

Verteiler- Innenausbau-system univers N

Systemhandbuch



:hager

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Systemhandbuch	7
1.1	Gegenstand des Handbuchs	8
1.2	Zugehörige Dokumente beachten	9
1.3	Impressum	10
1.4	Verwendete Symbole und Warnzeichen	11
1.5	Abkürzungen und verwendete Formelzeichen	12
2	Sicherheit	14
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
2.2	Fehlgebrauch	16
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	17
2.4	Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (DBO) nach EN 61439-3	20
3	Systemvorstellung Innenausbausystem univers N	22
3.1	Innenausbausystem univers N	23
3.2	Die univers Gehäuse und Schränke	25
3.3	Baustein	30
3.4	Bausatz	31
3.5	Vergleichsliste Bausteine und Bausätze	32
3.6	Technische Daten	35
4	Bausteine	36
4.1	Allgemeine Informationen zu Bausteinen	37
4.1.1	Turmunterteile und Turmoberteile	41
4.1.2	Berührungsschutzabdeckung	43
4.1.3	Wichtige Maße	46
4.1.4	Aufbau der univers N Tragschiene und Funktionen	47
4.2	Bausteine für allgemeine Anwendungen	48
4.2.1	Bausteine mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung	48
4.2.2	Bausteine für Reihenklemmen - waagerechte Hutschiene	51
4.2.3	Bausteine für Reihenklemmen - senkrechte Hutschiene	54
4.2.4	Bausteine für Reihenklemmen 95 - 240 mm ² - waagerechte Hutschiene	56
4.2.5	Bausteine mit verstellbaren, waagerechten Hutschienen	57
4.2.6	Bausteine für waagerechte Reiheneinbaugeräte	58
4.2.6.1	Bausteine für waagerechte Reiheneinbaugeräte mit senkrechter Leitungsführung	59
4.2.6.2	Bausteine für waagerechte Reiheneinbaugeräte mit erweiterter senkrechter Leitungsführung	62
4.2.6.3	Bausteine für waagerechte Reiheneinbaugeräte bis Baugröße 3 nach DIN 43880	64
4.2.6.4	Bausteine für waagerechte Reiheneinbaugeräte mit verstellbarer Hutschiene	65
4.2.7	Baustein für waagerechte Reiheneinbaugeräte mit Plombierhaube	66
4.2.8	Bausteine für Reiheneinbaugeräte und Reihenklemmen waagerecht	67
4.2.9	Bausteine für Reiheneinbaugeräte und Reihenklemmen senkrecht	69
4.2.10	Bausteine für Reiheneinbaugeräte und Messing- oder Quick Connect Klemmen, senkrecht	71

4.2.11	Zählerplatzanwendung nach DIN / VDE 0603, ähnlich Netzseitiger Anschlussraum (NAR)	72
4.2.12	Bausteine für Zählerplatzanwendung nach DIN / VDE 0603, als Verteiler zum Einbau von Reiheneinbaugeräten	73
4.2.13	Bausteine für Zählerplatz - Frankreich	75
4.2.14	Bausteine mit Zählertragplatten nach DIN / VDE 0603	76
4.2.15	Bausteine mit Zählertragplatten - Schweiz	78
4.2.16	Bausteine mit Zählertragplatten - Norwegen	84
4.2.17	Bausteine mit Zählertragplatten - Irland	85
4.2.18	Bausteine für Sicherungslasttrennschalter NH00 / NH000 auf Hutschienen	86
4.2.19	Bausteine für Sicherungslasttrennschalter NH1/2/3 auf Montageplatte	90
4.2.20	Bausteine mit Montageplatte, ungelocht	92
4.2.21	Bausteine mit Montageplatte, gelocht	94
4.2.22	Bausteine für selektive Leitungsschutzschalter (SLS) und modulare Lasttrennschalter auf Hutschiene	95
4.3	Bausteine für Sammelschienensysteme	96
4.3.1	Allgemeine Informationen zu Sammelschienensystemen	96
4.3.2	Bausteine für Sammelschienensysteme 40 mm	99
4.3.2.1	Allgemeines	99
4.3.2.2	Bausteine geschlossen für Sammelschienensystem 40 mm	102
4.3.2.3	Bausteine für Sicherungslasttrennschalter NH00 / NH000 auf Sammelschienensystem 40 mm	104
4.3.2.4	Bausteine für Sicherungslasttrennschalter NH1 / NH2 auf Sammelschienensystem 40 mm	108
4.3.2.5	Bausteine für NH-Sicherungsunterteile auf Sammelschienensystem 40 mm	111
4.3.3	Bausteine mit Sammelschienensystem 50 mm - Allgemeines	112
4.3.4	Bausteine für Sammelschienensysteme 60 mm	114
4.3.4.1	Allgemeines	114
4.3.4.2	Bausteine mit waagrechtem Sammelschienenträger 60 mm, leer	116
4.3.4.3	Bausteine mit senkrechtem Sammelschienenträger 60 mm, leer	121
4.3.4.4	Bausteine für Sicherungslasttrennschalter auf waagrechtem Sammelschienensystem 60 mm	122
4.3.4.5	Bausteine für NH00 - Sicherungslastschaltleiste auf waagrechtem Sammelschienensystem 60 mm	129
4.3.4.6	Bausteine für NH00 - Sicherungslastschaltleiste auf senkrechtem Sammelschienensystem 60 mm	133
4.3.4.7	Bausteine für Sammelschienensystem 60 mm für NH-Unterteile	134
4.3.4.8	Bausteine für D-Reiter-Sicherungssockel auf waagrechtem Sammelschienensystem 60 mm	136
4.3.4.9	Bausteine für D-Reiter-Sicherungssockel auf senkrechtem Sammelschienensystem 60 mm	141
4.3.5	Bausteine für PEN Sammelschienenträgersystem	143
4.3.6	Bausteine mit PE-Klemmen	147
4.3.7	Bausteine für NH1 / NH2 / NH3-Trennerleisten auf SaS 185 mm	148
4.4	Bausteine für Kompaktleistungsschalter	152
4.4.1	Bausteine für Kompaktleistungsschalter h3+, 160A - 630 A	152
4.4.2	Bausteine für Kompaktleistungsschalter h3 160 A - 630 A	166
4.5	Bausteine für Lasttrennschalter	173
4.5.1	Bausteine für Lasttrennschalter	173
4.5.2	Bausteine für Lasttrennschalter mit NH-Sicherung	175

4.6	Bausteine für Netzumschalter	178
4.6.1	Bausteine für manuelle Netzumschalter	178
4.6.2	Bausteine für Netzumschalter mit Motorantrieb	180
4.6.3	Bausteine für Netzumschalter modular	182
4.7	Bausteine für System Tertio	183
4.7.1	Bausteine für System Tertio waagrecht	183
4.7.2	Bausteine für System Tertio senkrecht	185
4.8	Bausteine für Multimedia Anwendungen	186
4.9	Bausteine für Messgeräte	191
4.10	Bausteine für Schrankbeleuchtung	194
4.11	Bausteine für Drahtgitterkanal, senkrecht	195
4.12	Bausteine für NH00 / NH1 / NH2-Sicherungsunterteile	196
4.13	Bausteine für Sicherungsträger (fuse carrier)	198
4.14	Bausteine mit Türverdrahtungsschlauch	199
4.15	Bausteine mit Kabelabfangschiene	201
5	Bausätze	202
5.1	Allgemeine Informationen zu Bausätzen	203
5.1.1	Turmunterteile und Turmoberteile	205
5.1.2	Berührungsschutzabdeckung	207
5.1.3	Wichtige Maße	210
5.2	Aufbau der univers N Tragschiene und Funktionen	211
5.3	Bausätze mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung	213
5.4	Bausätze für Reiheneinbaugeräte	216
5.5	Bausätze für Reihenklemmen	219
5.6	Bausätze mit Leer - Montageplatten	222
5.7	Bausätze für NH - Sicherungsunterteile	224
5.8	Bausätze für Sicherungslasttrennschalter auf Hutschiene / Montageplatte	226
5.9	Bausätze für Lasttrennschalter	231
5.10	Bausätze für Lasttrennschalter mit NH-Sicherung	235
5.11	Bausätze für Lasttrennschalter mit Umschaltmechanik	238
5.12	Bausätze für Lasttrennschalter mit Umschaltmotorantrieb	240
5.13	Bausätze für Kompaktleistungsschalter h3	242
5.14	Bausätze für Kompaktleistungsschalter h3+, 160 A - 630 A	250
5.15	Bausätze für Kompaktleistungsschalter Tembreak 2	268
5.16	Bausätze für Kompaktleistungsschalter mit Motorantrieb der Serie h3	276
5.17	Bausätze für offene Leistungsschalter HW1	281
5.18	Bausätze für Tertio - SaS-System in vertikaler Ausrichtung	289
5.19	Bausätze für 60 mm SaS-System mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung	295
5.20	Bausätze für D02-Sicherungsunterteile / D02-Sicherungslasttrennschalter	300
5.21	Bausätze für Sicherungslasttrennschalter	306
5.22	Bausätze für Sicherungslastschaltleisten	313
5.23	Bausätze für PE-/ N-Sammelschienenenträgersystem	321
5.24	Bausätze für NH-Sicherungslastschaltleisten 185 mm	325
5.25	Bausätze für Messinstrumente	336

5.26	Bausätze für Zählertragplatte	339
5.27	Bausätze für Türverdrahtung	340
6	Hauptsammelschienensysteme	342
6.1	Hauptsammelschienensysteme	343
6.2	Sammelschienensystem UST4	345
6.3	Technische Daten UST4	346
6.4	Montage und Handhabung	347
6.5	Erstellung von Schienenverbindungen und Abzweigungen	352
6.6	Projektierungsregeln zur Verkupferung von HaS-Systemen und Betriebsmitteln	354
6.7	Anbindung an 185 mm Verteilsammelschienensystem	365
6.8	Kurzschlussfeste Abstützung von Kupferanbindungen	367
6.9	Direktanbindung Einspeiseschaltgerät MCCB zu 185 mm Sammelschienensystem	369
6.10	Kupplung zwischen zwei 185 mm Sammelschienensystemen	374
6.11	Direktanbindung Einspeiseschaltgerät offener Leistungsschalter HW1 zu 185 mm Sammelschienensystem	376
6.12	Anbindung Einspeiseschaltgerät offener Leistungsschalter HW1 an FST Sammelschienensystem	378
6.13	Sortimentsübersicht 185 mm Sammelschienenenträger in Einzelteillieferform	380
6.14	Anbindung von Betriebsmitteln an das Stromschienensystem unibar H	382
6.14.1	Hinweise für Planung und Montage der Anbindung an unibar H	386
6.15	Aufbau von Einspeiseräumen	395
6.16	Verkupferung	402
6.17	Neutralleiterführung für Betriebsmittel von 800 A bis 1600 A	403
7	Zubehör	405
7.1	Leitungsführungen	406
7.2	Turmunterteile und -oberteile	408
7.3	Adapter für PE/N - Klemmen oder Klarsichtplatten	410
7.4	Hutschienen	412
7.5	C - Schienen	415
7.6	Montageplatten	416
7.7	PE/N Zubehör	420
7.8	Abschottungen und Ausgleichsblenden	422
7.9	Sammelschienenenträger	435
7.10	Kupferschienen (CU - Sammelschienen - SaS)	439
7.11	Sammelschienenverbinder	444
7.12	Leerplatzabdeckungen	448
7.13	Aufbauteile 450	
7.14	Anschlusszubehör	453
7.15	Inneres Berührungsschutzzubehör	458
7.16	Schrauben 460	
7.17	Tragschienen	461
7.18	Verbindungssets	463

8	Technischer Anhang	465
8.1	Normen, Nachweise und Zertifikate	466
8.1.1	Ursprünglicher Hersteller und Hersteller SK	468
8.1.2	Bauartnachweis DIN EN 61439	469
8.1.3	Hinweis zur Anwendung der Checklisten	470
8.1.4	Checkliste Bauartnachweis nach DIN EN 61439	471
8.1.5	Stücknachweis DIN EN 61439	473
8.2	Schutzarten der Umhüllung	476
8.2.1	Schutzarten	477
8.3	Luft- und Kriechstrecken	479
8.4	Aufschriften und Beschriftungsbögen	481
8.5	Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen	485
8.5.1	Grundlegende Definitionen	485
8.5.2	Schutzklassen	487
8.5.3	Netzformen	488
8.6	Ausführen von Schutzleiter- und Erdungsverbindungen in Schaltgerätekombinationen	493
8.6.1	Allgemeine Informationen	493
8.6.2	Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 250 A	495
8.6.3	Erdungsverbindung in Wand- und Standverteilern FP* für Bemessungsströme bis 250 A	499
8.6.4	Erdungsverbindung in Wand- und Standverteilern FR* / FS* für Bemessungsströme bis 250 A	500
8.6.5	Erdungsverbindung in Anreihstandverteilern für Bemessungsströme bis 250 A	502
8.6.6	Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 630 A	503
8.6.7	Erdungsverbindung in Wand- und Standverteilern FR*/ FS* für Bemessungsströme bis 630 A	505
8.6.8	Erdungsverbindung in Anreihstandverteilern FG* für Bemessungsströme bis 630 A	508
8.6.9	Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 1600 A	509
8.6.10	Erdungsverbindung in Anreihstandverteilern FG* für Bemessungsströme bis 1600 A	512
8.6.11	Sonderfälle	512
8.6.12	Hinweise zu Türeinbauten	512
8.6.13	Zuordnung der Mindestquerschnitte	514
8.6.14	Verwendung von Hutschienen als Schutzleiter - Sammelschiene	515
8.7	Ausführungen von Schaltgerätekombinationen nach Anforderungen aus DIN EN 61439-3	516
8.7.1	Definition des elektrotechnischen Laien und der Elektrofachkraft	517
8.7.2	Klassifizierung der Betriebsmittel	518
8.7.3	Praktisches Ausführen von Schaltgerätekombinationen nach DIN EN 61439 Teil - 3	520
8.8	Einbau von Betriebsmitteln	522
8.8.1	Einsätze	523
8.8.2	Herausnehmbare Teile	524
8.8.3	Auswahl der Betriebsmittel	525
8.8.4	Einbau der Betriebsmittel	526
8.8.5	Zugänglichkeiten	527
8.8.6	Abdeckungen	527
8.8.7	Betätigungssinn und Anzeige von Schaltstellungen	527
8.8.8	Leuchtmelder und Drucktaster	527

8.9	Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen	528
8.10	Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter	529
8.11	Isolationseigenschaften	531
8.12	Nachweis der Erwärmung bei Niederspannungsschaltgerätekombinationen	534
8.12.1	Gehäuseführung, Gehäusewerkstoffe	534
8.12.2	Leitungen und Sammelschienen	535
8.12.3	Hinweise zur Verringerung der Verlustleistung in Gehäusen	536
8.12.4	Anwendungsgebiet	536
8.12.5	Fazit	536
8.13	Nachweis der Erwärmung beim System univers N	538
8.13.1	Bündelung von Betriebsmitteln	539
8.13.2	Methode 1: Abgleich Pv der eingebauten Betriebsmittel mit Pzul. der Schränke	549
8.13.3	Methode 2: Ermittlung der Erwärmung innerhalb der Schaltgerätekombination	553
8.14	Zulässige Verlustleistung (Pzul.) Schränke	566
8.15	Verlustleistung für Sicherungslasttrennschalter und Sicherungsunterteile	590
8.16	Verlustleistung für Modulargeräte, Leistungsschalter und Reihenklemmen	591
8.17	Verlustleistung Sammelschienensysteme	592
8.18	Nachweis der Kurzschlussfestigkeit	594
8.18.1	Allgemeine Begriffserklärung	594
8.18.2	Abschaltvermögen in Wand- und Standschränken	601
8.18.3	Kurzschlussfestigkeit von Sammelschienensystemen	603
8.18.4	Vorgehen zum Nachweis der Kurzschlussfestigkeit beim offenen Leistungsschalter HW1	611
8.18.5	Nachweis der Kurzschlussfestigkeit durch Anwendung der Konstruktionsregeln	613
8.18.6	Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiters	614
8.19	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	616
8.20	Mechanische Funktion	618
8.21	Wartung und Montage	619
9	Index	620

1 Zu diesem Systemhandbuch

Dieses Systemhandbuch ist Bestandteil des Innenausbausystems univers N.

Kapitelverzeichnis

Gegenstand des Handbuchs	8
Zugehörige Dokumente beachten	9
Impressum	10
Verwendete Symbole und Warnzeichen	11
Abkürzungen und verwendete Formelzeichen	12

1.1 Gegenstand des Handbuchs

Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an Planer und Projektierer von Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen (SK) nach EN 61439 (VDE 0660-600), die mit Komponenten des bauartgeprüften Innenausbausystems univers N aufgebaut werden.

Die Einsatzgebiete dieser univers N SK sind:

- Energie-Schaltgerätekombinationen (PSC) nach EN 61439-1/-2
- Von Laien bedienbare Verteiler (DBO), sogenannte Installationsverteiler, nach EN 61439-1/3

Ziel

Dieses Systemhandbuch enthält Informationen, die zum Verständnis des univers N Innenausbausystems wichtig sind, und vermittelt dem technischen Personal einen Überblick über die Einsatzmöglichkeiten der Komponenten, die zum Aufbau einer Niederspannungsverteilung benötigt werden.

Außerdem wird auf die Projektierung der SK und auf das Führen von Bauartnachweis und Stücknachweis nach DIN EN 61439 eingegangen, sowie auf Konzepte für Erdung, Sammelschienen und Schutzleiter.

Das Systemhandbuch informiert zudem über die effiziente Anwendung des Innenausbausystems und gibt Hinweise zum sicheren Betrieb, zur sicheren Instandhaltung und Wartung und zur sicheren Außerbetriebnahme und Demontage.

1.2 Zugehörige Dokumente beachten

Mitgeltende Dokumente

Die folgenden Dokumente sind mitgeltende Bestandteile und müssen immer in Verbindung mit diesem Handbuch gelesen werden. Die darin enthaltenen Anweisungen und Hinweise ergänzen dieses Handbuch und sind zu beachten und einzuhalten.

Handbuch / Dokumentation	Zielgruppe des Handbuchs / Dokumentation			
	Betreiber, Anwender	Planer, Projektierer	Schaltanlagenbauer (SAB)	Installateur, vor Ort
Bedienungshandbuch	X			
Systemhandbuch		X	X	
Hager-Kataloge zu Energieverteilungen		X	X	
Montageanleitungen zu Schranksystemen			X	
Anleitungen eingebauter Betriebsmittel	X		X	X
Leitfaden Projektierung und Bau von Schaltanlagen nach DIN EN 61439 (VDE 0660-600)		X	X	
Komponentenauswahl, Listen und Fertigungszeichnungen aus der Planungssoftware hagercad		X	X	X
Protokoll für Stücknachweis (Stückprüfprotokoll) Blatt 1	X (aufbewahren)		X (erstellen)	
Checkliste zum Konformitätsbewertungsverfahren			X	

1.3 Impressum

Urheberrecht

Die Inhalte dieses Handbuchs sind urheberrechtlich geschützt. Nachdrucke, Übersetzungen und Vervielfältigungen des Handbuchs in jeglicher Form, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Herausgebers. Produktnamen, Firmennamen, Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und müssen als solches behandelt werden. Das Handbuch erweitert nicht die Verkaufs- und Lieferbedingungen von Hager. Aufgrund dieses Handbuchs können keine neuen Ansprüche zu Gewährleistung oder Garantie abgeleitet werden, die über die Verkaufs- und Lieferbedingungen hinausgehen.

Haftungshinweis

Hager behält sich das Recht vor, das Produkt oder die Dokumentation ohne vorherige Ankündigung jederzeit zu ändern oder zu ergänzen. Für Druckfehler und dadurch entstandene Schäden übernimmt Hager keine Haftung.

Revisionen

Systemhandbuch Verteiler-Innenausbau-system univers N

Revisionsnummer	Datum	Name	Dokument-Nr.
V1.3	05.2023	Chr. Schmitt T. Nikolaus J. Berg	6LE007035A

Kontakt

Hager Electro GmbH & Co. KG

Zum Gunterstal
66440 Blieskastel

Telefon +49 06842 945 0
Fax +49 6842 945 4625
Email info@hager.com

hager.com

1.4 Verwendete Symbole und Warnzeichen

Aufbau von Warnhinweisen

 Signalwort
Art und Quelle der Gefahr! Folgen bei Missachtung der Gefahr <ul style="list-style-type: none"> ➤ Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr



Gefahrenstufen in Warnhinweisen

Farbe	Signalwort	Folgen bei Nichtbeachtung
	GEFAHR	Tod, schwere Körperverletzung
	WARNUNG	Tod oder schwere Körperverletzung möglich
	VORSICHT	Körperverletzung
	<i>ACHTUNG</i>	Sachschaden

Handlungsanweisungen mit einer festen Reihenfolge

Schritt	Aktion
1	Handlungsanweisung Handlungsschritt 1
2	Handlungsanweisung Handlungsschritt 2

Weitere Symbole und deren Bedeutung

Symbol	Bedeutung
	Die Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.
	Das Produkt ist zur Innenraum-Montage beziehungsweise zur Innenraum-Nutzung bestimmt.

Listen und Anweisungen

Darstellung	Bedeutung
1., 2., 3., ...	Nummerierte Listen mit fester Reihenfolge
-	Aufzählungen und Handlungsanweisungen ohne feste Reihenfolge
➤	Maßnahme / Handlungsanweisung

1.5 Abkürzungen und verwendete Formelzeichen

Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
ACB	offene Leistungsschalter (Air Circuit Breaker)
DBO	Niederspannungs-Schaltgerätekombination nach DIN EN 61439-1/-3 (Distribution Board intended to be Operated by ordinary persons)
DBO-SK	von Laien bedienbare SK: Verteiler / Installationsverteiler
EIB	Europäischer Installations-Bus
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
F-SaS	(Feld-)Sammelschienensystem, Verteilschienensystem
HW	Hohlwand
H-SaS	Haupt-Sammelschienensystem, Sammelschienensystem
IK	Schlagfestigkeit, Stoßfestigkeitsgrad nach IEC 62262
IP	Schutzart (Ingress Protection)
LBS	Lasttrennschalter (Load Break Switches)
LS	Leitungsschutzschalter
MA	Montageanleitung
PE	Schutzleiter (Protection Earth)
PLE	Platzeinheit
PSC	Energie-Schaltgerätekombination nach DIN EN 61439-1/-2 (Power Switchgear and Controlgear assembly)
PSC-SK	SK, ausschließlich durch Elektrofachkraft / elektrotechnisch unterwiesene Person (unter Aufsicht Elektrofachkraft) bedienbar, nicht laienbedienbar
PZ...	Pozidrive (Schraubendreherart) Kreuzschlitzprofil Größe
RAL	Farbcode (ehemals Reichsausschuss für Lieferbedingungen), normierte Farben
SAB	Schaltanlagenbauer, Schalttafelbauer
SaS	Sammelschienensystem
SK, univers N SK	Schaltgerätekombination/en nach DIN EN 61439 univers N Niederspannungs-Schaltgerätekombination/en
SK I/SK II	Schutzklasse I bzw. Schutzklasse II
SLS	Selektive Leitungsschutzschalter
SVB	Sonderverteilungsbau, Sonderverteilungsbauer
TSK	Typengeprüfte Niederspannungs-Schaltgerätekombination/en
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VS	Verteilerschrank
WS	Wandschrank

Wichtige Formelzeichen mit Erstnennung in EN 61439-1

Abkürzung	Beschreibung	Normabschnitt EN 61439-1
CTI	Vergleichszahl der Kriechwegbildung	3.6.16
ELV	Kleinspannung	3.7.11
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	3.8.13
f_n	Bemessungsfrequenz	3.8.12
I_c	Kurzschlussstrom	3.8.6
I_{cc}	Bedingter Kurzschlussstrom	3.8.10.4
I_{cp}	Unbeeinflusster Kurzschlussstrom	3.8.7
I_{cw}	Bemessungskurzzeitstrom	3.8.9.3
I_n	Bemessungsstrom	3.8.10.1
I_{nA}	Bemessungsstrom einer Schaltgerätekombination	5.3.1
I_{nc}	Bemessungsstrom eines Stromkreises	5.3.2
I_{pk}	Bemessungsstoßstromfestigkeit	3.8.10.2
N	Neutralleiter	3.7.5
PE	Schutzleiter	3.7.4
PEN	PE/N-Leiter, PEN-Leiter	3.7.6
RDF	Bemessungsbelastungsfaktor (Rated Diversity Factor)	3.8.11
SCPD	Kurzschluss-Schutzeinrichtung	3.1.11
SPD	Überspannungsableiter	3.6.12
U_e	Bemessungsbetriebsspannung	3.8.9.2
U_i	Bemessungsisolationsspannung	3.8.9.3
U_{imp}	Bemessungsstoßspannung Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	3.8.9.4
U_n	Bemessungsspannung	3.8.9.1

HINWEIS

Die EN 61439-1 hat nach Niederspannungsrichtlinie und EMV-Richtlinie keine Konformitätsvermutung, wenn nicht zugleich ein anderer Teil der Norm angewandt wird. Zum Erreichen der Konformitätsvermutung bei Energie-Schaltgerätekombinationen müssen also mindestens EN 61439-1 und EN 61439-2 (Teil 1 und Teil 2 der Norm EN 61439) angewandt werden.

2 Sicherheit

Aufmerksam lesen

Die sicherheitsrelevanten Informationen in diesem Kapitel sollen Ihnen helfen, Gefahren rechtzeitig zu erkennen und zu vermeiden.

- Das Beachten der sicherheitsrelevanten Informationen sind Voraussetzung zur sicheren Planung, Montage und Nutzung des Innenausbausystems univers N.
- Beachten Sie zusätzlich auch die Sicherheitsrelevanten Informationen in den einzelnen Kapiteln.
- Der Betreiber der univers N Schaltgerätekombination ist dafür verantwortlich, Vorkehrungen zur sicheren Nutzung zu treffen.
- Bereits beim Aufbau einer laienbedienbaren DBO-SK muss der Planer, bzw. Hersteller weitreichende Schutzmaßnahmen für den Anwender einplanen.

Kapitelverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung	15
Fehlgebrauch	16
Allgemeine Sicherheitshinweise	17
Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (DBO) nach EN 61439-3	20

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwendung

Das Innenausbausystem univers N eignet sich als Komplettsystem zum Aufbau von bauartgeprüften Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen wie:

- Energie-Schaltgerätekombinationen (PSC) nach EN 61439-2
- Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (DBO) nach EN 61439-3

Mit den Komponenten des Innenausbausystems können kundenspezifische Niederspannungsverteilungen flexibel realisiert werden.

Das Innenausbausystem ist für den Einsatz in gewerblichen Gebäuden (Industriebauten, Wohn- und Bürogebäuden), Infrastruktur und öffentlichen Netzen vorgesehen.

Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination

Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination beträgt je nach Anwendung und spezifischer Ausstattung mit Komponenten des Innenausbausystems univers N:

Komponente	Bemessungsstrom I_{nA}
Gehäuse mit Innenausbausystem univers N	bis zu 630 A
Gehäuse mit Innenausbausystem univers N Hochstrom	bis zu 1600 A
Modulschrank U-MUN im Energieverteilssystem unimes H	
- Bemessungsstrom des Haupt-Sammelschienensystems	bis zu 4000 A
- Bemessungsstrom Verteilschienen	bis zu 1600 A

Aufstellung

Schaltgerätekombinationen aus univers N-Komponenten sind in geschlossener Bauform zur ortsfesten Wand- und/oder Bodenbefestigung im Innenraum bestimmt. Sie werden am Montageort dauerhaft befestigt und betrieben.

In Verbindung mit dem Schranksystem ZAL..U/US aus dem Produktbereich 'Strom im Freien' ist auch die Außenaufstellung möglich.

Betriebsbedingungen

Die Betriebsbedingungen für Innenraum- und Außenaufstellung von Schaltgerätekombinationen in Schrankbauform nach EN 61439-1 (7.1) und die maximalen Umgebungstemperaturen müssen am Montageort eingehalten werden. ("Technische Daten" Seite 35)

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört ebenfalls

- Das Gewährleisten der Übereinstimmung mit der Normenreihe EN 61439.
- Das Beachten der univers N Handbücher durch die jeweilige Zielgruppe.
- Das Lesen und Beachten dieses Handbuchs sowie der den Komponenten des Systems beiliegenden Anleitungen (falls vorhanden).
- Das Einhalten der Sicherheitsbestimmungen.

2.2 Fehlgebrauch

Fehlgebrauch

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als Fehlgebrauch.

Hager haftet nicht für Schäden, die aus Fehlgebrauch resultieren.


Gefahr durch Stromschlag oder Störlichtbogen bei Fehlgebrauch

Durch Fehlgebrauch können hohe Spannungen und hohe Ströme auftreten, die zu gefährlichen Situationen führen. Schwere Verletzungen bis hin zum Tode können die Folge sein.

- Das Produkt darf nicht in Bereichen eingesetzt werden, für die das Produkt nicht ausgelegt ist.
- Betreiben Sie das Produkt nie außerhalb der in den Technischen Daten angegebenen Spezifikationen.
- Beachten Sie die Hinweise zum Ausbau und die Projektierungsregeln.
- Beachten Sie immer die Anforderungen an die Qualifikation des Personals.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Elektrische Gefährdungen

⚠ GEFAHR	
	<p>Elektrischer Schlag führt zu schweren Verbrennungen und lebensgefährlichen Verletzungen bis hin zum Tod.</p> <p>➤ Beachten Sie vor dem Beginn von Arbeiten an der Anlage folgende 5 Sicherheitsregeln:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Freischalten (allpolig und allseitig). 2. Gegen Wiedereinschalten sichern. 3. Spannungsfreiheit feststellen. 4. Erst erden und dann kurzschließen.* 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

* Bei Arbeiten an Niederspannungsanlagen darf auf das Erden und Kurzschließen nur dann verzichtet werden, wenn keine Gefahr von Spannungsübertragung oder Rückeinspeisung besteht.

Unfallgefahr durch Störlichtbogen

Störlichtbogen treten ohne Vorwarnung auf. Mögliche Auswirkungen sind Temperaturen von mehreren Tausend Grad °C, Druckwellen und umherfliegende Teile sowie toxische Gase und Stäube. Schwere Verbrennungen, Schäden des Augenlichts, Hörschäden und andere Verletzungen bis hin zum Tod können die Folge sein. Es entstehen oft erhebliche Anlagenschäden und Folgekosten.

- Nur geeignete Fachkräfte dürfen Arbeiten unter Spannung vornehmen.
- Nur in Ausnahmefällen Arbeiten unter Spannung vornehmen.
- Tragen Sie eine geeignete Schutzausrüstung gegen Störlichtbogen und nutzen Sie weitere Schutzmaßnahmen.
- Beachten Sie mögliche Ursachen für Störlichtbogen.

Ursachen von Störlichtbogen

Die häufigsten Ursachen für das Auftreten von Störlichtbogen lassen sich in drei Kategorien einteilen:

1. Betriebsbedingte Fehler

- zu geringe Luft- und Kriechstrecken,
- mangelhafte Isolationen,
- zu hohe Packungsdichte der Geräte,
- überlastete Sammelschienen,
- Überspannungen,
- schlechte Kontaktierungen.

2. Montagemängel / Wartungs- und Inspektionsfehler

- Staubmengen, Feuchtigkeit auf Grund mangelnder Wartung,
- Fehler bei Montage, Wartung und Arbeiten an einer Anlage unter Spannung,
- Fehler beim Ersetzen von Sicherungen und Anschlüssen,
- Vergessen von Werkzeugen oder Arbeitsmaterialien.

3. Nagetierverbisse, Kriechtiere.

Restenergien und statische Entladung beachten

Bei Installationsarbeiten müssen Sie vor Aufnahme der Tätigkeiten neben dem Freischalten auch auf eine statische Entladung achten, bevor die Geräte berührt werden. Statische Spannungen können Personen verletzen.

Fachpersonal: mindestens Elektrofachkraft / prüfungserfahrene Elektrofachkraft

Ausschließlich Elektrofachkräfte dürfen Komponenten des Schranksystems auswählen, montieren, installieren, bedienen, prüfen, warten, demontieren, entsorgen.

Personenanforderungen

Produkt-Lebensphase	Mindest-Ausbildung, Qualifikation oder Befähigung
Planung	<ul style="list-style-type: none"> - Elektroingenieur - Elektromeister - Schaltanlagenbauer (SAB) - Elektrofachkraft - Elektrofachplaner
Schaltanlagenbau, Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> - Schaltanlagenbauer (SAB) - Elektrofachkraft
Transport	<ul style="list-style-type: none"> - Transportfachpersonal
Montage	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrofachkraft - Elektrotechnisch unterwiesene Person
Installation	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrofachkraft
Inbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungserfahrene Elektrofachkraft, teils mit Spezialausbildung
Bedienung	<p>Energie-Schaltgerätekombinationen nach EN 61439-2 (PSC):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausschließlich durch Elektrofachkraft / elektrotechnisch unterwiesene Person (unter Aufsicht Elektrofachkraft) - Keine Laienbedienung zulässig. <p>Betriebsmittel für die Bedienung durch Laien innerhalb Installationsverteiltern (DBO) für Bedienung durch Laien nach EN 61439-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedienung durch Laien. Alle weiteren Komponenten müssen gegen eine Bedienung durch Laien gesichert sein.
Reinigen	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrofachkraft oder speziell angelernte elektrotechnisch unterwiesene Person, falls spannungsfreies Arbeiten sichergestellt ist <p>Äußere Reinigung bei Installationsverteiltern (DBO) für Bedienung durch Laien nach EN 61439-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laie
Umrüsten, Erweiterung	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrofachkraft, => Planung und Dokumentation erforderlich
Störungsbeseitigung	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungserfahrene Elektrofachkraft <p>Wiedereinschalten von Kurzschluss-Schutzeinrichtungen für die Bedienung von Laien innerhalb von Installationsverteiltern (DBO) für Bedienung durch Laien nach EN 61439-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laie
Inspektion und Wartung	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungserfahrene Elektrofachkraft
Außerbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrofachkraft
Demontage	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrofachkraft - Für mechanisch und elektrotechnisch fest umschriebene Arbeiten auch elektrotechnisch unterwiesene Person
Entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrofachkraft - Elektrotechnisch unterwiesene Person

Elektrofachkraft

Eine Elektrofachkraft kann aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen.

Elektrotechnisch unterwiesene Person

Eine elektrotechnisch unterwiesene Person muss durch eine Elektrofachkraft ausreichend informiert und überwacht sein, um bestimmte elektrotechnische Arbeiten durchzuführen. Die unterwiesene Person muss somit befähigt sein, Risiken zu erkennen und Gefährdungen auch durch Elektrizität zu vermeiden.

Laie

Wer weder Elektrofachkraft noch elektrotechnisch unterwiesene Person ist, ist immer als elektrotechnischer Laie zu betrachten.

Laien dürfen niemals Arbeiten innerhalb elektrischer Anlagen selbständig und eigenverantwortlich ausführen.

Elektrotechnische Laien dürfen ausschließlich Betriebsmittel bedienen, die für die Bedienung von Laien nach EN 61439-3 vorgesehen sind (innerhalb Installationsverteiltern (DBO) für Bedienung durch Laien nach EN 61439-3).

Toleranz der Netzspannung beachten

- Beachten Sie die angegebene Toleranz der Netzspannung. Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten. Bei Überschreitung der Toleranzgrenzen sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.

Hinweise zu Anschlüssen, Einrichtungen und Funktionserde

- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutzterde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters der Schaltgerätekombination.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60364-4-41 (HD 60364-4-41, DIN VDE 0100-410) erfüllen.

2.4 Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (DBO) nach EN 61439-3

Vorhersehbare Fehlanwendung

Bei DBO-SK ist die Bedienung durch Laien vorgesehen, daher sind besondere Sicherheitsvorkehrungen beim Aufbau und der Montage zu berücksichtigen.

Kann die Bedienung der univers N SK zu gefährlichen Situationen führen, gilt der Gebrauch als nicht bestimmungsgemäß.

Bauartgeprüftes System nach EN 61439-3: 2012

Hager bietet univers N Installationsverteiler an, die nach EN 61439-3: 2012 "Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 3: Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (DBO)" bauartgeprüft sind.

Für Laienbedienung vorgesehene Installationsverteiler (DBO-SK) unterliegen folgenden Kriterien:

- Sie sind für eine Bedienung durch Laien vorgesehen,
- Die Abgangsstromkreise enthalten Kurzschluss-Schutzeinrichtungen, die für die Bedienung durch Laien vorgesehen sind, in Übereinstimmung mit z. B. IEC 60898 1, IEC 61008, IEC 61009, IEC 62423 und IEC 60269 3,
- Die Bemessungsspannung gegen Erde beträgt höchstens 300 V AC
- Der Bemessungsstrom (I_{nc}) der Abgangsstromkreise (Direktabgänge) beträgt höchstens 125 A und der Bemessungsstrom (I_{nA}) des DBO-SK beträgt höchstens 250 A,
- Sie sind für die Verteilung der elektrischen Energie vorgesehen,
- Art der Aufstellung: geschlossen, ortsfest,
- Sie sind für Innenraum- oder Freiluftaufstellung geeignet.

Tätigkeiten von Laien an einem DBO-SK

Folgende Tätigkeiten für die Bedienung eines Installationsverteilers werden in der Regel durch Laien durchgeführt, siehe auch:

- Schalthandlungen an Kurzschluss-Schutzeinrichtungen
- Auswechseln von Sicherungseinsätzen

Beim Aufbau und der Montage einer DBO-SK beachten

Die mit dem Aufbau und der Montage beauftragte Fachkraft muss an die Sicherheit von Laien denken und berücksichtigen:

- Die bei Fachkräften ausgeprägten Fähigkeiten zum Erkennen von Gefahren bei Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile, können bei Laien nur sehr eingeschränkt vorausgesetzt werden.

Ein Laie ist nicht eingewiesen/unterrichtet und erkennt daher gar nicht oder nur unzureichend:

- Welche Anlagenteile unter Spannung stehen.
- Mögliche Gefahren durch elektrischen Strom.
- Worin unsachgemäßes Verhalten besteht.
- Welche Gefahren von der Wirkung eines Betriebsmittels ausgehen könnte.
- Die Bedeutung von Gefahrenzonen, Annäherungszonen, Schutzabständen, etc.

Bei der Planung, dem Bau und der Montage von DBO-SK muss daher die Fachkraft das mögliche (Fehl-)Verhalten eines Laien einschätzen können und umfassende Schutzmaßnahmen vorsehen (wie z. B. Kurzschluss-Schutzeinrichtungen, Abschottungen, etc.).

Einsatz der DBO-SK im Wohnbereich

Ein DBO-SK kann im Wohnbereich eingesetzt werden.

In DBO-SK dürfen nach EN 61439-3 neben Sicherungen auch Steuer- und Meldegeräte verbaut sein, die in Zusammenhang mit der Verteilung der elektrischen Energie stehen.

An unter Spannung stehenden Teile arbeiten

Ist es notwendig, in der Nähe unter Spannung stehenden Teile zu arbeiten, hat die Fachkraft generell bei allen SK folgende Möglichkeiten um sicherzustellen, dass eine Gefahrenzone nicht erreicht werden kann:

1. Schutz durch Schutzvorrichtung, Abdeckung, Kapselung oder isolierende Umhüllung
2. Schutz durch Abstand – u. a. durch abgeschlossene Betriebsräume
3. Schutz durch Aufsichtsführung oder Beaufsichtigung

Da für Bediener einer DBO-SK eine Aufsichtsführung nicht in Frage kommt, findet in erster Linie Punkt 1 Anwendung.

Steuer- und Meldegeräte

In einem DBO-SK verbaute Steuer- und Meldegeräte, wie z. B. elektronisch einstellbare Leistungs- und Lasttrennschalter (LSI) h250 oder h630, müssen so ausgelegt und eingebaut werden, dass Regelungen und Kalibrierungen von Laien nicht durchgeführt werden können, z. B. durch mechanische Verriegelungen von Bedienfeldern. Die Bedienelemente dürfen nur unter Anwendung eines Schlüssels oder Werkzeugs zugänglich sein.

3 Systemvorstellung Innenausbausystem univers N

Über das Innenausbausystem univers N

Kurzvorstellung des Innenausbausystems univers N

Kapitelverzeichnis

Innenausbausystem univers N	23
Die univers Gehäuse und Schränke	25
Baustein	30
Bausatz	31
Vergleichsliste Bausteine und Bausätze	32
Technische Daten	35

3.1 Innenausbausystem univers N

Verwendung

Das Innenausbausystem univers N eignet sich als Komplettsystem zum Aufbau von bauartgeprüften Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen wie:

- Energie-Schaltgerätekombinationen (PSC) nach EN 61439-2
- Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (DBO) nach EN 61439-3

Mit den Komponenten des Innenausbausystems können kundenspezifische Niederspannungsverteilungen flexibel realisiert werden.

Das Innenausbausystem ist für den Einsatz in gewerblichen Gebäuden (Industriebauten, Wohn- und Bürogebäuden), Infrastruktur und öffentlichen Netzen vorgesehen.

Prinzip des Innenausbausystems univers N

Mit dem univers N Innenausbausystem stehen für den Aufbau einer Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen umfangreiche Einzelteile und Komponenten zur Verfügung.

Die univers Wandgehäuse bzw. Standschränke und die verfügbaren Komponenten des Innenausbausystems sind aufeinander abgestimmt.

Alle Komponenten des univers N Innenausbausystems können individuell zusammengestellt und montiert werden.

Für die meisten Standardlösungen sind werksseitig vormontierte Funktionseinheiten als **Bausteine** lieferbar. Dadurch reduziert sich die Installations- und Montagezeit für den Elektroinstallateur / Schaltanlagenbauer.

Für den Schaltanlagenbauer bieten die nicht vormontierten **Bausätze** eine höhere Wertschöpfungskette. Hier sind alle notwendigen Komponenten zur Umsetzung einer Anwendung in einer Verpackungseinheit enthalten.

Wirtschaftlichkeit und Systemvorteile

Das Innenausbausystem univers N wurde als Systemlösung konzipiert und ermöglicht neben der flexiblen Planung auch die effektive und damit wirtschaftliche Errichtung von kundenspezifischen Energieverteilungen.

Die Vorteile einer Systemlösung sind:

- Modularer Aufbau
- Breite Anwendungsmöglichkeiten
- Ein umfangreiches Sortiment von Schränken
- Übersichtlicher Innenausbau der Schränke
- Ein umfangreiches Sortiment von Bauteilen und Bausteinen/Bausätzen
- Freie Kombinierbarkeit der einzelnen Komponenten
- Übersichtliche Kabelführung in den Schränken
- Praktische Handhabung bei der Montage
- Problemlose Nachinstallierbarkeit

Mit dem Innenausbausystem univers N stehen für den Aufbau umfangreiche Einzelteile und Komponenten sowie komplett vormontierte Funktionseinheiten (Bausteine) zur Verfügung. Die Komponenten des Innenausbausystems univers N sind optimal auf den Einsatz in den Schränken des Schranksystems univers N abgestimmt. Alle Komponenten des univers N Systems können individuell zusammengestellt und montiert werden. Durch die werksseitige Vormontage wichtiger Komponenten erspart Hager dem Schaltanlagenbauer Installations- und Montagezeit.

Funktionale Schaltgeräte

Das Gerätesortiment umfasst Leitungsschutzschalter, FI- oder FI/LS-Schalter, elektronische einstellbare Leistungs- und Lasttrennschalter und Überspannungsableiter.

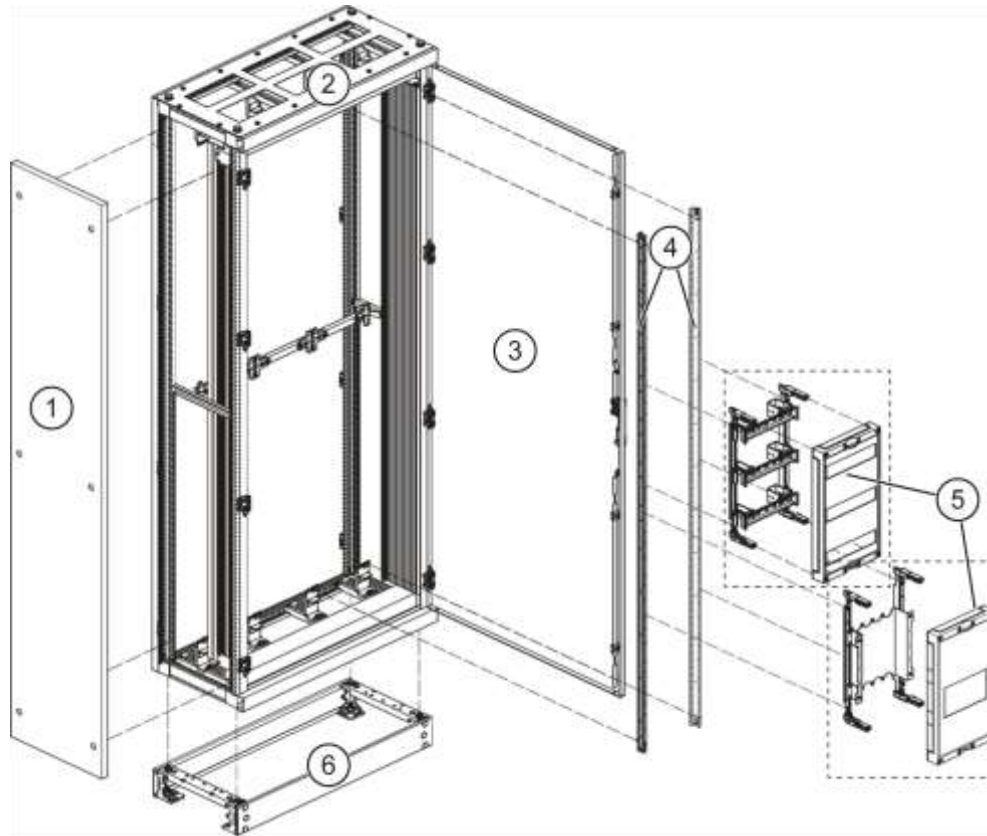
Planungssoftware

Zur Erhöhung der Planungssicherheit wurde die Planungssoftware **hagercad** für die Projektierung und Kalkulation von Energieverteilungen bis 1600 A ausgelegt.

3.2 Die univers Gehäuse und Schränke

- Beachten Sie zusätzlich die Handbücher zu den Schränken des univers Schranksystems.

univers Schranksystem



Komponenten eines univers Schranks

1	Seitenwand	4	Tragschienen
2	Schranksdach (Kabeldurchführungen optional)	5	Baustein/Bausatz aus dem univers N Innenausbausystem
3	Tür	6	Sockel (optional)






Das univers N Schranksystem bietet ein umfangreiches Sortiment an Gehäusen und Schränken, deren Bauform, Seitenteile und Aufnahmeelemente auf das Innenausbausystem abgestimmt sind.

Das Konzept der univers Schränke ermöglicht ein variables Sammelschienensystem, den Einbau funktioneller Schaltgeräte sowie eine flexible Verdrahtung.

Die Wandaufbauschränke, Standschränke und Anreiheschränke sind außerdem auch als feuerfeste Varianten lieferbar.






Wandaufbauschränke

Die Wandaufbauschränke sind in Tiefen vom 160 mm bis 400 mm lieferbar

					
Schranksysteme	160	205	275	300	400
Schranksystem	Feldverteiler AP FWB..., FWQ...	Wandauf- bauschränke FP..., ZB..., ZS...	Wandauf- bauschränke FR...	Wandauf- bauschränke FL...	Wandauf- bauschränke FR...
Innenausbausystem	univers Z / univers N	univers Z / univers N	univers N	univers N	univers N
Empfohlener Nennstrom	≤ 125 A	≤ 250 A	≤ 400 A	≤ 250 A	≤ 400 A
Form der inneren Unterteilung	1	1	1	1	1
Einbauart	Einsatztechnik	Einsatztechnik	Einsatztechnik	Einsatztechnik	Einsatztechnik
Schutzklasse	II	I / II	I / II	II	I / II
Schutzart	IP44	IP44/IP54	IP55	IP65	IP55

Standschränke

Die Standschränke sind in Tiefen vom 205 mm bis 800 mm lieferbar

					
Schränktiefe [mm]	205	275	400	400 / 600	600 / 800
Schranksystem	FP_SN, .. SN2, .. S1N, .. TN, .. TN2, .. T1N, .. SW, .. SW2, .. TW, .. TW2	FR..., FS...	FR..., FS...	FG..WD/XD, FG..LD/KD, FG..SN, FG..WE/XE	U-MUN
Innenausbausystem	univers N	univers N	univers N / univers N Hochstrom	univers N / univers N Hochstrom	unimes H
Empfohlener Nennstrom [A]	≤ 250	≤ 630	≤ 800	≤ 1600	≤ 1600
Form der inneren Unterteilung	1	1	1	1	1-2b
Einbauart	Einsatztechnik	Einsatztechnik	Einsatztechnik	Einsatztechnik	Einsatztechnik, Einschubtech- nik
Schutzklasse	I / II	I	I / II	I / II	I
Schutzart	IP30 / IP44 / IP54	IP55 / IP41	IP55 / IP41	IP54 / IP41	IP3x / IP4x

Schränke zur Außenaufstellung - 'Strom im Freien'

Schränktiefe [mm]	277	315
Schranksystem	ZAL..US	ZAL..U
Innenausbausystem	univers N	univers N
Empfohlener Nennstrom [A]	≤ 250	≤ 630
Form der inneren Unterteilung	1	1
Schutzklasse	II	II
Schutzart	IP44	IP44

Beispiele für den Innenausbau von Schränken



univers Innenausbausystem univers N im Verteilerschrank
FS/FR

3.3 Baustein



Baustein 300 x 250, UD21F1

Ein Baustein ist eine bereits von Werk auf Trägerbändern vormontierte Funktionseinheit ohne Geräte.

Die bereits auf den Trägerbändern vormontierten Befestigungsschrauben, Turmunterteile und Funktionseinheiten ermöglichen eine einfache Bestückung des Bausteins mit Geräten sowie eine unkomplizierte Montage des Bausteins in die Schaltgerätekombination.

Die beigelegten Turmoberteile und Berührungsschutzabdeckung bieten die größtmögliche Flexibilität bei der Bestückung, dem Einbau und der Verdrahtung.

3.4 Bausatz



Bausatz UC21BM2

Ein Bausatz ist eine nicht vormontierte Funktionseinheit ohne Geräte.

Grundsätzlich besteht ein Bausatz aus Turmunterteilen und Turmoberteilen, einem anwendungsspezifischen Geräteträger, wie zum Beispiel einer Montageplatte oder Hutschiene(n), einer Berührungsschutzabdeckung sowie weiteren Bauteilen (Blindabdeckungen, Isolationselementen etc.). Im Gegensatz zum Baustein, besitzt der Bausatz kein Bausteinträgerband.

Die Trennung von Turmunterteilen und Turmoberteilen bietet größtmögliche Flexibilität bei der Bestückung, dem Einbau und der Verdrahtung des Bausatzes.

Im eingebauten Zustand gewährleistet jeder Bausatz die Schutzart IP3x.

Bausätze und Bausteine können innerhalb der Schaltgerätekombination jederzeit miteinander kombiniert werden. Dabei entsteht trotz der nicht verwendeten Bausteinträgerbänder **kein** Höhenversatz der Berührungsschutzabdeckungen.

3.5 Vergleichsliste Bausteine und Bausätze

Vergleichsliste Baustein zu Bausatz

Gegenüberstellung der erhältlichen univers N Bausteine und ihrer korrespondierenden Bausätze.

Baustein	Bausatz	Unterschied Bausatz zu Baustein
UD11A1	UC11RK	ohne Isoteile
UD11B1	UC11MG	Turmoberteile niedrig
UD11C1	UC11MP	Einbautiefe 0-246 mm
UD11F1	UC11BA	ohne Bausteinträger
UD12A1	UC12RK	ohne Isoteile
UD12B1	UC12MG	Turmoberteile niedrig
UD12C1	UC12MP	Einbautiefe 0-246 mm
UD12F1	UC12BA	ohne Bausteinträger
UD13B1	UC13MG	Turmoberteile niedrig
UD21A1	UC21RK	ohne Isoteile
UD21B1	UC21MG	Turmoberteile niedrig
UD21C1	UC21MP	Einbautiefe 0-246 mm
UD21D2B	US21ST0	ohne Bausteinträger
UD21E1N	UC21SU1	ohne Bausteinträger
UD21F1	UC21BA	ohne Bausteinträger
UF22A1	UC22RK	ohne Isoteile
UD22B1	UC22MG	Turmoberteile niedrig
UD22C1	UC22MP	Einbautiefe 0-246 mm
UD22D4B	UC22ST0	ohne Bausteinträger
UD22F1	UC22BA	ohne Bausteinträger
UD23A1	UC23RK	ohne Isoteile
UD23B1	UC23MG	Turmoberteile niedrig
UD31A1	UC31RK	ohne Isoteile
UD31B1	UC31MG	Turmoberteile niedrig
UD31C1	UC31MP	identisch
UD31D1B	UC31ST1	ohne Bausteinträger
UD31D2B	UC31ST2	ohne Bausteinträger
UD31E1N	UC31SU2	identisch
UD31F1	UC31BA	ohne Bausteinträger
UD32A1	UC32RK	ohne Isoteile
UD32B1	UC32MG	Turmoberteile niedrig
UD32C1	UC32MP	Einbautiefe 0-246 mm
UD32D1B	UC32ST3	ohne Bausteinträger
UD32F1	UC32BA	ohne Bausteinträger
UD33A1	UC33RK	ohne Isoteile
UD33B1	UC33MG	Turmoberteile niedrig
UD41B1	UC41MG	Turmoberteile niedrig
UD41F1	UC41BA	ohne Bausteinträger
UD42B1	UC42MN	Turmoberteile niedrig
UD42F1	UC42BA	ohne Bausteinträger

Baustein	Bausatz	Unterschied Bausatz zu Baustein
UE21E0	UC21S6	identisch
UE21E2B	UC21T60	identisch
UE21E5	UC21D6	identisch
UE21PEN	UC21PEN	identisch
UE22E4B	UC22T60	identisch
UE22E5	UC22D6	identisch
UE22PEN	UC22PEN	identisch
UE31B3N	UC31L60	identisch
UE31E0A	UC31S6	identisch
UE31E1B	UC31T61	identisch
UE31E2B	UC31T60	identisch
UE31E3A	UC31D6	identisch
UE31E3B	UC31T62	identisch
UE32B8N	UC32L60	identisch
UE32E3B	UC32T63	identisch
UE41B3N	UC41L60	identisch
UE42B8N	UC42L60	identisch
UE51K1N	UC51L83	SaS-Träger, Firma Jung
UE52K4N	UC52L83	SaS-Träger, Firma Jung
UG11B1	UC11BT	ohne Bausteinträger
UG21D1	UC21BM	ohne Bausteinträger
UK21A3	UC21LM0	Montageplatte
UK21B2	UC21LM1	ohne Bausteinträger
UK21BL2	UC21LE1	ohne Bausteinträger
UK21L1A	UC21TS0	ohne Bausteinträger
UK21R1	UC21TR0	ohne Bausteinträger
UK21S1	UC21TR2	ohne Bausteinträger
UK22A2	UC22LM0	Montageplatte
UK22U1	UC22TU2	ohne Bausteinträger
UK22V1	UC22TM2	ohne Bausteinträger
UK31B3	UC31LM1	ohne Bausteinträger
UK31B4	UC31LM1F	ohne Bausteinträger
UK31BL3	UC31LE1	ohne Bausteinträger
UK31C2	UC31LE3	ohne Bausteinträger
UK32C2	UC32LE3	ohne Bausteinträger
UK32D2	UC32LE5	ohne Bausteinträger
UK32N1A	UC32TS2	ohne Bausteinträger
UK32T1	UC32TR3	ohne Bausteinträger
UK32U1	UC32TU3	ohne Bausteinträger
UK32V1	UC32TM3	ohne Bausteinträger
UK41C3	UC41LE3F	ohne Bausteinträger
UK41C4	UC41LE3	ohne Bausteinträger
UK42C5	UC42LE3F	ohne Bausteinträger
UK52X2	UC52LE7	ohne Bausteinträger
U96N	UC31BZ	identisch

Baustein	Bausatz	Unterschied Bausatz zu Baustein
U97N	UC51BZ	identisch
UK21B2M	UC21LM1M	ohne Bausteinträger
UK31B4M	UC31LM1FM	ohne Bausteinträger
UK21BL2M	UC21LE1M	ohne Bausteinträger
UK31C2M	UC31LE3M	ohne Bausteinträger
UK32C2M	UC32LE3M	ohne Bausteinträger
UK31TB3	UC31LTM1	ohne Bausteinträger
UK21TBL3	UC21LTE1	ohne Bausteinträger
UK31TBL3	UC31LTE1	ohne Bausteinträger
UK21TA3	UC21LTM0	ohne Bausteinträger
UK21TA4	UC21LTM0D	ohne Bausteinträger
UK21TB2	UC21LTM1	ohne Bausteinträger
UK21TB4	UC21LTM1D	ohne Bausteinträger
UK22TA2	UC22LTM0	ohne Bausteinträger

3.6 Technische Daten

Allgemeine Technische Daten univers N

Umgebungstemperatur	-5 °C bis 40 °C 24h-Mittelwert ≤ 35 °C
relative Luftfeuchte	≤ 50 % bei 40 °C in sauberer Luft
Höhenlage	≤ 2000 m über N.N.
Bemessungsbetriebsspannungen U _e - bei univers N / univers N Hochstrom	230 / 400 V AC 50 Hz 400 / 690 V AC 50 Hz ⁽¹⁾
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U _{imp}	8 kV
Bemessungsstrom I _{nA} - bei univers N - bei univers N Hochstrom	bis 630 A bis 1600 A
Bemessungsspannungen U _n	400 / 690 V AC
Bemessungsisolationsspannung U _i (Leiter gegen Erde)	bis 690 V AC
Bemessungsfrequenz f _n	AC 50 / 60 ⁽²⁾ Hz DC ⁽³⁾
Luftstrecke	≥ 8 mm
Kriechstrecken	≥ 11 mm
Überspannungskategorie	IV
Verschmutzungsgrad	3
Schutzart je nach dem eingesetzten Gehäuse- typ	IP30, IP41, IP44, IP54, IP55 oder IP65
Schutzart bei univers-Schränken mit geöffneter Tür	IP3X
Maßnorm	DIN 43870
Geprüft nach	Geprüft nach DIN EN 61439-1, -2, -3 (VDE 0660 Teil 600 -1, -2, -3)

⁽¹⁾ Nachweis der Kurzschlussfestigkeit bei SCPD nur mit U_e = 230/400 V AC 50 Hz.

⁽²⁾ Bei 60 Hz Anwendungen sind die Hinweise der DIN EN 61439-1 Abs. 10.10.3.1 zu beachten. Bei Anwendungen > 800 A muss der Bemessungsstrom auf 95 % reduziert werden.

⁽³⁾ DC Anwendungen sind nach Rücksprache mit Hager TCS abzustimmen.

- Beachten Sie auch die weiteren technischen Informationen im Kapitel "Technischer Anhang" Technischer Anhang.

4 Bausteine

Die Bausteine des Innenausbausystems univers N.

Kapitelverzeichnis

Allgemeine Informationen zu Bausteinen	37
Bausteine für allgemeine Anwendungen	48
Bausteine für Sammelschienen-systeme	96
Bausteine für Kompaktleistungsschalter	152
Bausteine für Lasttrennschalter	173
Bausteine für Netzumschalter	178
Bausteine für System Tertio	183
Bausteine für Multimedia Anwendungen	186
Bausteine für Messgeräte	191
Bausteine für Schrankbeleuchtung	194
Bausteine für Drahtgitterkanal, senkrecht	195
Bausteine für NH00 / NH1 / NH2-Sicherungsunterteile	196
Bausteine für Sicherungsträger (fuse carrier)	198
Bausteine mit Türverdrahtungsschlauch	199
Bausteine mit Kabelabfangschiene	201

4.1 Allgemeine Informationen zu Bausteinen

HINWEIS

Die nachfolgenden Abbildungen bei den Beschreibungen der Bausteine dienen als Beispiele. Je nach Ausführung können der Lieferumfang oder das Aussehen der Bausteine variieren.

Bestellnummersystematik Bausteine

Die Bestellnummer für Bausteine setzt sich wie folgt zusammen:

Kürzel	U	a ₁	x ₁	x ₂	a ₂	x ₃	a ₃
Beispiel	U	D	2	1	A	1	A

Hier bei stehen die Zeichen für ...

Kürzel	Beschreibung	Beispiel	Erklärung
U...	univers N	U	univers N
...a ₁ ...	Hauptgruppe	D	Hauptgruppe D Baustein mit Hutschiene oder Montageplatte
...x ₁ ...	Höhe des Bausteins (Rastermaß) x ₁ x 150 mm	2	Höhe 300 mm (2 x 150 mm)
...x ₂ ...	Feldbreite des Bausteins (Rastermaß) x ₂ x 250 mm	1	Feldbreite 250 mm (1 x 250 mm)
...a ₂ ...	Untergruppe der Hauptgruppe	A	Untergruppe der Hauptgruppe A = Für Reihenklemmen (Berührungsschutzabdeckung geschlossen mit Hutschiene)
...x ₃ ...	Variante	1	Variante 1
...a ₃	Generationsvariante	A	Wird nur bei Notwendigkeit angegeben

Hauptgruppen a1

...a ₁ ...	Beschreibung
...A...	Komplettfelder oder -bausteine
...C...	Bausätze ("Bausätze" Seite 202)
...D...	Bausteine mit Hutschiene oder Montageplatte
...E...	Bausteine mit Sammelschienenenträger
...F...	Wandlerfelder / -bausteine
...G...	Sonstige Bausteine
...J...	Leerbausteine
...K...	Bausteine für Haupt- / Leistungsschalter

Untergruppen a2

..a₁... = Hauptgruppe A

...a ₂ ...	Beschreibung
...A...	Für NH00 Unterteil oder Sicherungslasttrennschalter
...E...	Sonderbaustein Schweiz

..a₁... = Hauptgruppe D

...a ₂ ...	Beschreibung
...A...	Für Reihenklemmen - Berührungsschutzabdeckung geschlossen - Mit Hutschiene
...B...	Für Reiheneinbaugeräte - Berührungsschutzabdeckung geschlitzt - Mit Hutschiene
...C...	Berührungsschutz geschlossen - Mit Montageplatte
...D...	Für NH-Sicherungslasttrennschalter - Auf Hutschiene oder Montageplatte
...E...	Für NH-Sicherungsunterteile - Auf Montageplatte
...F...	Berührungsschutzabdeckung geschlossen - Leer - Reserve
...G...	Für Reihenklemmen und -einbaugeräte - Berührungsschutzabdeckung geschlitzt - Mit Hutschiene - Waagrecht oder senkrecht
...H...	Für Sicherungslasttrennschalter und Reiheneinbaugerät
...J...	Für Sonstige
...K...	Für Reiheneinbaugeräte und PE-Klemmen - Senkrecht

..a₁... = Hauptgruppe E

...a ₂ ...	Beschreibung
...A...	Für Sammelschienen - 40 mm Abstand - SH-Schalter, NH-Sicherungsunterteil der NH-Sicherungslasttrennschalter
...B...	Für Sammelschienen - 60 mm Abstand - Waagrecht - NH00-Trennerleisten
...C...	Für Sammelschienen - 60 mm Abstand - Senkrecht - NH00-Trennerleisten
...D...	Für Sammelschienen - 50 mm Abstand - Senkrecht
...E...	Für Sammelschienen - 60 mm Abstand - NH-Sicherungslasttrennschalter, D-Reitersicherungs- oder NH-Unterteile
...F...	Für Sammelschienen - 60 mm Abstand - Senkrecht - D-Reitersicherungsunterteile
...G...	Für Sammelschienen - 100 mm Abstand - Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform

...a ₂ ...	Beschreibung
...H...	Für Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform - 100 mm - Mit Sammelschiene - Senkrecht
...K...	Für Sammelschienen - 185 mm Abstand Für Sicherungslasttrennschalter - Leistenbauform

..a₁... = Hauptgruppe G

...a ₂ ...	Beschreibung
...A...	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Mit Kabelfangschiene
...B...	Berührungsschutzabdeckung - Mit Türverdrahtungsschlauch
...C...	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Für Fernmeldeanschluss
...D...	Mit Klarsichtabdeckung, z. B. für Messgeräte
...E...	Mit Leuchte und Kippschalter
...F...	Für Zählerplatine, Sonderanwendung Frankreich
...G...	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Mit waagerechten Traversen zur Aufnahme von senkrechten Drahtkanälen
...T...	Für Verteilersystem TERTIO
...X...	Baustein - Ohne Berührungsschutzabdeckung

..a₁... = Hauptgruppe K

...a ₂ ...	Beschreibung
...A...	Für Leistungs- oder Lasttrennschalter 160 A - Auf Hutschiene
...B...	Für Leistungs- oder Lasttrennschalter 250 A - Auf Montageplatte
...C...	Für Leistungs- oder Lasttrennschalter 400 A / 630 A - Auf Montageplatte
...D...	Für Leistungs- oder Lasttrennschalter 800 A / 1000 A - Auf Montageplatte
...X..	Für Leistungs- oder Lasttrennschalter 1250 A / 1600 A - Auf Montageplatte
...L...	Für Sicherungslasttrennschalter Fuserbloc 63 A / 160 A
...N...	Für Sicherungslasttrennschalter Fuserbloc 250 A / 400 A
...R...	Für Lasttrennschalter Serie HAxxx 125 A / 160 A - Auf Montageplatte
...S...	Für Lasttrennschalter Serie HAxxx 250 A / 400 A - Auf Montageplatte
...T...	Für Lasttrennschalter Serie HAxxx 630 A - Auf Montageplatte
...U...	Für Netzumschalter Serie HIxxx
...V...	Für Netzumschalter Serie HIBxxx

Bestellnummersystematik Einzelteile / Ersatzteile / Zubehör

Die Bestellnummer für einen Baustein setzt sich wie folgt zusammen:

Kürzel	U	a ₁	x ₁	x ₂	a ₂	x ₃	a ₃
Beispiel	U	Z	0	0	A	1	A

Hier bei stehen die Zeichen für ...

Kürzel	Beschreibung	Beispiel	Erklärung
U...	univers N	U	univers N
...a ₁ ...	Hauptgruppe	Z	Hauptgruppe D Baustein mit Hutschiene oder Montageplatte
...x ₁ ...	Kennziffer	0	
...x ₂ ...	Kennziffer	0	
...a ₂ ...	Untergruppe der Hauptgruppe (Nur für Hauptgruppe Z)*	A	Untergruppe der Hauptgruppe A = Für Reihenklammern (Berührungsschutzabdeckung geschlossen mit Hutschiene)
...x ₃ ...	Variante	1	Variante 1
...a ₃	Generationsvariante	A	---

* Für die Hauptgruppen M und S sind keine Untergruppen vorgesehen. Die letzten beiden Stellen bezeichnen nur die Variante.

Hauptgruppen a1

...a ₁ ...	Beschreibung
...M...	Sammelschienen
...S...	Berührungsschutzabdeckungen
...Z...	Einzel- / Ersatzteile und Zubehör

Untergruppen a2

..a₁... = Hauptgruppe Z

...a ₂ ...	Beschreibung
...A...	Turmunterteile und -oberteile
...B...	Hutschienen
...C...	C-Schienen
...D...	Quertraversen
...M...	Montageplatten
...S...	Sammelschienenentraverse / -träger
...Z...	Sonstige

4.1.1 Turmunterteile und Turmoberteile

Allgemeine Information

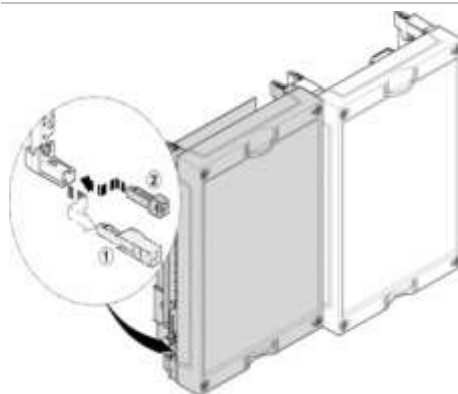
Turmunterteile sind werkseitig mit dem Trägerband des Bausteins verschraubt.

Je nach Anwendung sind den Bausteinen serienmäßig Turmoberteile für eine hohe Bauhöhe des Bausteins beigelegt. Bei Bedarf können diese gegen Turmoberteile für eine niedrige Bauhöhe des Bausteins ausgetauscht werden.

Turboberteile werden auf die bereits montierten Turmunterteile aufgesteckt. So ist auch im Nachhinein ein schneller Austausch von hohen und niedrigen Turboberteilen möglich.

Berührungsschutzabdeckungen mit niedriger und/ oder hoher Bauhöhe sind ohne weitere Abschottungen kombinierbar. Eine separate Abschottung ist hierfür nicht nötig.

Bild






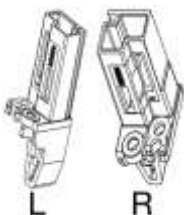



Beschreibung

Verschiedene Bauhöhen des Bausteins:

- (Grau) Niedrige Bauhöhe
- (Weiß) Hohe Bauhöhe
- (1) Turmoberteil, hoch
- (2) Turmoberteil, niedrig

Bestellübersicht Turmunterteile und Turmoberteile

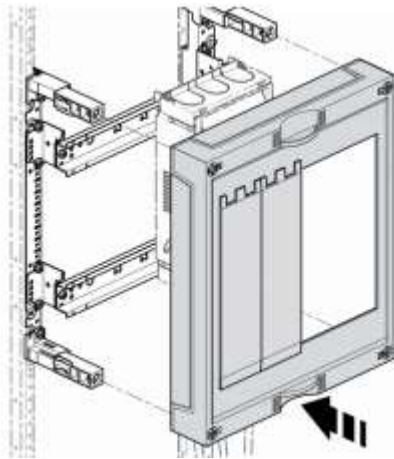
Zur Montage von Berührungsschutzabdeckungen auf den Tragtürmen müssen die entsprechenden Tragturmoberteile verwendet werden.

Bestellnummer	Abbildung	Anwendung / Schrank	Befestigung auf	Ausführung
UZ00A4 (UZ00A1)		univers N - Einzelteile	Tragschiene Bausteinträger	Unterteil - Doppelt - In der Mitte teilbar
UZ00A3		univers N - Bausteine - Einzelteile	Tragschiene Bausteinträger	Unterteil, rechts - Aus Baustein
UZ00A2		univers N - Bausteine - Einzelteile	Tragschiene Bausteinträger	Unterteil, links
UZ00A5		univers N - Bausteine - Einzelteile	Tragschiene Bausteinträger	Unterteil, links und rechts - Aus Baustein
UZ02A1		univers N - Bausteine - Einzelteile	Unterteil, links SaS-Traverse 40 / 60 Unterteil doppelt	Oberteil, links - Hoch
UZ02A2		univers N - Bausteine - Einzelteile	Unterteil, rechts SaS-Traverse 40 / 60 Unterteil doppelt	Oberteil, rechts - Hoch
UZ05A1		univers Z - Einzelteile	Alle Oberteile Doppelturm	Erhöhungsstück - Höhe 15 mm

4.1.2 Berührungsschutzabdeckung

Allgemeine Informationen

Die Berührungsschutzabdeckung verhindert einen unbeabsichtigten Kontakt mit spannungsführenden Teilen der Schaltgerätekombination.



Berührungsschutzabdeckung (Beispiel)

Berührungsschutzabdeckungen sind in einer Vielzahl unterschiedlicher Ausführungen erhältlich. Es gibt Ausführungen mit geschlossener Front, geschlitzter Front oder mit Klarsichtscheiben.

Berührungsschutzabdeckungen sind mit hoher oder niedriger Randhöhe verfügbar. Die niedrige Randhöhe kommt bei Anwendungen mit Verdrahtungsführung zum Einsatz. Sie erlaubt einen großzügigen Raum zur Innenverdrahtung. Bei Bedarf ist eine Erhöhung der Randhöhe durch eine Ausgleichsblende möglich. Berührungsschutzabdeckungen mit niedriger oder hoher Randhöhe sind miteinander kombinierbar.

HINWEIS

Bei Kombination von einem Baustein/Bausatz mit 'niedriger Randhöhe' und einem Baustein/Bausatz mit 'hoher Randhöhe' ist eine Abschottung notwendig.

Ausbrechbarer Rand der Berührungsschutzabdeckung

Der Rand einer Berührungsschutzabdeckung kann bei Bedarf herausgebrochen werden. Zum Beispiel um Anschlussräume zu erweitern.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Zum Herauslösen des entsprechenden ausbrechbaren Rands der Berührungsschutzabdeckung die perforierte Nut mit einem Messer nachschneiden und den Rand herausbrechen

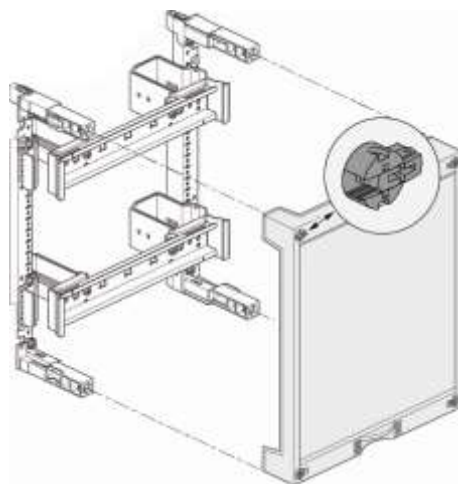
ACHTUNG

Bei der Verwendung von Bausteinen / Bausätzen mit unterschiedlichen Bauhöhen der Berührungsschutzabdeckungen, darf der Rand der Berührungsschutzabdeckung nicht ausgebrochen werden. Die Berührungsschutzabdeckung deckt die erweiterte Öffnung dann nicht berührungssicher abdeckt.

- Wenn ausbrechbare Ränder der Berührungsschutzabdeckung ausgebrochen werden müssen, dürfen nur Bausteine / Bausätze mit Berührungsschutzabdeckungen gleicher Bauhöhe nebeneinander verwendet werden.

Schnellverschlussbolzen

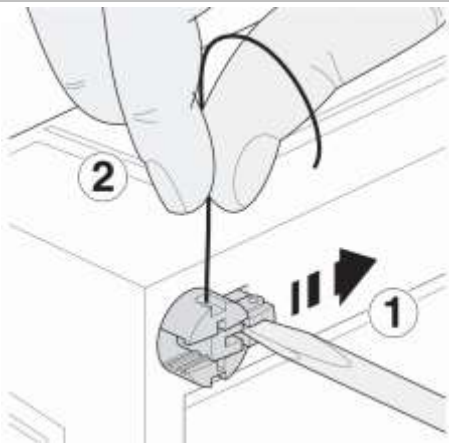
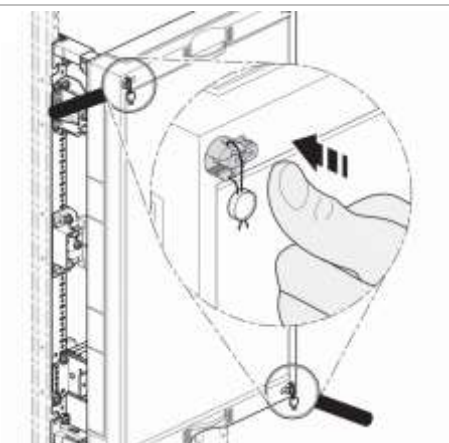
Berührungsschutzabdeckungen werden mit jeweils vier Schnellverschlussbolzen auf den Turmoberteilen befestigt. Die Schnellverschlussbolzen können zusätzlich plombiert werden (s. u.).



Befestigung der Berührungsschutzabdeckung mit Schnellverschlussbolzen.

Verschlussbolzen plombieren

Alle Berührungsschutzabdeckungen haben eine serienmäßige Plombierfunktion.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Verschlussbolzen mit einem Schraubendreher soweit verdrehen, bis die Rastnase in die Aussparung in der Berührungsschutzabdeckung verschoben werden kann. - Plombierdraht einsetzen und Plombe anbringen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Abschließend die Verschlussbolzen in die Berührungsschutzabdeckung eindrücken.

4.1.3 Wichtige Maße

Wichtige Maße in Bezug auf die Berührungsschutzabdeckung

In Zusammenhang mit der Berührungsschutzabdeckung werden immer wieder 3 Maße genannt:

1. Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung
2. Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene
3. Bauhöhe des Bausteins / Bausatzes

Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung

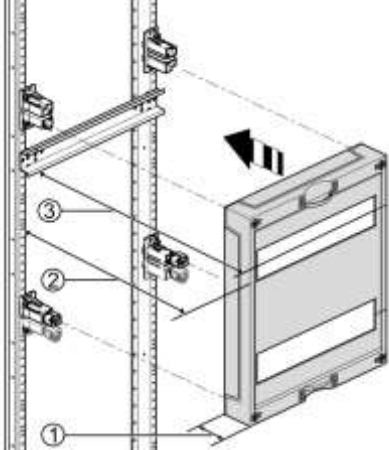
Das Maß 'Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung' gibt den Abstand zwischen Unter- und Oberkante der Berührungsschutzabdeckung in Millimeter an. Grundsätzlich gibt es Berührungsschutzabdeckungen mit niedriger und hoher Randhöhe.

Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene

Das Maß 'Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene' gibt den Abstand der Berührungsschutzabdeckung zur Hutschiene in Millimeter an. Für viele Anwendungen ist dieses Maß von Relevanz. In diesem Fall wird die Bemaßung unter Punkt 'Hinweise für die Planung und Montage' angegeben.

Bauhöhe des Bausteins / Bausatzes

Das Maß 'Bauhöhe des Bausteins / Bausatzes' gibt den Abstand von Tragschiene zu Oberkante der Berührungsschutzabdeckung in Millimeter an. Hierbei werden Bausteine / Bausätze mit niedriger und hoher Bauhöhe unterschieden.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - (1) Maß 'Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung' - (2) Maß 'Bauhöhe des Bausteins / Bausatzes' - (3) Maß 'Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene'

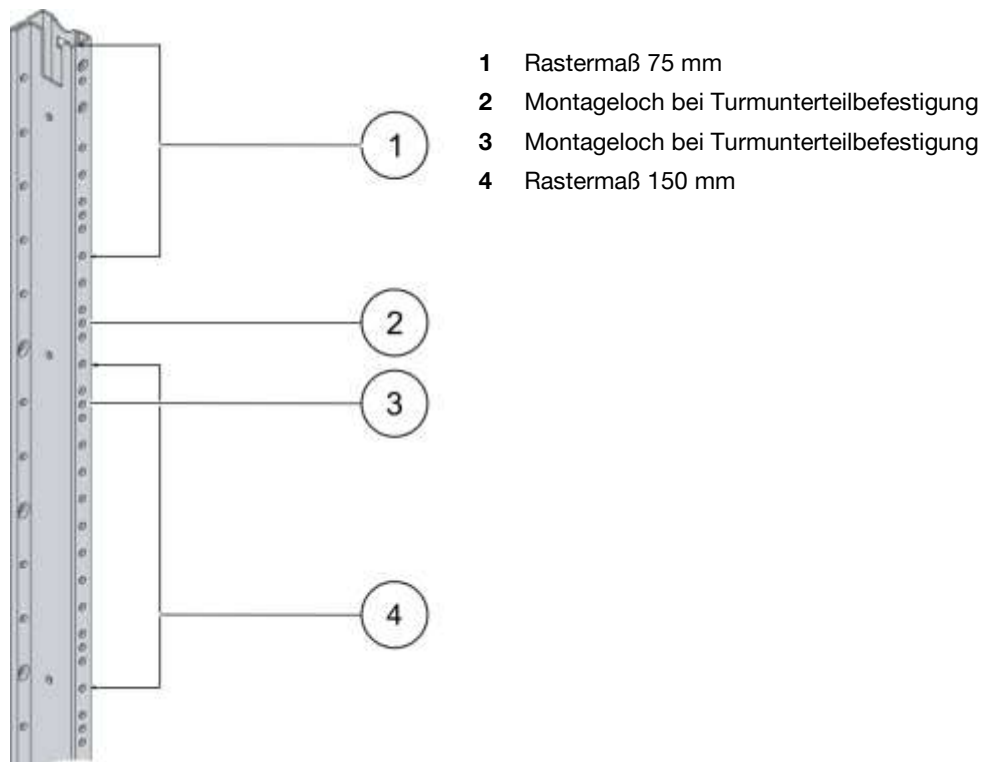
4.1.4 Aufbau der univers N Tragschiene und Funktionen

Aufbau der univers N Tragschiene

Die univers N Tragschiene ist wie das komplette System im 150 mm Raster aufgebaut. Dies bedeutet, dass alle 150 mm (bzw. Vielfache von 150 mm) ein neuer Baustein / Bausatz beginnt.

Diese Rasterung ist auf der univers N Tragschiene durch eine 2 mal eine 3-Loch-Kombination kenntlich gemacht. Das mittlere Loch zwischen beiden 3-Loch-Kombinationen kennzeichnet die Grenze zwischen 2 Bausteinen / Bausätzen.

Zu Beginn und Ende der univers N Tragschiene ist eine zusätzliche Rasterung von 75 mm aufgebracht. Diese Rasterung ist bei der Montage der Turmunterteile zu beachten.



4.2 Bausteine für allgemeine Anwendungen

4.2.1 Bausteine mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung

Eigenschaften



Leerbaustein 75 x 250 mm, UD01F1

- Baustein zum individuellen Ausbau von Geräteausbauten,
- Baustein mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung.
- Für große Einspeisungen geeignet.
- Als Reserve zum nachträglichen Einbau von Einzelteilen z. B.:
 - Hutschienen
 - Montageplatten
 - Sammelschienenträgern
- Baustein dient ebenfalls dem thermischen Ausgleich innerhalb der Schaltgerätekombination.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
42	250	UD01F4
50	250	UD01F3**
75	250	UD01F1**
	500	UD02F1**
150	250	UD11F1
	500	UD12F1
225	250	UD11F4
	500	UD12F4
300	250	UD21F1
		UD21F2*
	500	UD22F1
450	250	UD31F1
		UD31F2*
	500	UD32F1
600	250	UD41F1
		UD41F2*
	500	UD42F1

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

* Mit Klarsichtscheibe in der Haube

** Set mit 2 Bausteinen

Hinweise für die Planung und Montage

UD01F3: Version für Frankreich

UD01F4: Version für Dänemark

UD01F1 / UD02F1: Wegen aufgebroschenen Rand der Berührungsschutzabdeckung (oben und unten) nicht unter oder über der Zählertragplatte (ZTP) montieren. Nicht kombinierbar mit Bausteinen mit niedriger Bauhöhe.

HINWEIS
Bei der Bausteinhöhe von 225 mm ergibt sich eine Differenz zum Schrank-Höhenraster von 150 mm.
Gegebenenfalls muss eine entstandene Lücke mit einem 75 mm Baustein (Leerbaustein) geschlossen werden ("Bausteine mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung" Seite 48).

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ01B3		Hutschiene - Absenkbar - Mit Absenkbügel - 1-feldig
UZ04Z2		Absenkbügel - Verstellbar - Set = 2 Stück
UZ06A1		Verschlussbolzen - Plombierbar - Für Berührungsschutzabdeckung
UZ25V2		Leitungsklammer - Set = 20 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ50A1		Leitungskanalhalter <ul style="list-style-type: none">- Mit Befestigungsschrauben- Set = 2 Stück
UZ51A1		Leitungskanal <ul style="list-style-type: none">- 78 x 31 mm- 1-feldig

Ab einer Bausteinhöhe von 150 mm können Leerbausteine mit folgenden Komponenten erweitert werden:

- Hutschiene
- Montageplatte
- etc.

4.2.2 Bausteine für Reihenklemmen - waagerechte Hutschiene

Eigenschaften



Baustein 450 x 250 mm, UD31A1

- Baustein zur Montage von Reihenklemmen, mit waagerechter Hutschiene 35 x 15 mm.
- Mittenabstand zwischen den Hutschiene beträgt 150 mm.
- Hutschiene mit unterschiedlichen Niveaus.
- Bei Baustein **UD*A1N** sind die Hutschiene teilweise in der Tiefe verstellbar.
- Bei mehrfeldigen Hutschiene besteht zusätzlich die Möglichkeit zur Befestigung auf der senkrechten Tragschiene im Rastermaß 250 mm. In diesem Fall müssen gegebenenfalls Aufbaubügel oder Isoteile zugekauft werden.
- Zubehör ('Isoteile') zum isolierten Aufbau der Hutschiene in SKII Schränken liegt bei.

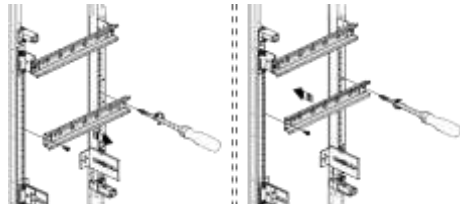
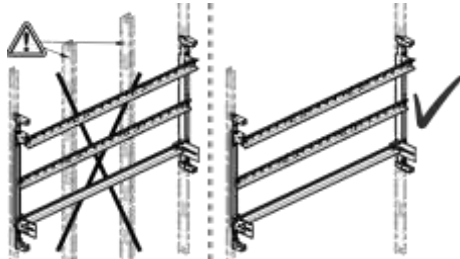
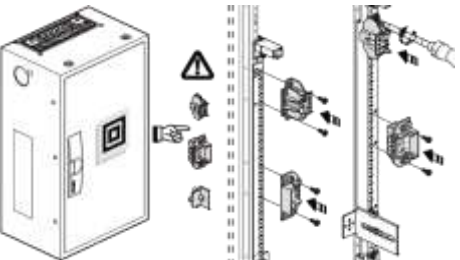
Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
150	250	UD11A1
	500	UD12A1
	750	UD13A1
300	250	UD21A1
	500	UD22A1
	750	UD23A1
450	250	UD31A1
	250	UD31A1N
	500	UD32A1
	500	UD32A1N
	750	UD33A1
	750	UD33A1N
600	250	UD41A1
	250	UD41A1N
	500	UD42A1
	500	UD42A1N

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- | | |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Abstand | - 48 / 78 mm |
| Berührungsschutzabdeckung
zu Hutschiene | - isoliert aufgebaut: 48 / 75 mm |
| UD31A1N / UD32A1N / UD33A1N | - Eine Hutschiene in der Tiefe von
-6 mm bis -147 mm verstellbar |
| UD41A1N / UD42A1N | - Zwei Hutschienen in der Tiefe von
-6 mm bis -147 mm verstellbar |

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Hutschienen können auf unterschiedlichen Positionen auf den Bausteinträgerbändern angebracht werden. - Das Verändern des Hutschienenlevels ist jederzeit möglich.
	<ul style="list-style-type: none"> - UD*A1N - Wird das Hutschienenlevel hinter das Tragschienenlevel abgesenkt, ist eine Montage von senkrechten Tragschienen nicht mehr möglich.
	<ul style="list-style-type: none"> - In schutzisolierten Anlagen müssen Hutschienen, die in Verbindung mit PE-Reihenklammern als PE-Leiter dienen, isoliert montiert werden. - Isoteile sind im Lieferumfang enthalten.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ02Z1		<p>Aufbaubügel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zum Erhöhen der Hutschienen - Mit Befestigungsschrauben - Nicht isoliert
UZ00Z5		<p>Isolierträger</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für erhöhten, isolierten Aufbau von waagerechten Hutschienen

4.2.3 Bausteine für Reihenklempen - senkrechte Hutschiene

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UD21A2

- Baustein zur Montage von Reihenklempen, mit abgesenkter, senkrechter Hutschiene 35 x 15 mm.
- Baustein mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung
- Zubehör zum isolierten Aufbau der Hutschiene in SKII Schränken liegt bei.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Länge Hutschiene [mm]	Bestellnummer
300	250	300	UD21A2
	500	300	UD22A2*
450	250	450	UD31A2
600	250	600	UD41A2

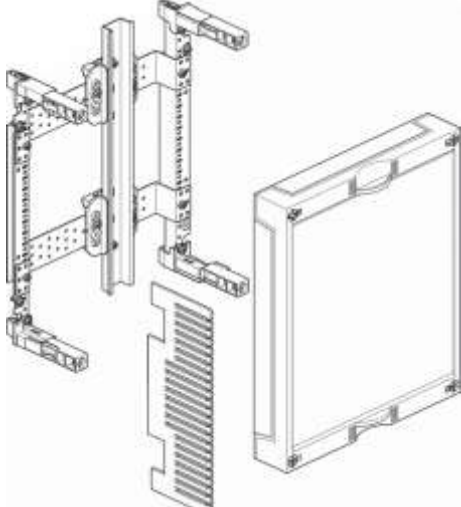
Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

* inklusive 3 Hutschienen mit je 150 mm Abstand

Hinweise für die Planung und Montage

- Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung - 46 mm
- Abstand Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene - 105 mm

UD22A2: 3 Hutschienen mit je 150 mm Abstand

Bild	Beschreibung
	Das Verändern des Hutschienenniveaus ist jederzeit möglich.
	In schutzisolierten Anlagen müssen Hutschienen, die in Verbindung mit PE-Reihenklammern als PE-Leiter dienen, isoliert montiert werden (Isoteile sind im Lieferumfang enthalten).

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.2.4 Bausteine für Reihenklempen 95 - 240 mm² - waagerechte Hutschiene

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UD21A3

- Baustein zur Montage von Reihenklempen bis 240 mm², mit abgesenkter, senkrechter Hutschiene 35 x 15 mm.
- Absenkung der Hutschiene durch stabile Absenkbügel.
- Baustein mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
300	250	UD21A3
450	250	UD31A3

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- | | | |
|-------------------------------------------------|---|--------|
| Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung | - | 46 mm |
| Abstand Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene | - | 120 mm |

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.2.5 Bausteine mit verstellbaren, waagerechten Hutschienen

Eigenschaften



Baustein 250 x 300 mm, UD21A5

- Baustein zur Montage von Reihenklemmen, mit verstellbaren, waagerechten Hutschienen mit den Maßen 35 x 15 mm.
- Mittenabstand zwischen den Hutschienen 150 mm.
- Baustein mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung.
- Zubehör zum isolierten Aufbau liegen dem Baustein bei.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
300	250	UD21A5
	500	UD22A5

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung - 17 mm
- Abstand Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene - 0 - 129 mm
- Hutschienen können nicht isoliert montiert werden.
- Bei angrenzendem Zählerplatz Berührungsschutzabdeckung Randverlängerung **UZ31T1** verwenden.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden-






Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ31T1		Haubenrandverlängerung <ul style="list-style-type: none"> - Senkrecht / waagerecht - Für Berührungsschutzabdeckungen mit niedrigem Rand (Randhöhe: 18 mm).

4.2.6 Bausteine für waagerechte Reiheneinbaugeräte

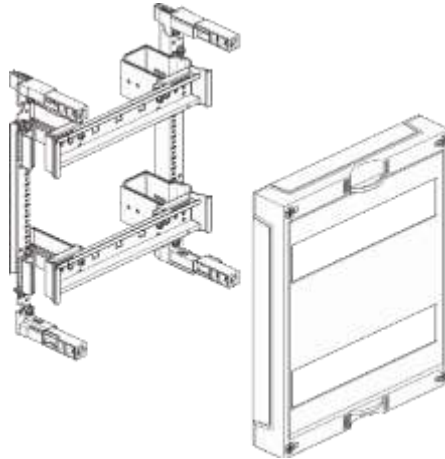
Allgemeine Informationen

Die Tabelle zeigt eine Auflistung der Bausteine für waagerechte Reiheneinbaugeräte in Bezug zu Schlitz- und Randgröße sowie dem Verdrahtungsraum. Detailinformationen zu den Bausteinen werden in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

Abbildung	Bestellnummer	Schlitz		Rand		Verdrahtungsraum	
		Normal	Durchgehend	Hoch	Niedrig	Normal	Erweitert
	UD11B1	a 12 TE		X		X	
	UD12B1	a 12 TE		X		X	
	UD13B1	a 12 TE		X		X	
	UD21B1	a 12 TE		X		X	
	UD22B1	a 12 TE		X		X	
	UD23B1	a 12 TE		X		X	
	UD31B1	a 12 TE		X		X	
	UD32B1	a 12 TE		X		X	
	UD33B1	a 12 TE		X		X	
	UD41B1	a 12 TE		X		X	
	UD42B1	a 12 TE		X		X	
	UD12B2		X	X		X	
	UD13B2		X	X		X	
	UD22B2		X	X		X	
	UD32B2		X	X		X	
	UD21B3	X			X		X
	UD22B3	X			X		X
	UD31B3	X			X		X
	UD32B3	X			X		X
	UD11B4	X		X		X	
	UD12B4	X		X		X	
	UD21B4	X		X		X	
	UD31B4	X		X		X	
	UD11B6	X			X		X
	UD12B6	X			X		X
	UD21B6	X			X		X
	UD22B6	X			X		X
	UD31B6	X			X		X
	UD32B6	X			X		X

4.2.6.1 Bausteine für waagerechte Reiheneinbaugeräte mit senkrechter Leitungsführung

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, 2 x 12 PLE, UD21B1

- Baustein zur waagerechten Montage von Reiheneinbaugeräten.
- Baustein mit DIN-Geräteausschnitt.
- Hutschiene(n) mit den Maßen 35 x 15 mm im Baustein vormontiert.
- Eine senkrechte Kabelführung ist im Baustein integriert.
- Turmoberteile und Berührungsschutzabdeckung liegen dem Baustein bei. Das gewährleistet größtmögliche räumliche Freiheit beim Verdrahten der einzelnen Komponenten. Somit ist eine bequeme und sichere Leitungseinlegung von vorne möglich.
- 2- und 3-feldige Bausteine mit Stabilisierungsschiene, pro 250 mm-Raster 1 mal senkrecht.
- **UD..B1**, Berührungsschutzabdeckung mit Geräteschlitz für 12 PLE pro Feldbreite.
- **UD..B2**, Berührungsschutzabdeckung mit durchgehenden Geräteschlitz über die gesamte Bausteinbreite.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	PLE	Bestellnummer
150	250	1 x 12	UD11B1
	500	2 x 12	UD12B1
	500	1 x 26	UD12B2
	750	3 x 12	UD13B1
	750	1 x 40	UD13B2
300	250	2 x 12	UD21B1
	500	4 x 12	UD22B1
	500	2 x 26	UD22B2
	750	6 x 12	UD23B1
450	250	3 x 12	UD31B1
	500	6 x 12	UD32B1
	500	3 x 26	UD32B2
	750	9 x 12	UD33B1

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm
 PLE: Platzeinheiten

Hinweise für die Planung und Montage

- Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung - 46 mm
- Abstand Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene - 47,5 mm
- Geräteschlitz verschließbar durch Abdeckstreifen **S35S** oder Abdeckstreifen (sperrbar) **ZZ35S**.
 - Das Einlegen der Leitungen in die seitliche senkrechte Leitungsführung ist von vorne möglich.
 - Bei nebeneinander liegenden Bausteinen kann die Leitungsführung im Kabelkanal mit einer 30 mm Abdeckung verdeckt werden, zum Beispiel **UT50C**.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

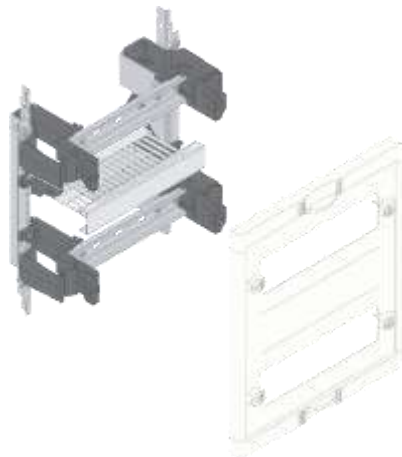
Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UT50C		Abdeckung für Kabelkanal - Zum Abdecken der senkrechten Leitungsführung - Länge 2 m
S35S		Abdeckstreifen - Zum Verschließen von Geräteschlitz
ZZ35S		Abdeckstreifen - Zum Verschließen von Geräteschlitz
UZ25V1		Leitungsklammer, groß
UZ25V2		Leitungsklammer, klein25v1

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ01V1		Adapter für Leitungsklammer <ul style="list-style-type: none">- Zur Montage zwischen den Hut-schienen

4.2.6.2 Bausteine für waagerechte Reiheneinbaugeräte mit erweiterter senkrechter Leitungsführung

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, 2 x 10 PLE, UD21B6

- Baustein zur waagerechten Montage von Reiheneinbaugeräten
- Baustein mit DIN - Geräteausschnitt.
- Hutschiene mit den Maßen 35 x 15 mm im Baustein vormontiert.
- Erweiterte, senkrechte Leitungsführung rechts und links integriert.
- **UD1.B.**, Berührungsschutzabdeckung mit Geräteschlitz für 10 PLE pro Feldbreite.
- **UD.2B.**, Berührungsschutzabdeckung mit Geräteschlitz für 24 PLE pro Feldbreite.
- **UD..B6**, mit zusätzlichem waagerechtem Kabelkanal zwischen den Verteilerreihen.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	PLE	Bestellnummer
150	250	1 x 10	UD11B3
	500	1 x 24	UD12B3
225	250	1 x 10	UD11B4
	500	1 x 24	UD12B4
300	250	2 x 10	UD21B3
	250	2 x 10	UD21B6*
	500	2 x 24	UD22B3
	500	2 x 24	UD22B6*
450	250	3 x 10	UD31B3
	250	3 x 10	UD31B6*
	500	3 x 24	UD32B3
	500	3 x 24	UD32B6*

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

PLE: Platzeinheiten

* mit zusätzlichem waagerechtem Kabelkanal zwischen Verteilerreihen

Hinweise für die Planung und Montage

- Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung - 16 mm
- Abstand Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene - 48 mm

- Seitliche Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung von 16 mm für Anwendungen, in welchem mehr Platz für Kabelführung benötigt wird. Z. B wenn der N-Leiter mit geschaltet wird, oder wenn es sich um Verdrahtung von KNX Komponenten handelt.
- Geräteschlitz 1-feldig, 10 PLE je Reihe; 2-feldig, 24 PLE je Reihe
- Geräteschlitz verschließbar durch Abdeckstreifen **S35S** oder **Abdeckstreifen** (sperrbar) **ZZ35S**
- Leitungen von vorne einlegbar.
- Mittenabstand Hutschiene zu Hutschiene = 150 mm.

Montage

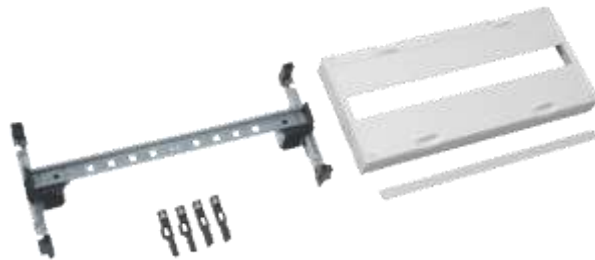
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UT50C		Abdeckung für Kabelkanal - Zum Abdecken der senkrechten Leitungsführung - Länge 2 m
UZ25V1		Leitungsklammer, groß
UZ25V2		Leitungsklammer, klein
UZ01V1		Adapter für Leitungsklammer - Zur Montage zwischen Hutschiene
UZ31T1		Randhöhenverlängerung - Gleicht die niedrige Randhöhe der Berührungsschutzabdeckungen bei Bausteinen UD..B3 auf die normale Randhöhe aus

4.2.6.3 Bausteine für waagerechte Reiheneinbaugeräte bis Baugröße 3 nach DIN 43880

Eigenschaften



Baustein 150 x 500 mm, 1 x 26 PLE, UD12B4A

- Baustein zur Montage von Reiheneinbaugeräten bis Baugröße 3 nach DIN 43880.
- Waagerechte Hutschienen mit den Maßen 35 x 15 mm vormontiert.
- Berührungsschutzabdeckung mit Geräteschlitz für Reiheneinbaugeräte.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	PLE	Bestellnummer
150	250	1 x 12	UD11B4A
	500	1 x 26	UD12B4A

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

PLE: Platzeinheiten

Hinweise für die Planung und Montage

HINWEIS

Bei der Bausteinhöhe von 225 mm ergibt sich eine Differenz zum Schrank-Höhenraster von 150 mm.

Gegebenenfalls muss eine entstandene Lücke mit einem 75 mm Baustein (Leerbaustein) geschlossen werden ("Bausteine mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung" Seite 48).

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.2.6.4 Bausteine für waagerechte Reiheneinbaugeräte mit verstellbarer Hutschiene

Eigenschaften



Baustein 150 x 250 mm, 1 x 12 PLE, UD11B5

- Baustein zur Montage von Reiheneinbaugeräten, mit verstellbarer waagerechter Hutschiene.
- Hutschiene mit den Maßen 35 x 15 mm vormontiert.
- Berührungsschutzabdeckung mit Geräteschlitz für Reiheneinbaugeräte.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	PLE	Bestellnummer
150	250	1 x 12	UD11B5
	500	2 x 12	UD12B5
225	250	1 x 12	UD11B6
	500	1 x 26	UD12B6

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

PLE: Platzeinheiten

Hinweise für die Planung und Montage

Abstand Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene - 0 - 126 mm

HINWEIS

Bei der Bausteinhöhe von 225 mm ergibt sich eine Differenz zum Schrank-Höhenraster von 150 mm.

Gegebenenfalls muss eine entstandene Lücke mit einem 75 mm Baustein (Leerbaustein) geschlossen werden ("Bausteine mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung" Seite 48).

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.2.7 Baustein für waagerechte Reiheneinbaugeräte mit Plombierhaube

Eigenschaften



Baustein 150 x 250 mm, UD11J1

- Baustein zur Montage von Reiheneinbaugeräten,
- Baustein speziell für den Vorzählerbereich Vorarlberg ausgelegt.
- Mit Aufnahme von 1 x Sicherungssockel D02 3-polig (4,5 PLE).
- Waagerechte Hutschiene mit den Maßen 35 x 15 mm vormontiert.
- Senkrechte Leitungsführung.
- Berührungsschutzabdeckung mit Geräteschlitz für Reiheneinbaugeräte.
- Baustein inklusive Klarsicht-Plombierhaube U86.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
150	250	UD11J1

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.2.8 Bausteine für Reiheneinbaugeräte und Reihenklemmen waagerecht

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, 1 x 10 PLE,

- Baustein zur Montage von Reiheneinbaugeräten und -klemmen mit vormontierter waagerechter Hutschiene.
- Baustein mit höhenverstellbaren Hutschienen mit den Maßen 35 x 15 mm.
- Die nutzbare Länge der Hutschiene für Reihenklemmen ist:
 - UD21G1 = 168 mm
 - UD22G1 = 418 mm
- Mit erweiterter senkrechter Leitungsführung.
- Berührungsschutzabdeckung mit Geräteschlitz für Reiheneinbaugeräte.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	PLE	Bestellnummer
300	250	1 x 10	UD21G1
	500	1 x 24	UD22G1

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

PLE: Platzeinheiten

Hinweise für die Planung und Montage

Abstand

Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene

- Reiheneinbaugeräte = 48 mm
- Reihenklemmen = 0 - 128 mm

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UT50C		Abdeckung für Kabelkanal - Zum Abdecken der senkrechten Leitungsführung - Länge 2 m
UZ25V1		Leitungsklammer, groß
UZ25V2		Leitungsklammer, klein
UZ01V1		Adapter für Leitungsklammer - Zur Montage zwischen Hut-schienen
UZ31T1		Randhöhenverlängerung - Gleicht die niedrige Randhöhe der Berührungsschutzabdeckungen bei Bausteinen UD..B3 auf die normale Randhöhe aus

4.2.9 Bausteine für Reiheneinbaugeräte und Reihenklemmen senkrecht

Eigenschaften



Baustein 600 x 250 mm, 1 x 30 PLE, UD41G2

- Baustein zur Montage von Reiheneinbaugeräten und -klemmen, mit senkrechter Hutschiene mit den Maßen 35 x 15 mm.
- Berührungsschutzabdeckung mit Geräteschlitz für Reiheneinbaugeräte.
- Die Hutschiene ist isoliert aufbaubar.
- Zubehör zum isolierten Aufbau liegen dem Baustein bei.
- Länge der Hutschiene:
 - UD21G2 = 300 mm
 - UD41G2 = 600 mm
-

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	PLE	Bestellnummer
300	250	1 x 13	UD21G2
600	250	1 x 30	UD41G2

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

PLE: Platzeinheiten



Hinweise für die Planung und Montage

- Abstand
Berührungsschutzabdeckung zu
Hutschiene
- Reiheneinbaugeräte = 48 mm
 - Reihenklemmen = 78 mm

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
S35S		Abdeckstreifen <ul style="list-style-type: none">- Zum Verschließen von Geräteschlitz
ZZ35S		Abdeckstreifen <ul style="list-style-type: none">- Sperrbar- Zum Verschließen von Geräteschlitz

4.2.10 Bausteine für Reiheneinbaugeräte und Messing- oder Quick Connect Klemmen, senkrecht

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, 1 x 13 PLE, UD21K1

- Baustein zur Montage von Reiheneinbaugeräten.
- Eine Befestigungsschiene zur direkten Montage von Messing- oder Quick Connect Klemmen mittels Universal-Adapter **KN00A** integriert.
- Berührungsschutzabdeckung mit Geräteschlitz für Reiheneinbaugeräte.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	PLE	Bestellnummer
300	250	1 x 13	UD21K1
450	250	1 x 22	UD31K1
600	250	2 x 30	UD41K1

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

PLE: Platzeinheiten

Hinweise für die Planung und Montage

Zur Montage von:

- Messingklemmen **KM...**
- Quick Connect Klemmen **KN...**

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
KN00A		Universal-Adapter <ul style="list-style-type: none"> - Ermöglicht Montage von Quick-Connect Klemmen auf Hutschienen - Bestückbare Teilungseinheit pro Träger: 3,5 - Bestückbare Breite: 105 mm

4.2.11 Zählerplatzanwendung nach DIN / VDE 0603, ähnlich Netzseitiger Anschlussraum (NAR)

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, 2 x 12 PLE, UD21A4

- Baustein zum Einbau von Hauptleitungsabzweigklemmen, Steuerleitungsklemmen und Vorsicherung.
- Waagerechte Hutschiene mit den Maßen 35 x 7,5 mm vormontiert.
- Berührungsschutzabdeckung mit Geräteschlitz.
- Baustein enthält sperrbare Abdeckstreifen:
 - **UD11A4** = 1 x **ZZ35S**
 - **UD21A4** = 2 x **ZZ34S**

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	PLE	Bestellnummer
150	250	1 x 12	UD11A4
300	250	2 x 12	UD21A4

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

PLE: Platzeinheiten

Hinweise für die Planung und Montage

Abstand Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene - 48 mm

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.2.12 Bausteine für Zählerplatzanwendung nach DIN / VDE 0603, als Verteiler zum Einbau von Reiheneinbaugeräten

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, 2 x 12 PLE, UD21B4

- Baustein zum Einbau von Hauptleitungsabzweigklemmen, Steuerleitungsklemmen und Vorsicherung.
- Waagerechter Hutschiene mit den Maßen 35 x 7,5 mm vormontiert.
- Hutschieneabstand beträgt 125 mm.
- PE/N-Schiene mit 2 x 13 Klemmstellen.
- Berührungsschutzabdeckung mit Geräteschlitz.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	PLE	Bestellnummer
300	250	2 x 12	UD21B4
450	250	3 x 12	UD31B4

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

PLE: Platzeinheiten



Hinweise für die Planung und Montage

- Abstand Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene - 48 mm
- Freibleibende Geräteschlitz müssen mit Abdeckstreifen **S35S / S35V** oder sperrbarem Abdeckstreifen **ZZ35S** geschlossen werden.

Montage

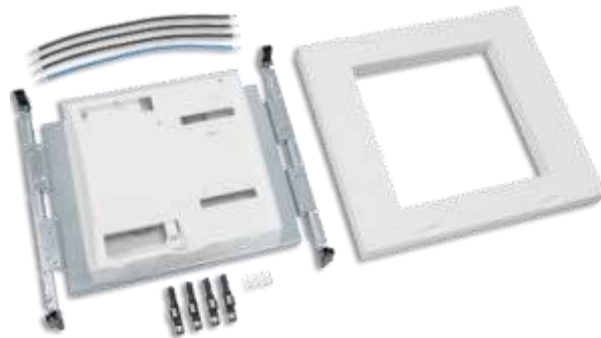
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
S35S / S35V	 A white, rectangular cover strip with a serrated edge on one side.	Abdeckstreifen <ul style="list-style-type: none">- Zum Verschließen von Geräteschlitz
ZZ35S	 A white, rectangular cover strip with a smooth edge on one side.	Abdeckstreifen, <ul style="list-style-type: none">- Sperrbar- Zum Verschließen von Geräteschlitz

4.2.13 Bausteine für Zählerplatz - Frankreich

Eigenschaften



Baustein 450 x 250 mm, UG32F3

- Baustein zur Montage von elektronischen Zählern, Tarifumschaltern, Leistungsschaltern, etc.
- Baustein mit Berührungsschutzabdeckung.
- Bausteinausführung für Frankreich.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Anwendung	Bestellnummer
300	500	- Tarifumschalter +2 x 10 PLE	UG22F1
		- Elektronischer Zähler	UG22F2
		- Tarifumschalter +2 x 10 PLE - Leistungsschalter	
375	250	- Tarifumschalter +2 x 10 PLE	UG21F1
		- Elektronischer Zähler	UG21F2
		- Leistungsschalter	
450	250	- Elektronischer Zähler - Tarifumschalter, dreiphasig	UG32F3
675	250	- Elektronischer Zähler - Tarifumschalter, dreiphasig	UG41F1

PLE: Platzeinheiten

Hinweise für die Planung und Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Montage

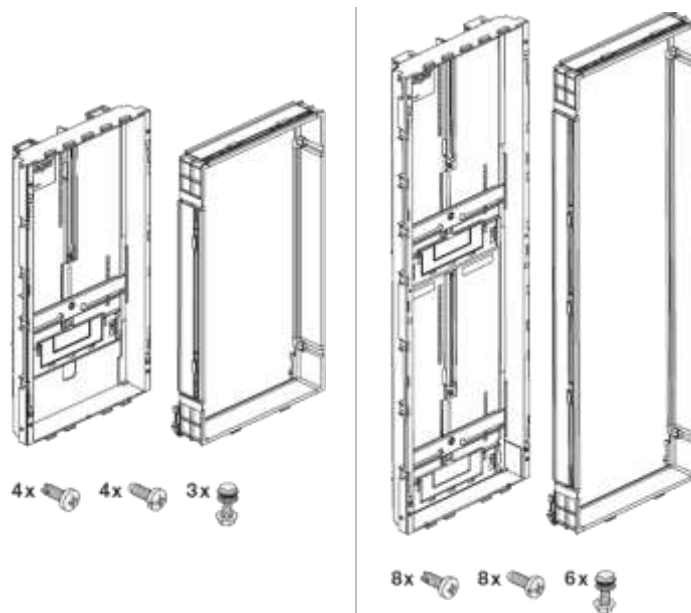
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.2.14 Bausteine mit Zählertragplatten nach DIN / VDE 0603

Eigenschaften



Baustein 450 x 250 mm, U96N

Baustein 750 x 250 mm, U97N

- Baustein zur Montage von Drehstromzählern und TRE-Steuergeräten.
- Baustein mit umlaufendem Abschottrahmen zur spaltfreien Kombination mit anderen Bausteinen und Kabeldurchführung hinter der Zählertragplatte.
- Zählerbefestigungsschrauben beiliegend.
- Zähler im eingebauten Zustand verriegelbar und plombierbar.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Zur Aufnahme von	Bestellnummer
300	250	1 x TRE	U961N
450	250	1 x Drehstromzähler	U96N
750	250	2 x Drehstromzähler	U97N

Hinweise für die Planung und Montage

Das Rastermaß nach Norm wird eingehalten (Höhe 300 / 450 / 750 mm; Breite 250 mm).

Die Zählertragplatte geht mit den univers N Berührungsschutzabdeckungen eine fingersichere Verbindung (Hintergriff) ein.

Die Zählertragplatte wird auf UN..A Tragschienen montiert.

Es können mehrere Zählertragplatten entweder übereinander oder auch nebeneinander montiert werden.

- Beachten Sie die Hinweise der Montageanleitung.

Wichtiger Hinweis zu Schutzart und Schutzklasse

Über die waagerechte Zählerbefestigungsleiste wird eine leitfähige Verbindung in den geschützten Raum hinter der Zählertragplatte hergestellt. Dadurch reduziert sich die Schutzart auf IP2xC. Ebenso sind folgende Punkte zu beachten:

- Hinter der Zählertragplatte dürfen keine blanken, aktiven Teile verlaufen.
- Es dürfen keine Sammelschienenbausteine hinter der Zählertragplatte eingesetzt werden.
- Die Kabel müssen an der Kabelbefestigungsleiste befestigt und seitlich an der hinteren Aussparung vorbeigeführt werden.
- Es ist sicherzustellen, dass keine spannungsführenden Leiter in die Aussparung hinter der Zählertragplatte fallen können.

Die Verschraubungen stellen eine leitfähige Verbindung zum geschützten Bereich hinter der Zählertragplatte her. Die Schrauben sind aber im Rahmen der Zählertragplatte versenkt und nur mit Werkzeug zu erreichen. In diesem Bereich der Platte reduziert sich die Schutzart auf IPXXB.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
N94N		Zählerbefestigungsschraube - Set bestehend aus 3 Stück
ZU98		Verschlussplatte

4.2.15 Bausteine mit Zählertragplatten - Schweiz

Eigenschaften



Baustein 450 x 250 mm,
UG31S3

Baustein 450 x 500 mm,
UG32S3




Baustein 1200 x 250 mm,
UG81S3

- Baustein zur Montage von Drehstromzählern.
- Zählertragplatten gemäß DIN VDE 0603-2-1 zur Anwendung nach DIN EN 61439-3.
- Aufgrund der erhöhten Montage kein Abschottrahmen notwendig und genügend Verdrahtungsplatz hinter der Platte
- Kombination mit Bausteinen **ohne** Abschottung ist möglich.
- Je 3 x Befestigungsschrauben für TRE Steuergerät / Drehstromzähler pro Montagekreuz beiliegend.
- Bei angrenzenden Bausteinen mit Flachhaube sind Haubenrandverlängerungen UZ31T1 zu verwenden.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Zur Aufnahme von	Bestellnummer
450	250	1 x Drehstromzähler	UG31S3
	500	2 x Drehstromzähler nebeneinander	UG32S3
1200	250	3 x Drehstromzähler übereinander	UG81S3

Lieferformen

Bestellnummer	Bild	Anzahl / Beschreibung
UG31S3		<ul style="list-style-type: none"> - 1 x Zählerrahmen - 1 x Zählerplatte (abnehmbar) - 2 x Plombierschieber - 1 x selbstklebender Beschriftungsstreifen - 1 x Beutel mit Material für die Montage auf Tragschienen: <ul style="list-style-type: none"> - 6 x Erhöhungsblock - 6 x Schraube zur Tragschienenmontage (3,9 x 60 mm) - 1 x Beutel mit Material für die Zählermontage: <ul style="list-style-type: none"> - 3 x Zählerbefestigungsschraube (M5 x 20 mm) - 3 x Sechskantmutter M5
UG32S3		<ul style="list-style-type: none"> - 2 x Zählerrahmen - 2 x Zählerplatte (abnehmbar) - 4 x Plombierschieber - 2 x selbstklebender Beschriftungsstreifen - 1 x Beutel mit Material für die Montage auf Tragschienen: <ul style="list-style-type: none"> - 6 x Erhöhungsblock - 6 x Schraube zur Tragschienenmontage (3,9 x 60 mm) - 2 x Beutel mit Material für die Zählermontage: <ul style="list-style-type: none"> - 3 x Zählerbefestigungsschraube (M5 x 20 mm) - 3 x Sechskantmutter M5
UG81S3		<ul style="list-style-type: none"> - 1 x Zählerrahmen 450 mm - 1 x Zählerplatte (abnehmbar) - 1 x Zählertragplatte 750 mm - 2 x Plombierschieber - 3 x selbstklebender Beschriftungsstreifen - 1 x Beutel mit Material für die Montage auf Tragschienen: <ul style="list-style-type: none"> - 12 x Erhöhungsblock - 12 x Schraube zur Tragschienenmontage (3,9 x 60 mm) - 3 x Beutel mit Material für die Zählermontage: <ul style="list-style-type: none"> - 3 x Zählerbefestigungsschraube (M5 x 20 mm) - 3 x Sechskantmutter M5

Funktionen - Kippen und Entfernen

- Im Auslieferungszustand ist die Zählertragplatte im Rahmen verschraubt.
- Durch Lösen des unverlierbaren Plombierbolzens kann die Zählertragplatte nach vorne gekippt und die Verdrahtung dahinter kontrolliert werden.
- Weiterhin kann die Zählertragplatte auch aus dem Rahmen herausgenommen werden, um mehr Platz zum Verdrahten dahinter zu schaffen.



Zählertragplatte gekippt



Zählertragplatte aus dem Rahmen herausgenommen

Hinweise für die Planung und Montage

- Das Rastermaß nach Norm wird eingehalten (Höhe 450 oder 750 mm; Breite 250 mm).
- Die Zählertragplatte geht mit den univers N-Berührungsschutzabdeckungen eine fingersichere Verbindung (Hintergriff) ein.
- Die Zählertragplatte wird auf UN..A Tragschienen montiert.
- Es können mehrere Zählertragplatten entweder übereinander oder auch nebeneinander montiert werden.

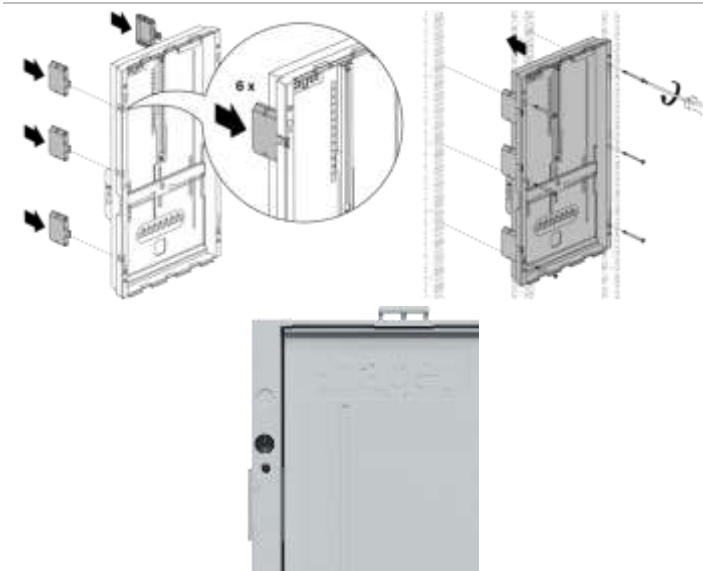
Montage

Die Montage auf Tragschienen UN...A des univers N-Ausbausystems erfolgt unter Verwendung der beiliegenden Erhöhungsblöcke (für UG31S3 und UG32S3: jeweils 6 Stück, für UG81S3: 12 Stück).



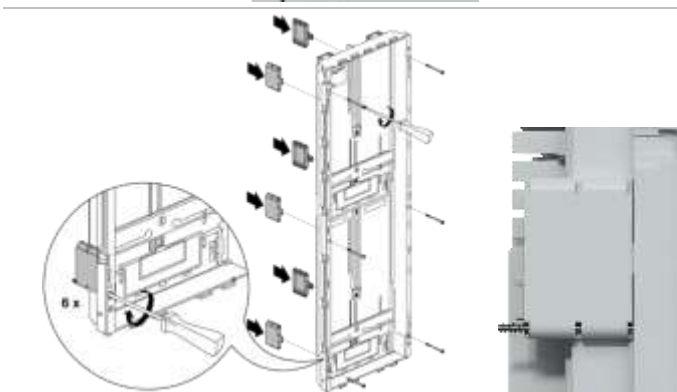
Erhöhungsblock

Bild

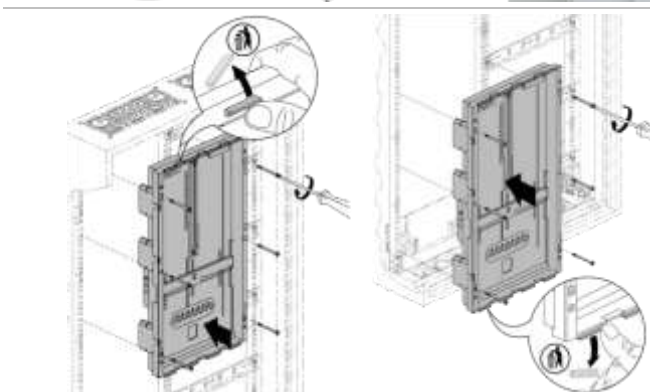


Beschreibung

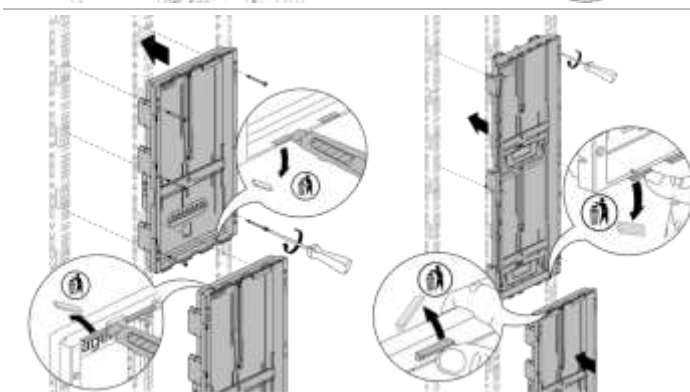
- Die Befestigung der Erhöhungsblöcke erfolgt an den drei Verschraubungspunkten je Seite, wobei jeweils die oberen beiden Bohrungen erst geöffnet werden müssen. Dies kann über Aufbohren oder Durchschrauben erfolgen.
- Für eine effektive Zentrierung sorgt eine Führungsbohrung.



- Bei der Doppelstock-Zählertragplatte (enthalten im Baustein UG81S3) ist auf die richtige Positionierung der Erhöhungsblöcke zu achten, die von der Positionierung bei den Einzel-Zählertragplatten abweicht.
- Die Erhöhungsblöcke werden dabei nicht in den Führungskanal eingeführt, sondern daneben vorbei, so dass die Bohrungen der Zählertragplatte und der Erhöhungsblöcke übereinstimmen.

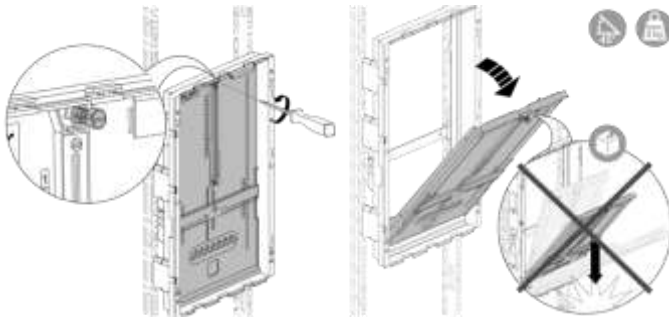


- Bei der Montage an der Schrankoberkante und der Schrankunterkante sind die jeweiligen Balkone zum Halten der Hauben angrenzender Bausteine abzubrechen.
- Die Halterungen lassen sich dabei von Hand abbrechen.



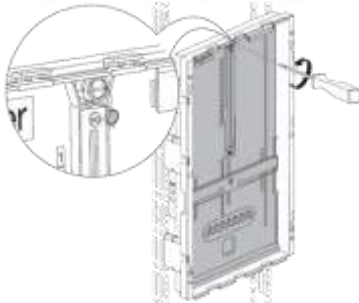
- Beim Montieren mehrerer Zählertragplatten übereinander können ebenfalls die Balkone abgebrochen oder aber die vorgeprägten Wände der Oberseite bzw. Unterseite der Zählertragplatte mit einem Messer oder Seitenschneider geöffnet werden. Dann lassen sich die beiden Zählertragplatten ineinander verzahnen (siehe Bild links).
- Bei der Variante **UG81S3** (siehe Bild rechts) müssen die Balkone abgebrochen werden. Ein Verzahnen ist hier nicht möglich.

Bild



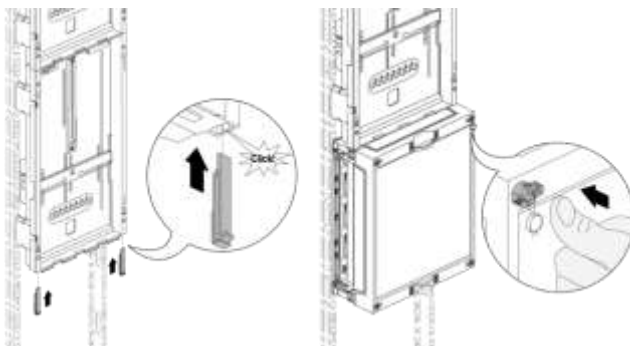
Beschreibung

- Durch Lösen des Plombierbolzens kann die Zählertragplatte bis zu 45° nach vorne gekippt werden.
- **HINWEIS:** Die Zählertragplatte darf nicht nach vorne fallengelassen werden. Stattdessen muss sie am Verschraubungsdom nach vorne gezogen werden. Die Zählertragplatte ist zum Halten eines Gewichts von 2 kg ausgelegt. Von einem Abstützen auf der Zählertragplatte ist abzusehen, da dies zum Bruch führen kann.



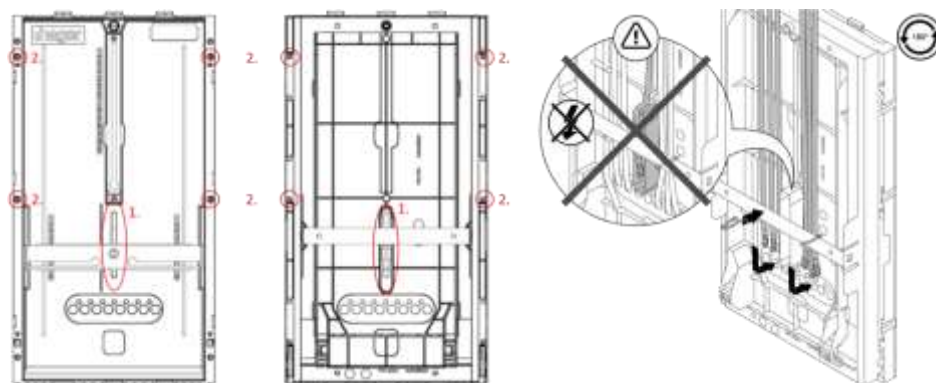
- Das Plombieren der Zählertragplatte erfolgt auf zweierlei Weise.

- Zum einen kann die Platte selbst gegen Aufklappen gesichert werden, indem der Bolzen an der Vorderseite plombiert wird.



- Zum anderen kann das Demontieren des Rahmens verhindert werden, indem unten die beiden Plombierschieber eingesetzt werden. Diese verdecken die unteren Schrauben im Rahmen. Durch das Plombieren der Haube des unten angrenzenden Bausteins wird so das Demontieren der Zählertragplatte verhindert.

Wichtige Hinweise zu Schutzart und Schutzklasse



1 Hinweis zur Schutzklasse

2 Hinweis zur Schutzart

- **Zu 1.:** Über die waagerechte Zählerbefestigungsleiste wird eine leitfähige Verbindung in den geschützten Raum hinter der Zählertragplatte hergestellt. Dadurch reduziert sich die Schutzart auf IP2xC. Daher sind folgende Punkte zu beachten:
 - Hinter der Zählertragplatte dürfen keine blanken, aktiven Teile verlaufen.
 - Es dürfen keine Sammelschienenbausteine hinter der Zählertragplatte eingesetzt werden.
 - Die Kabel müssen an der Kabelbefestigungsleiste befestigt und seitlich an der hinteren Aussparung vorbeigeführt werden.
 - Es ist sicherzustellen, dass keine spannungsführenden Leiter in die Aussparung hinter der Zählertragplatte fallen können (siehe Bild rechts).
- **Zu 2.:** Die oberen Verschraubungen stellen eine leitfähige Verbindung zum geschützten Bereich hinter der Zählertragplatte her. Die Schrauben sind aber im Rahmen der Zählertragplatte versenkt und nur mit Werkzeug zu erreichen. In diesem Bereich der Platte reduziert sich die Schutzart auf **IPXXB**.

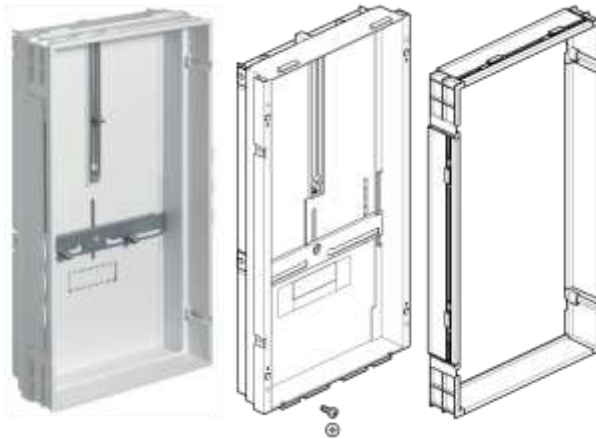
Bei Verwendung der Zählertragplatte als Reserveplatz sind die Einführungsöffnungen zu verschließen, um die Schutzart des Systems aufrechtzuerhalten. Beispielsweise kann die Abdeckhaube KJ30Z3 (siehe Zubehör) verwendet werden, die dann auf der waagerechten Zählerbefestigungsleiste montiert wird.

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ01Z9		Zählerbefestigungshaken - Zum Einhängen von Tarifzählern mit rückseitiger Lasche
N94N		Zählerbefestigungsschraube - Set bestehend aus 3 Stück
KJ30Z3		Abdeckhaube - Plombierbar, zur Zählersteckklemme 63 A

4.2.16 Bausteine mit Zählertragplatten - Norwegen

Eigenschaften



Baustein 450 x 250 mm, UG31N

- Baustein zur Montage von 1x Drehstromzähler.
- Mit umlaufendem Abschottrahmen zur spaltfreien Kombination mit anderen Bausteinen.
- Zählerbefestigungsschrauben Baustein beiliegend.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
450	250	UG31N

Hinweise für die Planung und Montage

Ausführung der Zählertragplatten mit hohem Abschottrahmen.

Dieser Abschottrahmen gewährleistet in Kombination mit univers N Bausätzen die Einhaltung der Schutzart IP3x und verhindert den seitlichen Eingriff zwischen einer Berührungsschutzabdeckung und der Zählertragplatte.

Wichtiger Hinweis zu Schutzart und Schutzklasse

Über die waagerechte Zählerbefestigungsleiste wird eine leitfähige Verbindung in den geschützten Raum hinter der Zählertragplatte hergestellt. Dadurch reduziert sich die Schutzart auf IP2xC. Ebenso sind folgende Punkte zu beachten:

- Hinter der Zählertragplatte dürfen keine blanken, aktiven Teile verlaufen.
- Es dürfen keine Sammelschienenbausteine hinter der Zählertragplatte eingesetzt werden.
- Die Kabel müssen an der Kabelbefestigungsleiste befestigt und seitlich an der hinteren Aussparung vorbeigeführt werden.
- Es ist sicherzustellen, dass keine spannungsführenden Leiter in die Aussparung hinter der Zählertragplatte fallen können.

Die Verschraubungen stellen eine leitfähige Verbindung zum geschützten Bereich hinter der Zählertragplatte her. Die Schrauben sind aber im Rahmen der Zählertragplatte versenkt und nur mit Werkzeug zu erreichen. In diesem Bereich der Platte reduziert sich die Schutzart auf IPXXB.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.2.17 Bausteine mit Zählertragplatten - Irland

Eigenschaften



Baustein 600 x 250 mm, UG42Z6

- Baustein zur Montage von Einphasen-Wechselstromzähler.
- Zählertragplatte als Wanne ausgebildet.
- Nahtloser Übergang zu den umliegenden Berührungsschutzabdeckungen (IP3X).
- Material: Verzinktes Stahlblech.
- Plombierung: 2x diagonal.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Anwendung	Bestellnummer
600	250	6 x Zähler	UG42Z6
750	250	9 x Zähler	UG52Z9
1050	250	12 x Zähler	UG72Z12

Hinweise für die Planung und Montage

Nahtloser Übergang der Stahlblechwanne zu den umliegenden Berührungsschutzabdeckungen (IP3X).

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Plombierung der Verschraubung von Zählertrageplatte zu Tragschiene.

Montage

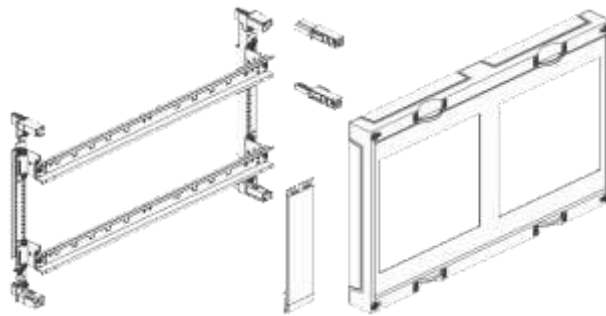
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.2.18 Bausteine für Sicherungslasttrennschalter NH00 / NH000 auf Hutschienen

Eigenschaften



Baustein 300 x 500 mm, UD22D4B

- Baustein zur Montage von Sicherungslasttrennschaltern (NH000 und NH00) auf Hutschiene und von Sicherungslasttrennschaltern (NH1 / 2 / 3) auf Montageplatte.
- Der Baustein zur Montage von NH-Sicherungslasttrennschaltern NH000 und NH00 hat standardmäßig zwei waagerechte Hutschienen 35 x 15 mm zum Aufklicken der Sicherungslasttrennschalter.
- Der Baustein zur Montage von NH-Sicherungslasttrennschalter NH1 / 2 / 3 ist standardmäßig mit einer Montageplatte mit passendem Lochbild zum Aufschrauben der Sicherungslasttrennschalter ausgeführt.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	NH00	NH000	PLE	Bestellnummer
300	250	2	4	-	UD21D2B
	500	4	8	-	UD22D4B
		1	2	2 x 17	UD22H1B

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

PLE: Platzeinheiten

Hinweise für die Planung und Montage

UD22H1B

Baustein zur Kombination von NH00- Sicherungslasttrennschaltern mit DIN Modulargeräten (Speziell: Überspannungsschutzgeräte).

⚠ GEFÄHR

Durch unzureichende Dimensionierung von Luft- und Kriechstrecken können Störlichtbogen auftreten.

- Bei Anschluss die Luft-/ und Kriechstrecken einhalten.
- Bei Bedarf die Kabelschuhe oder Endhülsen isolieren.

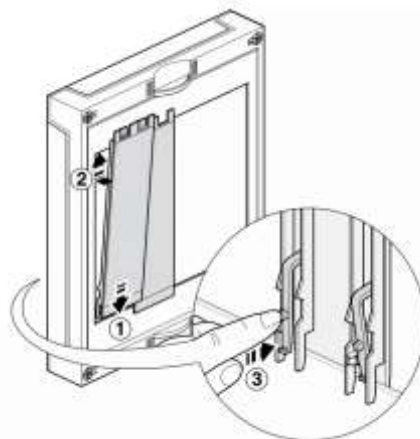


Kabelanschluss mit unzureichender Isolierung der Leiterenden

Berührungsschutzabdeckung

Die Berührungsschutzabdeckung ist mit den passenden Ausschnitten für die Geräte ausgeführt. Somit ist ein Einbau der Sicherungslasttrennschalter ohne Blenden möglich. Bei den Bausätzen **UC21ST0** und **UC22ST0** sind zwei Leerplatzabdeckungen **UZ01Z6** im Lieferumfang beiliegend. Hiermit kann der Platz für 1 x NH00 oder 2 x NH000 verschlossen werden ("Leerplatzabdeckungen" Seite 448),

Bild



Beschreibung

- Leerplatzabdeckung UZ01Z6
- Die Abfolge des Einsetzens ist der jeweiligen Montageanleitung zu entnehmen.

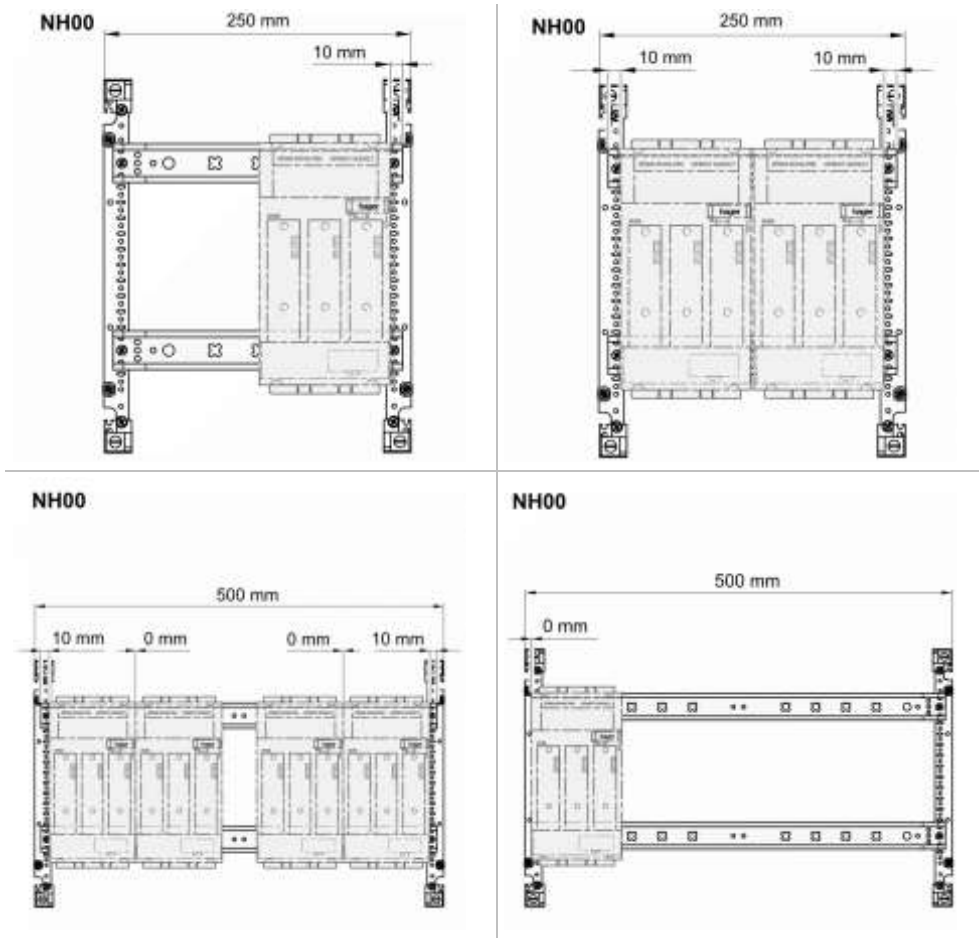
Sicherungslasttrennschalter NH00 / NH000

HINWEIS

Bei Verwendung des LT- Messadapters ist zwingend in Richtung des Kabelabgang ein univers N- Leerbaustein mit mindestens 150 mm Höhe vorzusehen.

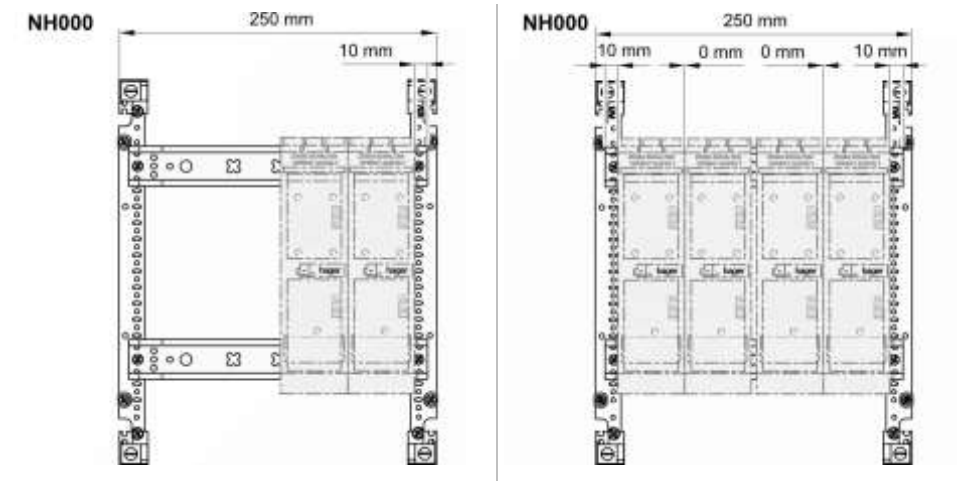
Positionierungshilfe für NH00/NH000 Sicherungslasttrennschalter

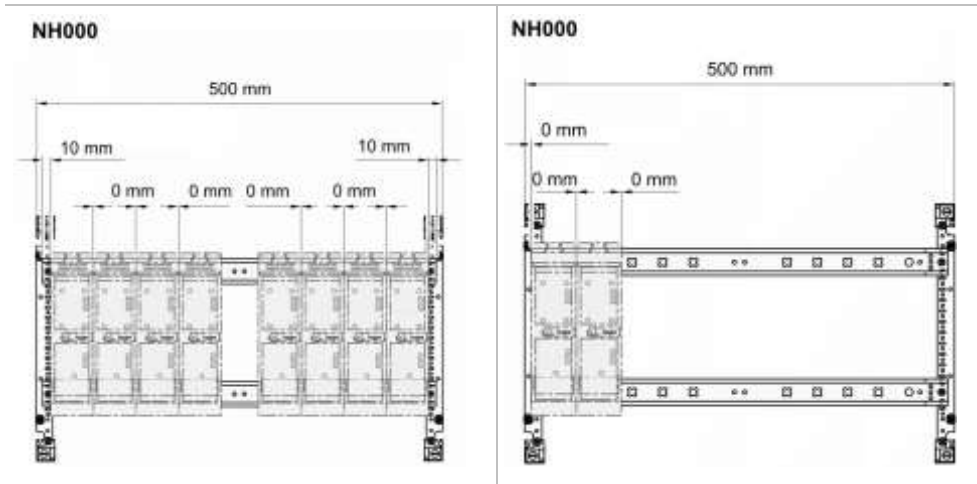
Damit die Ausschnitte in den Berührungsschutzabdeckungen und die montierten Sicherungslasttrennschalter in der Position übereinstimmen sind zusätzlich die Positionierungshilfen der jeweiligen Montageanleitungen zu beachten.



Positionierungshilfe für NH00 Sicherungslasttrennschalter

Damit die Ausschnitte in den Berührungsschutzabdeckungen und die montierten Sicherungslasttrennschalter in der Position übereinstimmen sind zusätzlich die Positionierungshilfen der jeweiligen Montageanleitungen zu beachten.





Montage

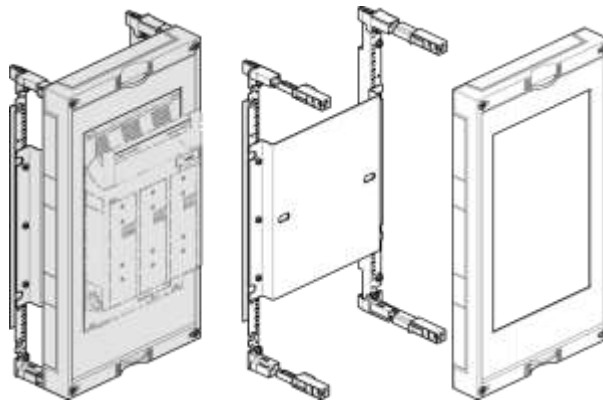
- Keine Inhalte vorhanden-

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ01Z6		Leerplatzabdeckung - Für Trenner NH000, NH00 - Sperrbar

4.2.19 Bausteine für Sicherungslasttrennschalter NH1/2/3 auf Montageplatte

Eigenschaften



Baustein 450 x 250 mm, UD31D1B

- Baustein zur Montage von NH1-, NH2- und NH3- Sicherungslasttrennschalter.
- Baustein mit Berührungsschutzabdeckung.
- Montageplatte zur Aufnahme mit vorgefertigten Montagelöchern vorbereitet.
- Ein Verdrahtungsraum von mindestens 150 mm ist gegeben.

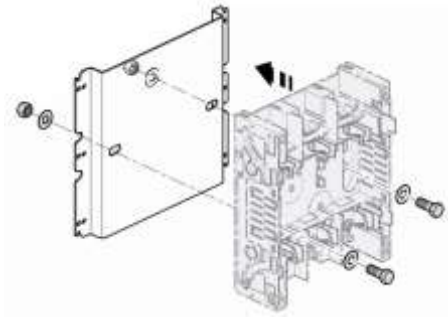
Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Anwendung	Bestellnummer
450	250	1 x NH1	UD31D1B
		Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm	
		1 x NH2	UD31D2B
		Einbaubar ab Schranktiefe 275 mm	
		1 x NH3	UD32D1B
		Einbaubar ab Schranktiefe 275 mm	

Hinweise für die Planung und Montage

Die Berührungsschutzabdeckung ist mit den passenden Ausschnitten für die Geräte ausgeführt. Somit ist ein Einbau der Sicherungslasttrennschalter ohne Blenden möglich. Bei den Bausätzen **UC21ST0** und **UC22ST0** sind zwei Leerplatzabdeckungen **UZ01Z6** im Lieferumfang beiliegend. Hiermit kann der Platz für 1 x NH00 oder 2 x NH000 verschlossen werden ("Leerplatzabdeckungen" Seite 448).

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Leerplatzabdeckung UZ01Z6 - Die Abfolge des Einsetzens ist der jeweiligen Montageanleitung zu entnehmen.

Montage Sicherungslasttrennschalter NH1 / 2 / 3**Bild****Beschreibung**

- Die Sicherungslasttrennschalter werden mit den Montageschrauben M10 (im Lieferumfang der Sicherungslasttrennschalter) auf der Montageplatte befestigt.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.2.20 Bausteine mit Montageplatte, ungelocht

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UD21C1

- Baustein zur individuellen Montage von Einzelteilen und Geräten.
- Baustein mit Montageplatte und geschlossener Berührungsschutzabdeckung.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
150	250	UD11C1
	500	UD12C1
300	250	UD21C1
	500	UD22C1
450	250	UD31C1
		UD31C2*
	500	UD32C1
		UD32C2*
	750	UD33C1
		UD33C2*
600	500	UD42C1

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

* mit Klarsichtscheibe

Hinweise für die Planung und Montage

ACHTUNG

Bei einer Schranktiefe von 205 mm:

- Ist die Montage ganz oben oder ganz unten möglich.
- Ist eine Absenkung unter das Tragschienenenniveau nicht möglich.

Mit Hilfe der Absenkbügel ist die Montageplatte um 86 mm absenkbar und um 70 mm nach vorne aufbaubar.

Der Bezugspunkt ist die Vorderkante der univers Tragschiene.

Bausteine Höhe x Breite [mm]	Größe:	Montageplatten Höhe x Breite [mm]
150 x 250	11	100 x 194
300 x 250	21	240 x 194
450 x 250	31	390 x 194
150 x 500	12	100 x 444
300 x 500	22	240 x 444
450 x 500	32	390 x 444
600 x 500	42	540 x 444
450 x 750	33	390 x 694

Montage

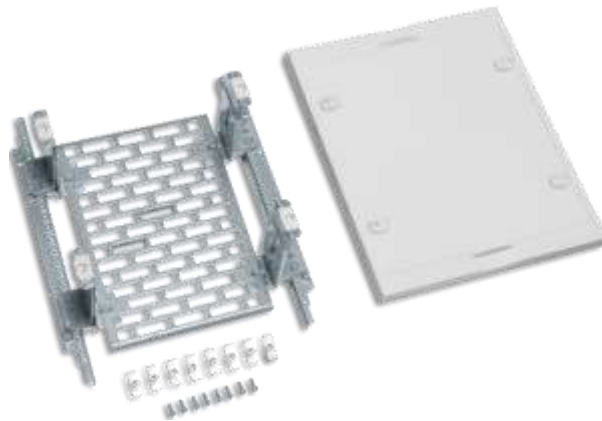
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.2.21 Bausteine mit Montageplatte, gelocht

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UD21C2

- Baustein mit Montageplatte zur individuellen Montage von Einzelteilen und Geräten.
- Baustein mit gelochter Montageplatte (viereckig) und geschlossener Berührungsschutzabdeckung.
- Gerätebefestigung mittels Gleitmuttern (beiliegend).

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
300	250	UD21C2
	500	UD22C2

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung

Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung - 18 mm

- Mit Hilfe der Absenkbügel ist die Montageplatte um 86 mm absenkbar und um 70 mm nach vorne aufbaubar.
- Der Bezugspunkt ist die Vorderkante der univers Tragschiene.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.2.22 Bausteine für selektive Leitungsschutzschalter (SLS) und modulare Lasttrennschalter auf Hutschiene

Eigenschaften



Baustein 150 x 250 mm, UD21B5

- Baustein zur Montage von überwiegend Modulargeräten mit 80 - 160 A Nennstrom und größeren Anschlussquerschnitten.
- Zum Einbau von:
 - 2 SLS-Schaltern 4-polig
 - Lasttrennschalter HAE...1 x 4 / 2 x 3-polig
 - HAD...2 x 3 / 4-polig
- Berührungsschutzabdeckung mit DIN - Geräteausschnitt.
- Sperrbare Abdeckstreifen **ZZ35S** liegen bei.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
150	250	UD21B5

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.3 Bausteine für Sammelschienensysteme

4.3.1 Allgemeine Informationen zu Sammelschienensystemen

Sammelschienensysteme

Sammelschienensysteme (SaS) in Niederspannungsschaltgerätekombinationen müssen für die sichere und effektive Stromverteilung bemessen und ausgeführt sein.

In der Praxis wird die Notwendigkeit einer korrekten Dimensionierung, den erforderlichen Bemessungswerten und der ordentlichen Montage häufig unterschätzt und deshalb unzureichend ausgeführt.

Um Sammelschienen bedarfs- und funktionsgerecht zu planen und auszuführen sind verschiedene DIN-Normen und VDE-Bestimmungen anzuwenden.

Z. B. Dimensionierung des Sammelschienensystems nach DIN 43771 in Abhängigkeit von:

- Schienenquerschnitt
- Schienenanzahl
- Bemessungsstrom
- Blank, Gestrichen
- Lufttemperatur innerhalb des Gehäuses
- Maximaler Schienentemperatur

Zusätzlich sind noch mehrere Faktoren zu berücksichtigen um näherungsweise praktische Zustände theoretisch darzustellen.

Physikalische Bedingungen die bei modernen Schaltgerätekombinationen auftreten können mit dieser Methode nur teilweise bzw. nicht abgedeckt werden.

Realistische Werte können nur durch Bauartnachweise z.B. nach DIN EN 61439-1/-2 ermittelt werden, und geben dadurch die erforderlichen Sicherheiten.

Die bauartgeprüften Ergebnisse lassen sich in eingeschränktem Maße für Ableitungen verwenden. Generell ist die Ableitungsmethode für die erforderlichen Nachweise zu dokumentieren.

DIN VDE 0660 Teil 507 Verfahren zur Ermittlung der Erwärmung von Niederspannungsschaltgerätekombinationen.

DIN VDE 0660 Teil 509 Verfahren zur Ermittlung der Kurzschlussfestigkeit

Profilauswahl und Anordnung bei Wechselstrom

Die Profilform der Stromschienen hat erheblichen Einfluss nicht nur auf die mechanische Biegefestigkeit, sondern auch auf die elektrische Belastbarkeit. Bei Gleichstrom tritt keine Stromverdrängung auf. Deshalb ist die Profilform nur von der Wärme abgebenden Oberfläche von Bedeutung.

Bei Wechselstrom dagegen tritt durch die Stromverdrängung und zusätzliche Effekte eine Widerstandserhöhung auf, die durch die Wahl einer günstigen Profilform minimiert werden können.

Die geometrische Anordnung der Schienen in der Schaltgerätekombination ist bezüglich:

- Höherer Personensicherheit,
- Höherer Anlagensicherheit,
- Höherer Verfügbarkeit,

- Größerer Störlichtbogensicherheit,
 - Höherer dynamischer Festigkeit,
 - Bemessungsströme,
 - Wärmeabstrahlung / Wärmebeeinflussung,
 - Anzahl der SaS,
 - Doppelseitiger Bedienung,
 - Kabeleinführungen,
 - Kupplungen,
 - Montage,
 - Wartung,
 - Wirtschaftlichkeit
- zu analysieren und zu bewerten.

Nachstehende Normen müssen berücksichtigt werden.

DIN 43671: Stromschienen aus Kupfer; Bemessung für Dauerstrom

DIN 43673T1: Stromschienen- Bohrungen und -Verschraubungen;
Stromschienen mit Rechteck-Querschnitt

Ausführung von Stromschienenverbindungen

Generell wird empfohlen Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel anzuziehen.

Außerdem sollten Federelemente verwendet werden, die geeignet sind den erforderlichen Kontaktdruck aufrechtzuerhalten. Die Sicherungsscheiben halten in einem bestimmten Bereich die Spannkraft aufrecht und sind deshalb auch als Schraubensicherung zu empfehlen.

Eine ausreichende Spannkraft verhindert das selbstständige Lösen. Diese Tatsache erleichtert bei Stromschienenverbindungen die Wartung, bzw. es kann darauf verzichtet werden.

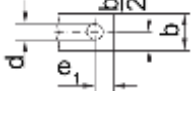

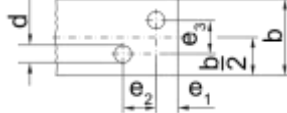
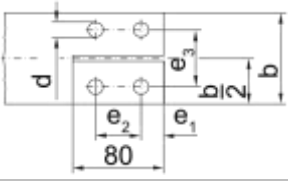
Bei Vibrationen etc. sollen zusätzlich mikroverkapselte Schrauben eingesetzt werden.

Für Gleich- und Wechselstrom bis 6300 A können als Verbindungsmaterial (Schrauben, Muttern) der Festigkeitsklasse 8.8 oder höher (DIN 267T3) in Innenräumen eingesetzt werden.

Behandlung der Kontaktflächen

Die Kontaktflächen sollen eben, aber nicht poliert sein. Auch sollen sie oxid- und fettfrei sein. Ist dies nicht der Fall sind die Kontaktflächen zu reinigen.

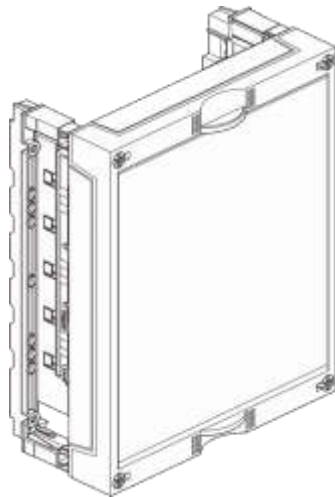
Bohrungsmaße

Schienen- breiten [mm]	12 bis 50		25 bis 60			60			80 bis 120		
Bohrbild											
Nennbreite	d	e1	d	e1	e2	e1	e2	e3	e1	e2	e3
12	5.5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	6.6	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	9	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	11	12.5	11	12.5	30	-	-	-	-	-	-
30	11	15	11	15	30	-	-	-	-	-	-
40	13.5	20	13.5	20	40	-	-	-	-	-	-
50	13.5	25	13.5	20	40	-	-	-	-	-	-
60			13.5	20	40	17	26	26	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-	-	-	20	40	40
100	-	-	-	-	-	-	-	-	20	40	60
120	-	-	-	-	-	-	-	-	20	40	60

4.3.2 Bausteine für Sammelschienensysteme 40 mm

4.3.2.1 Allgemeines

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UE21A0

- Bausteine werden **ohne** Sammelschienen geliefert.
- Geschlossene Berührungsschutzabdeckung oder vorbereitet zum Einbau von Geräten.
- Phasenabstand 40 mm, 5-polige Ausführung.
- Der Sammelschienenträger ist zur Aufnahme von 12 x 5 / 10 mm Kupfer (Cu) vorbereitet.

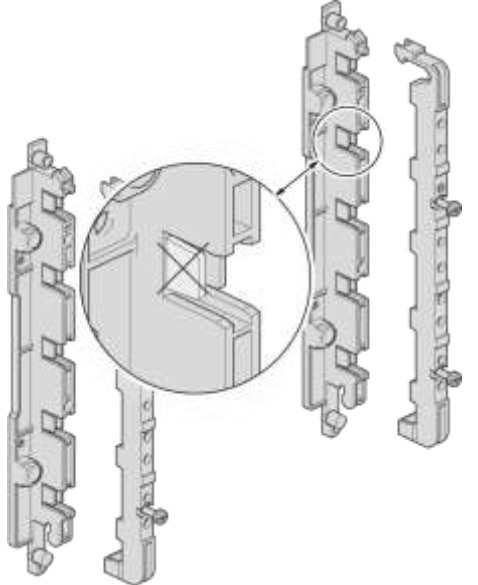
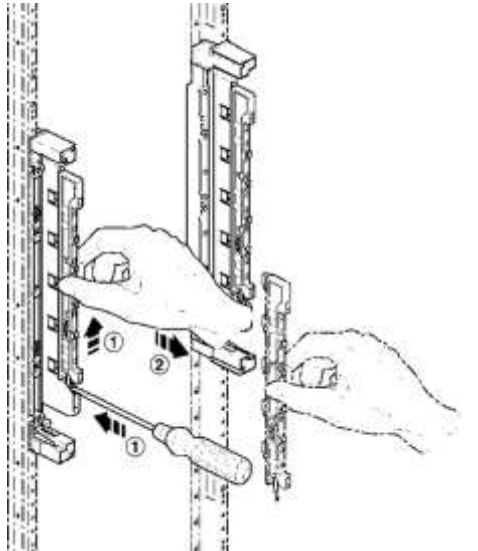
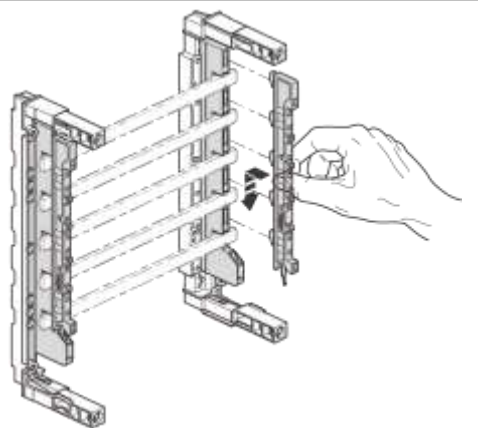
Sortimentsübersicht

Bausteintypen siehe nachfolgende Abschnitte.

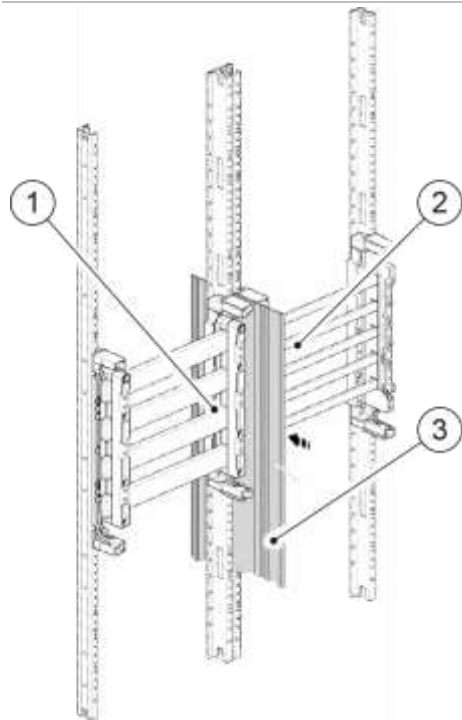
Hinweise für die Planung und Montage

- Dynamische und thermische Kurzschlussfestigkeit beachten ("Nachweis der Kurzschlussfestigkeit" Seite 594).

Bild	Beschreibung
	<p>Kombination von Bausteinen mit 300 mm und 450 mm Höhe.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei Kombination von Bausteinen der Höhe 300 mm mit Bausteinen der Höhe 450 mm ist es möglich die Kupferschienen durchlaufen zu lassen. - Dabei muss die Unterkante der Bausteine bündig abschließen.

Bild	Beschreibung
	<p>2 x 12 x 5 mm / 12 x 10 mm Kupfer einbauen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Sammelschienenträger ist zur Aufnahme von 12 x 5 mm Kupfer vorbereitet. - Um 2 x 12 x 5 mm bzw. 12 x 10 mm Kupfer einzubauen müssen die entsprechenden Laschen am Sammelschienenträger ausgebrochen werden.
	<p>Sammelschienenträger - Oberteil ausbauen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sammelschienenträger-Oberteil aus dem Sammelschienenträger lösen: - Schlitzschraubendreher in die untere Öffnung einführen und nach oben drücken (1). - Sammelschienenträger-Oberteil nach oben schieben und entnehmen (2).
	<p>Sammelschienenträger-Oberteil einsetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sammelschienenträger-Oberteil in den Sammelschienenträger einsetzen. - Sammelschienenträger-Oberteil nach unten schieben bis dieses hörbar einrastet.

Bild



Beschreibung

Abschottung

- Bei Verwendung von verschiedenen SaS - Systemen (60 mm (1), 40 mm (2)) nebeneinander ist zur Einhaltung der Luft- und Kriechstrecken die senkrechte Abschottung (**UZ301T, UZ90T1**) zu verwenden (3).

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM05A		<p>S-Schienenverbinder</p> <ul style="list-style-type: none"> - 40 mm, 12 x 5 mm, 5-polig

4.3.2.2 Bausteine geschlossen für Sammelschienensystem 40 mm

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UE21A0

- Geschlossene Berührungsschutzabdeckung.
- Phasenabstand 40 mm, 5-polig Ausführung.
- Waagerechte Sammelschienen 12 x 5 / 10 mm.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
300	250	UE21A0
	500	UE22A0

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

Beim Baustein **UE22A0** (2-feldig) muss bei der Verwendung von 12 x 5 mm Sammelschienen immer der mittlere Träger (im Baustein enthalten) zur Stabilisierung montiert werden.

Die Bausteine können um eine zusätzliche Klarsichtscheibe (**UZ210**, **UZ220**) gegen ein versehentliches Berühren der Sammelschienen erweitert werden.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ210		Klarsichtscheibe - Für UE21A0

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ220		Klarsichtscheibe - Für UE22A0
UZ06AZ		Adapter - Zur Befestigung der Klarsichtscheiben an den Haubentürmen

4.3.2.3 Bausteine für Sicherungslasttrennschalter NH00 / NH000 auf Sammelschienensystem 40 mm

Eigenschaften



Baustein 300x250mm, UE21A2B

- Baustein zur Montage von Sicherungslasttrennschaltern NH00 / NH000.
- Phasenabstand 40 mm, 5-polige Ausführung
- Waagerechte Sammelschienen 12 x 5 / 10 mm.
- Leerplatzabdeckungen (2 x **UZ01Z6**) sind enthalten.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Trenner	Bestellnummer
300	250	2 x NH00 4 x NH000	UE21A2B
	500	4 x NH00 8 x NH000	UE22A4B

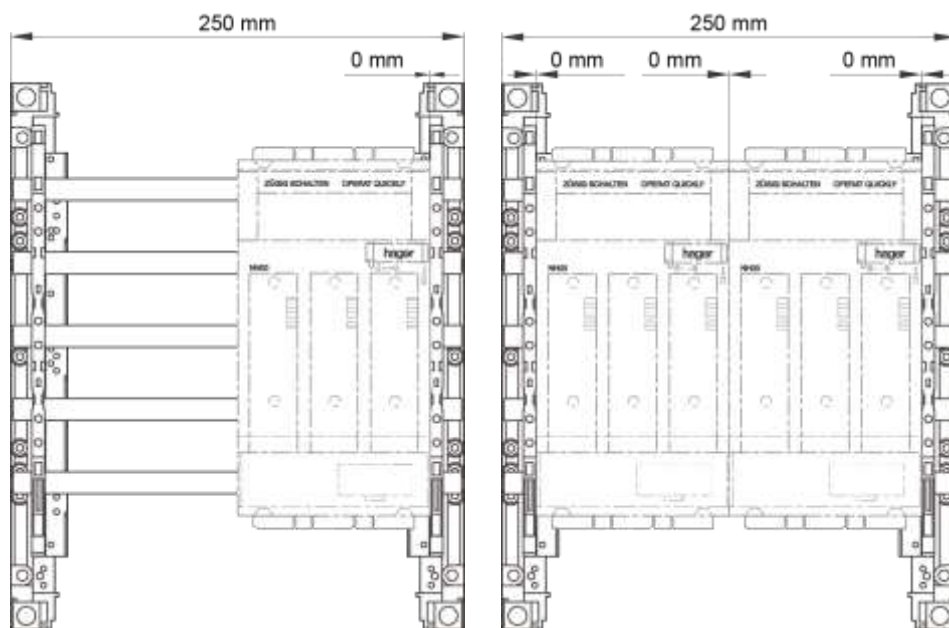
Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- Bei Kombination von Bausteinen der Höhe 300 mm mit Bausteinen der Höhe 450 mm ist es möglich die Kupferschienen durchlaufen zu lassen. Dabei muss die Unterkante der Bausteine bündig abschließen.
- Beim Baustein UE22A0 (2-feldig) muss bei der Verwendung von 12 x 5 mm Sammelschienen immer der mittlere Träger (im Baustein enthalten) zur Stabilisierung montiert werden.
- Mit den beiliegenden Leerplatzabdeckungen (2x **UZ01Z6**) kann der Ausschnitt der Berührungsschutzabdeckung abgedeckt werden.
- Dynamische und thermische Kurzschlussfestigkeit: ("Nachweis der Kurzschlussfestigkeit" Seite 594)

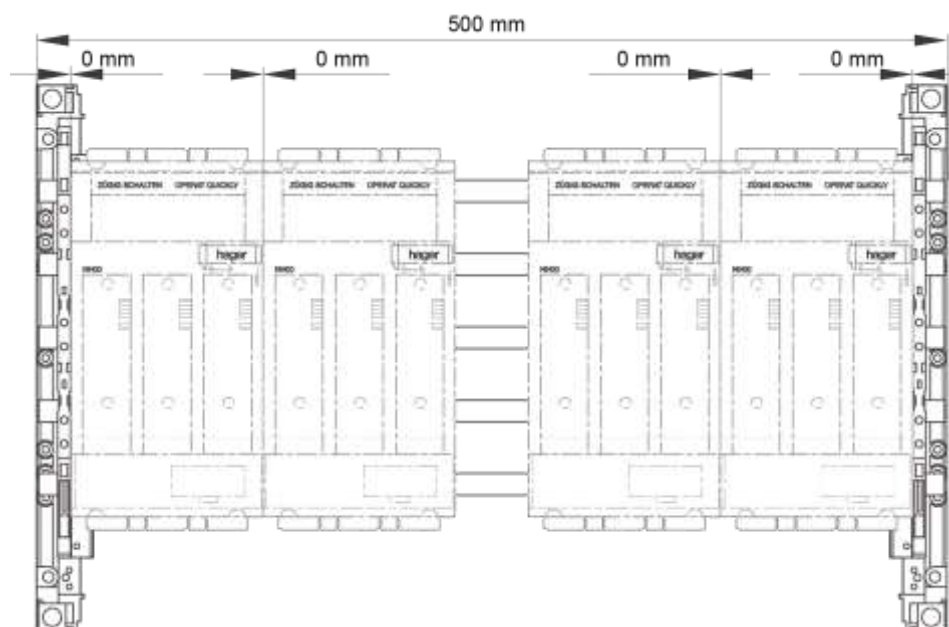
Positionierungshilfe NH00

Bei der Montage der Sicherungslasttrennschalter sind die folgenden Abstände und Positionen einzuhalten.



UE21A2B 1 x NH00

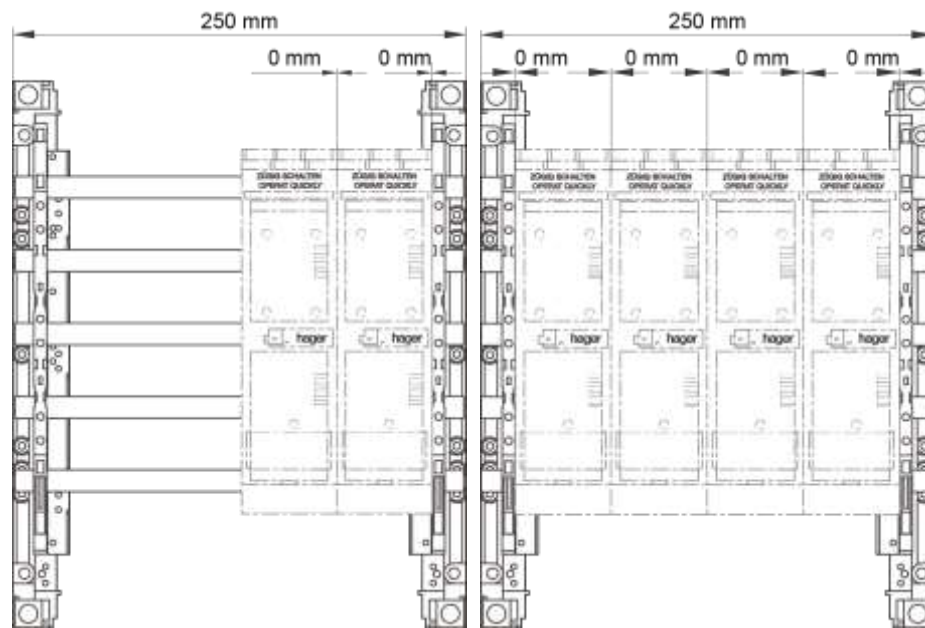
UE21A2B 2 x NH00



UD22D4B 4 x NH00

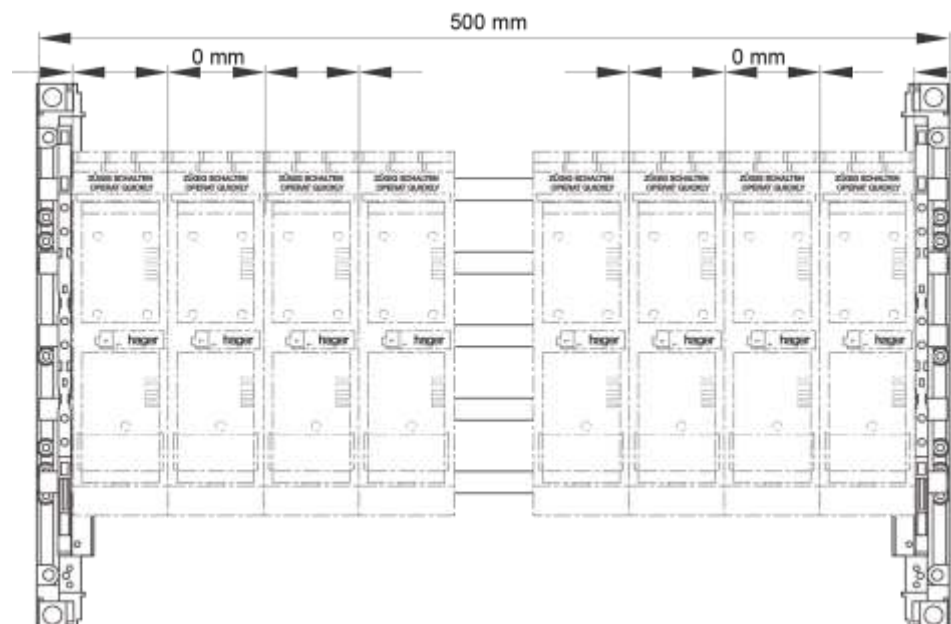
Positionierungshilfe NH000:

Bei der Montage der Sicherungslasttrennschalter sind die folgenden Abstände und Positionen einzuhalten.



UE21A2B 2 x NH000

UE21A2B 4 x NH000



UD22D4B 8 x NH000

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ01Z6		Leerplatzabdeckung <ul style="list-style-type: none">- Für Trenner NH000/00- Sperrbar

4.3.2.4 Bausteine für Sicherungslasttrennschalter NH1 / NH2 auf Sammelschienensystem 40 mm

Eigenschaften



Baustein 450 x 250 mm, UE21A1B

- Baustein zur Montage von NH1- oder NH2-Sicherungslasttrennschaltern.
- Phasenabstand 40 mm, 5-polige Ausführung
- Waagerechte Sammelschienen 12 x 5 / 10 mm.

Sortimentsübersicht

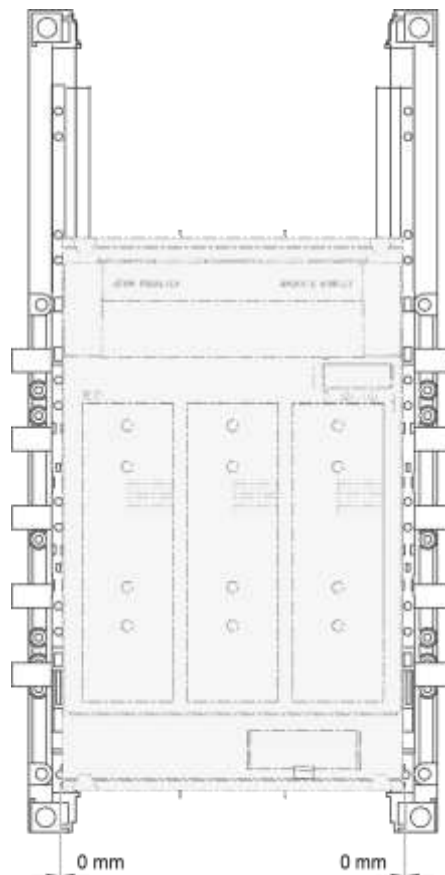
Höhe [mm]	Breite [mm]	Trenner	Bestellnummer
450	250	1 x NH1	UE31A1B
		Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm	
		1 x NH2	UE31A2B
		Einbaubar ab Schranktiefe 275 mm	

Hinweise für die Planung und Montage

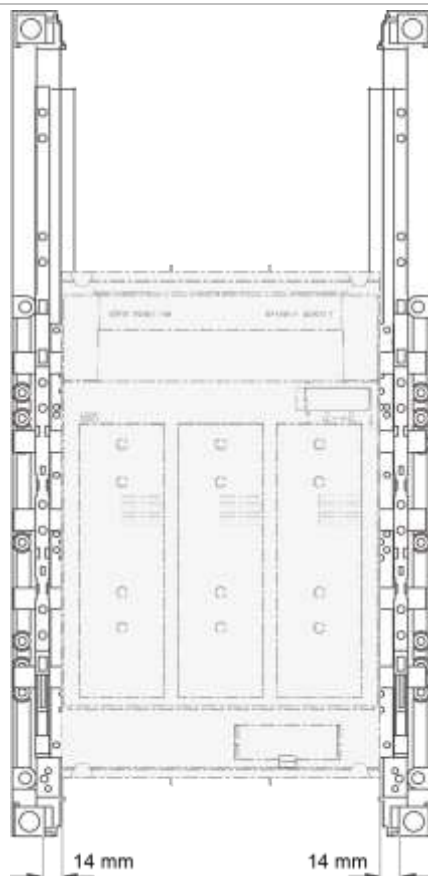
- Bei Kombination von Bausteinen der Höhe 300 mm mit Bausteinen der Höhe 450 mm ist es möglich die Kupferschienen durchlaufen zu lassen. Dabei muss die Unterkante der Bausteine bündig abschließen.
- Dynamische und thermische Kurzschlussfestigkeit: Nachweis der Kurzschlussfestigkeit ("Nachweis der Kurzschlussfestigkeit" Seite 594).

Positionierungshilfen

Bei der Montage der Sicherungslasttrennschalter sind die folgenden Abstände und Positionen einzuhalten.



UE31A2B 1 x NH2



UE31A1B 1 x NH1

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

**4.3.2.5 Bausteine für NH-Sicherungsunterteile auf Sammelschienensystem
40 mm**

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, 3-polig, UE21A6

- Baustein zur Montage von NH-Sicherungsunterteilen zur Verwendung als Einspeisung und Hauptstromversorgung.
- Mit Klarsicht-Plombierhaube **U84A**
- Abdeckung für NH-Reitersicherungsunterteil, auf waagerechten Sammelschienen 12 x 5 /10 mm.
- Lieferung **ohne** Sammelschienen.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Pole	Unterteil	Bestellnummer
300	250	3	L00R, L00M	UE21A6
		4	L00C	UE21A7
		6	L00T, L00V, LN060	UE21A8
		3	LT054U, LT152U, LT252U	UE21A9

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

UE21A9

- Für NH00, NH1 und NH2 Reitersicherungsteil.
- Mit hochgezogener, transparenter Berührungsschutzabdeckung
- NH00 und NH2:
 - Die beiliegende Turmoberteilerhöhung je Ecke 2x aufklipsen.
 - Bei Schrank IP44 und Schranktiefe 205 mm nicht im Bereich des Stangenverschlusses und der Türverstärkung montieren.
- NH1
 - Die beiliegende Turmoberteilerhöhung je Ecke 1x aufklipsen.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.3.3 Bausteine mit Sammelschienensystem 50 mm - Allgemeines

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, 4-polig, UE21D5

- Baustein zur Montage von 50 mm Sammelschienen.
- Verwendung als Verteil- und Einspeisesystem.
- Baustein mit geschlossene Berührungsschutzabdeckung.
- Klarsichtscheibe als innerer Berührungsschutz.
- Phasenabstand der Sammelschienen: 50 mm.
- Leitungsanschluss mit Kabelschuhen mit Loch.
- Den Versionen mit Sammelschienen liegen Anschlussschrauben bei.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Pole	SaS	Max _{In}	Bestellnummer	
300	250	4	senkrecht 25 x 4 mm	160 A	UE21D1	
		4	senkrecht 25 x 4 mm (verzinkt)	250 A	UE21D2	
		4	senkrecht 25 x 6 mm	400 A	UE21D3	
		4	senkrecht ohne SaS	630 A	UE21D4	
	500	250	4	waagrecht 30 x 5 mm	400 A	UE21D5
			4	waagrecht 30 x 10 mm	630 A	UE22D5
		250	4	waagrecht 20 x 5 mm	250 A	UE22D2
			4	waagrecht 30 x 5 mm	400 A	UE22D3
450	250	4	senkrecht ohne SaS	630 A	UE31D1	
		4	senkrecht 30 x 10 mm	630 A	UE31D6	
900	250	4	senkrecht 30 x 10 mm	630 A	UE61D6	

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- Weitere Informationen siehe ("Luft- und Kriechstrecken" Seite 479).

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

UE21D4, UE31D1:

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM30A1		CU-Schiene - 30 x 5 x 430 mm - für UE31D1
UM30A2		CU-Schiene - 30 x 5 x 880 mm - für UE31D1
UM30A3		CU-Schiene - 30 x 5 x 280 mm - für UE21D4
UM30A4		CU-Schiene - 30 x 10 x 430 mm - für UE31D1
UM30A5		CU-Schiene - 30 x 10 x 880 mm - für UE31D1
UZ06Z3		Anschlussschrauben - M6 x 16

4.3.4 Bausteine für Sammelschienensysteme 60 mm

4.3.4.1 Allgemeines

Eigenschaften

- Die Bausteine werden ohne Sammelschienen geliefert.
- Die Bausteine enthalten SaS-Träger, 4-polig oder 1-polig.
- Die SaS-Träger sind vorbereitet zur Aufnahme der folgenden Sammelschienen:
 - 12,5 x 5 / 10 mm
 - 20 x 5 / 10 mm
 - 25 x 5 / 10 mm
 - 30 x 5 / 10 mm

Sortimentsübersicht

Bausteintypen siehe nachfolgende Abschnitte.

Hinweise für die Planung und Montage

- Abstand Berührungsschutzabdeckung zu SaS - 71 mm
- Bausteine unterschiedlicher Höhe können nicht mit durchgehenden Sammelschienen verbunden werden.
 - Dynamische und thermische Kurzschlussfestigkeit ("Nachweis der Kurzschlussfestigkeit" Seite 594).

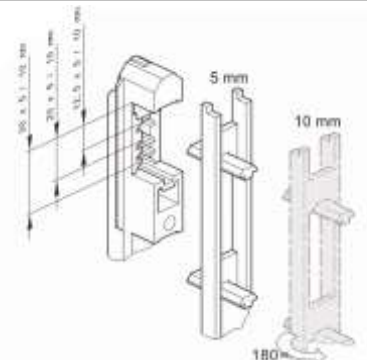
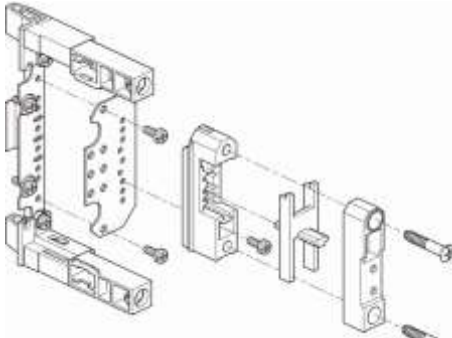
Bild	Beschreibung
	<p>Sammelschienenträger 60 mm, Vorgehensweise</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zur Montage unterschiedlicher Kupferbreiten muss das Mittelteil entsprechend der Abbildung in das Sammelschienenträgerunterteil eingesteckt werden. - Zur Einstellung der Kupferschienenstärke muss das Mittelteil entsprechend der Abbildung gedreht werden. Der Abstand zur Berührungsschutzabdeckung bleibt bei Verwendung von 5 mm und 10 mm dickem Kupfer gleich.
	<p>Sammelschienenträger 60 mm, 1-polig</p>

Bild	Beschreibung
	<p>Sammelschienenträger 60 mm, 4-polig</p>

Montage

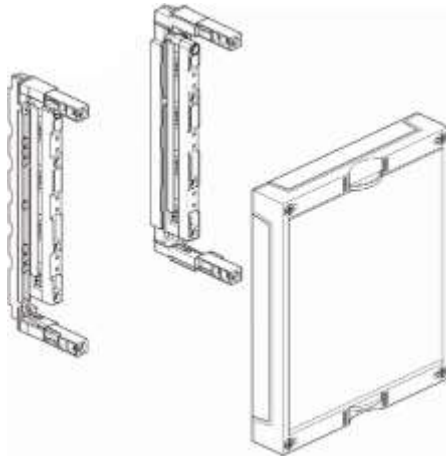
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.3.4.2 Bausteine mit waagrechtem Sammelschienenträger 60 mm, leer

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, 4-polig, UE21E0

- Baustein zur Einspeisung auf waagrechtem Sammelschienensystem.
- Zur Montage von Stromwandlern und Kabeleinspeisung auf SaS.
- Phasenabstand 60 mm, 4-polige Ausführung.
- SaS: 12 x 5 / 10 mm, 20 x 5 / 10 mm und 30 x 5 / 10 mm.
- Mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Pole	Bestellnummer
150	250	1	UE11E0
	500	1	UE12E0
300	250	4	UE21E0
	500	4	UE22E0
450	250	4	UE31E0A
	500	4	UE32E0A

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

ACHTUNG

Bei den Bemessungsbetriebsspannungen:

- 3 x 230 / 400 V 50 Hz
- 3 x 400 / 690 V 50 Hz

müssen folgende Mindestluft- und Mindestkriechstrecken eingehalten werden:

- Luftstrecke: 8 mm
- Kriechstrecke: 11 mm

Diese Luft- und Kriechstrecken müssen auch im betriebsfertigen Zustand (Sammelschienenklemmen berücksichtigen) gewährleistet sein.

ACHTUNG

Eine Kombination von Bausteinen der Höhe 300 mm mit 450 mm ist nicht für durchgehende Sammelschienen geeignet.

Bei Montage von Sammelschienträgern unterschiedlicher Höhe (300 mm bzw. 450 mm) oder unterschiedlicher Stromkreise nebeneinander muss zwischen die Sammelschienträger eine vertikale Schottung **UZ90T1** oder **UZ30T1** montiert werden!

Abstand Sammelschiene zu Berührungsschutzabdeckung - 71 mm

UE11E0 / UE12E0

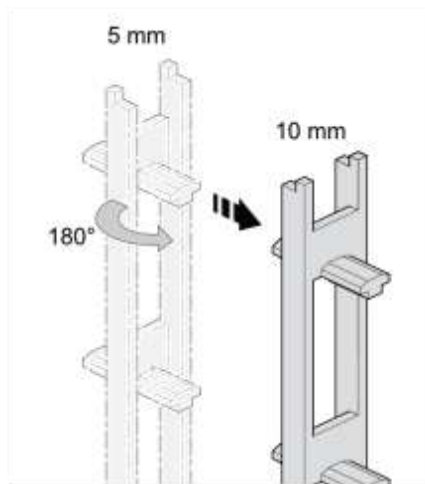
- Anwendung für N / PE / PEN

Alle Bausteine

- Bausteine sind vorbereitet zur Aufnahme einer Klarsichtscheibe als zusätzlichen Berührungsschutz. Nach Abnahme der Berührungsschutzabdeckung wird ein versehentliches Berühren der Sammelschienen verhindert.
- In Bausteinen mit 450 mm Höhe ist der 1-polige SaS-Träger 60 mm ankoppelbar um das System auf ein 5-poliges zu erweitern.
- Der maximale Bemessungsstrom bei 30 x 10 mm Kupferschienen beträgt 630 A.

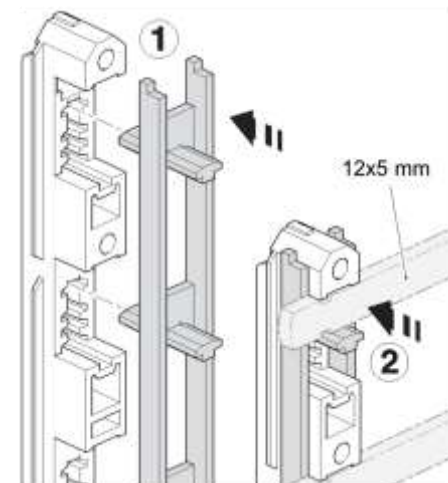
Montage Sammelschienen

Bild



Beschreibung

- Zur Einstellung der Kupferschienenendicke muss das Mittelteil entsprechend der Abbildung gedreht werden. Der Abstand zur Berührungsschutzabdeckung bleibt bei Verwendung von 5 mm und 10 mm dickem Kupfer gleich.



- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **12 x 5 mm**

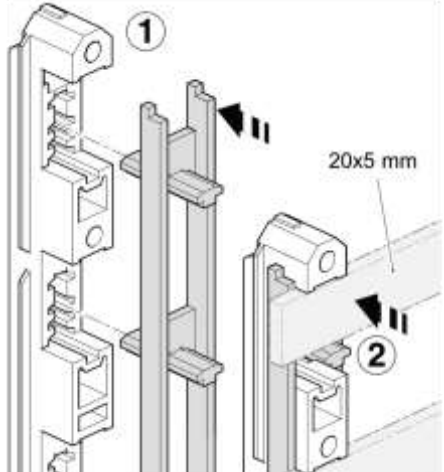
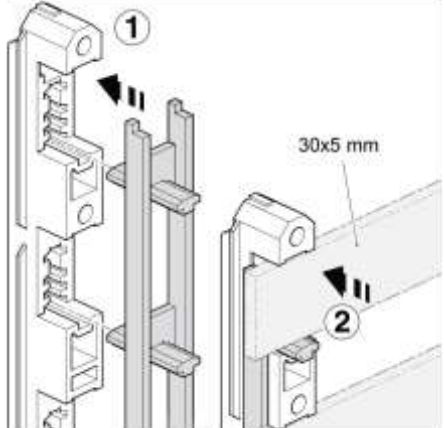
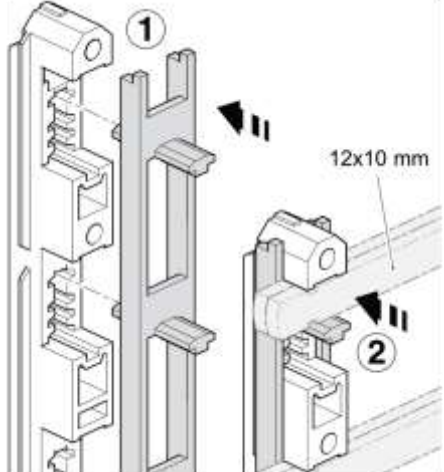
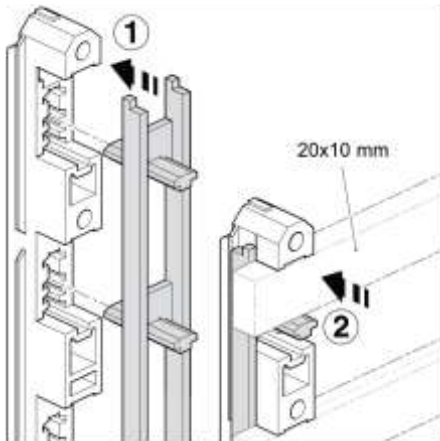
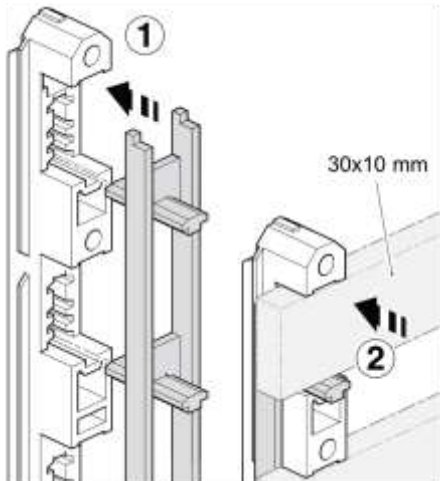
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none">- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 20 x 5 mm
	<ul style="list-style-type: none">- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 30 x 5 mm
	<ul style="list-style-type: none">- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 12 x 10 mm

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 20 x 10 mm
	<ul style="list-style-type: none"> - Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 30 x 10 mm

Nach Einsetzen der Kupferschienen erfolgt die Fixierung durch Montage der Sammelschienenträgeroberteile.

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM05K		<p>Sammelschienenverbinder</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 x 5 mm - 1-polig
UM05G		<p>Sammelschienenverbinder</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 x 5 mm - 4-polig
UM05L		<p>Sammelschienenverbinder</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 x 10 mm - 1-polig

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM05H		Sammelschienenverbinder - 12 x 10 mm - 4-polig
UM05D		Sammelschienenverbinder - 20 x 5 / 10 mm - 1-polig
UM05C		Sammelschienenverbinder - 20 x 5 / 10 mm - 4-polig
UM05Q		Sammelschienenverbinder - 30 x 5 / 10 mm - 1-polig
UM05F		Sammelschienenverbinder - 30 x 5 / 10 mm - 1-polig
UM05E		Sammelschienenverbinder - 30 x 5 / 10 mm - 4-polig

4.3.4.3 Bausteine mit senkrechtem Sammelschienenträger 60 mm, leer

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UE21F0

- Baustein zur Montage von senkrechten Sammelschienen, 3-polig.
- Baustein mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung.
- Phasenabstand 60 mm, 3-polige Ausführung.
- SaS: 12 x 5 / 10 mm, 20 x 5 / 10 mm, 25 x 5 / 10 mm oder 30 x 5 / 10 mm.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
300	250	UE21F0
450	250	UE31F0

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.3.4.4 Bausteine für Sicherungslasttrennschalter auf waagrechtem Sammelschienensystem 60 mm

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, 4-polig, UE21E2B

- Baustein zur Montage von NH00-, NH000- und NH1/2/3 - Sicherungslasttrennschaltern, max. $I_n = 630$ A.
- Für waagerechte Sammelschienen.
- Phasenabstand 60 mm, 4-polige Ausführung.
- SaS: 25 x 5 / 10 mm oder 30 x 5 / 10 mm.
- Berührungsschutzabdeckung mit entsprechendem Geräteausschnitt.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Pole	NH***-Trenner	Bestellnummer
300	250	4	2 x NH00 / 4 x NH000	UE21E2B
300	500	4	4 x NH00 / 8 x NH000	UE22E4B
450	250	4	1 x NH1	UE31E1B
450	250	4	2 x NH00 / 4 x NH000	UE31E2B
450	250	4	1 x NH2	UE31E3B
450	500	4	1 x NH3	UE32E3B

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

UE31E3B und UE32E3B erst ab Schranktiefe 275 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- Kombination von Bausteinen der 300 mm mit 450 mm nicht für durchgehende Sammelschienen geeignet.
- In Bausteinen mit 450 mm Höhe ist der einpolige SaS - Träger 60 mm UZ61S3 max. 1x ankoppelbar. Somit auf 5-polig erweiterbar.
- Bei Sammelschienenverbindungen (Schrank-Schrank-Verbindungen) mit 30 mm breiten Sammelschienen muss ein Geräte Leerplatz als Montagegeraum für Sammelschienenverbindung vorgesehen werden.
- Bei Anwendung von SaS-Schienenverbindern ab einer Sammelschienenhöhe von 20 mm Leerplatz vorsehen.
- Bei Verwendung des Messsystems ragt dieses in den angrenzenden Baustein hinein.
- Leerplatz für Zu- / Abgang vorsehen.

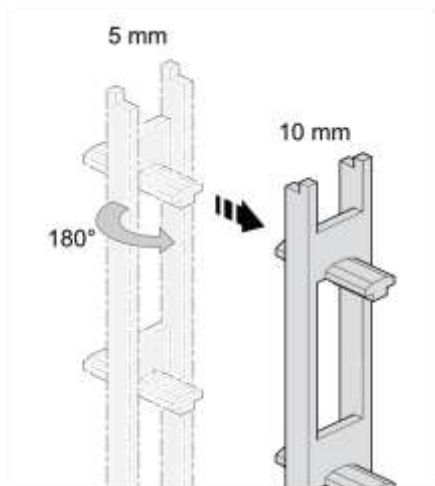
Montage

Bei der Montage der Sicherungstrennschalter NH00, NH000, NH1, NH2 und NH3 sind folgende Maße und Positionen auf dem Sammelschienensystem 60 mm einzuhalten.

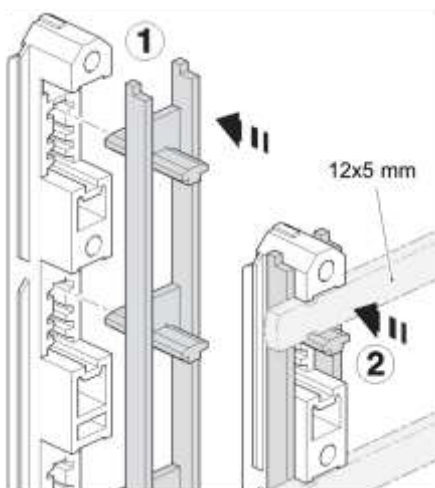
Montage Sammelschienenentraverse und Sammelschienen

Bild

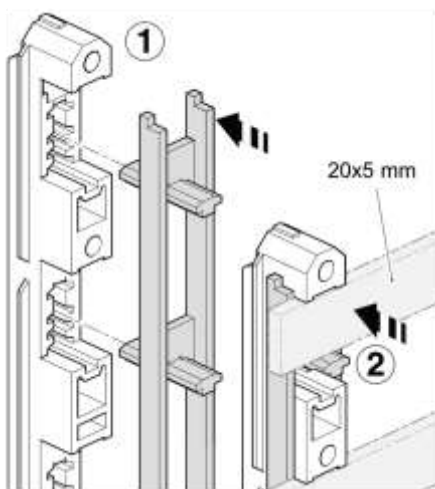
Beschreibung



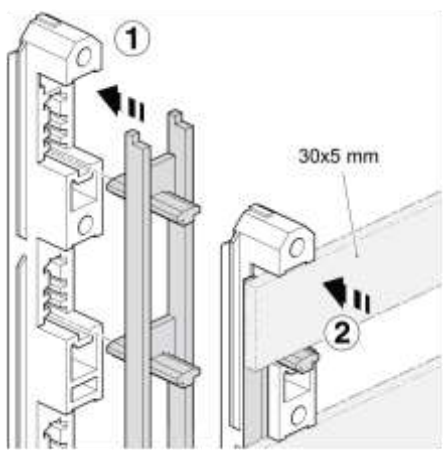
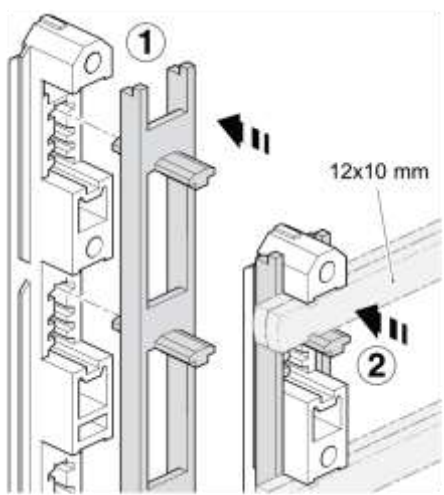
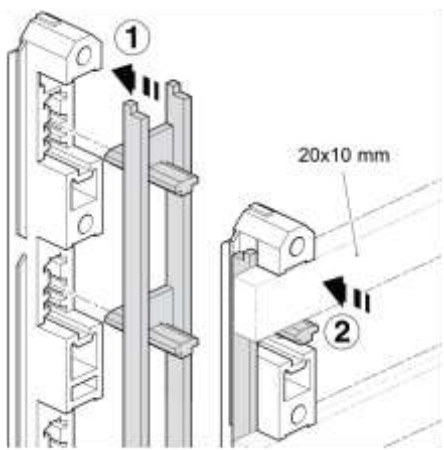
- Zur Einstellung der Kupferschienenendicke muss das Mittelteil entsprechend der Abbildung gedreht werden. Der Abstand zur Berührungsschutzabdeckung bleibt bei Verwendung von 5 mm und 10 mm dickem Kupfer gleich.



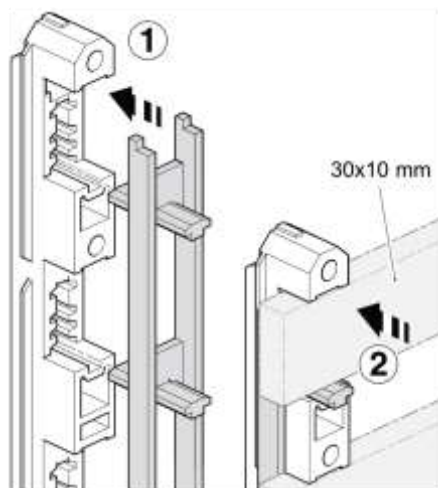
- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **12 x 5 mm**



- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **20 x 5 mm**

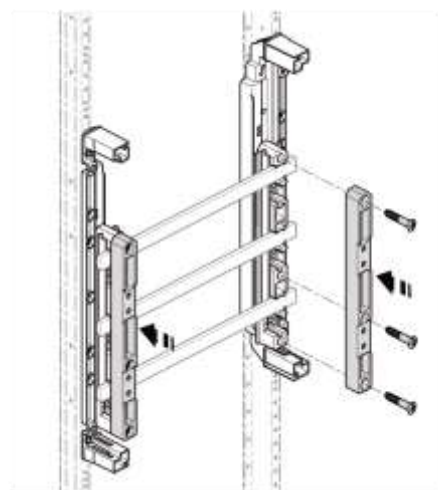
Bild	Beschreibung
 <p>30x5 mm</p>	<ul style="list-style-type: none">- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 30 x 5 mm
 <p>12x10 mm</p>	<ul style="list-style-type: none">- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 12 x 10 mm
 <p>20x10 mm</p>	<ul style="list-style-type: none">- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 20 x 10 mm

Bild



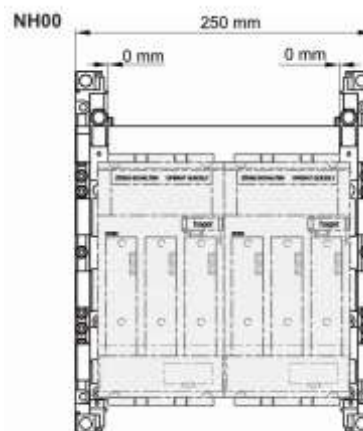
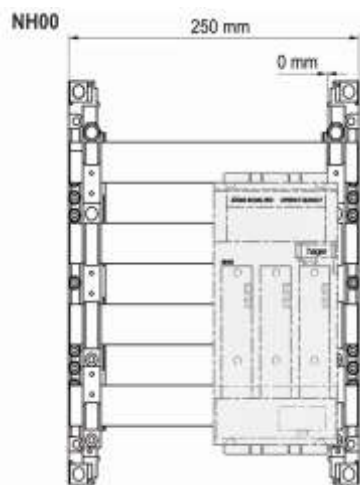
Beschreibung

- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 30 x 10 mm



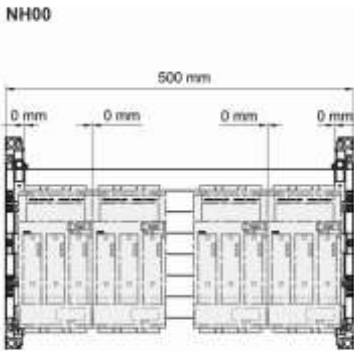
- Nach Einsetzen der Kupferschienen erfolgt die Fixierung durch Montage der Sammelschienen trägeroberteile.

Positionierungshilfe für NH000



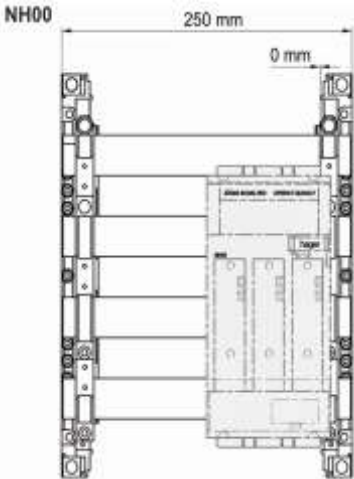
UE21E2B + NH000
UE31E2B + NH000

UE21E2B + 2x NH000
UE31E2B + 2x NH000

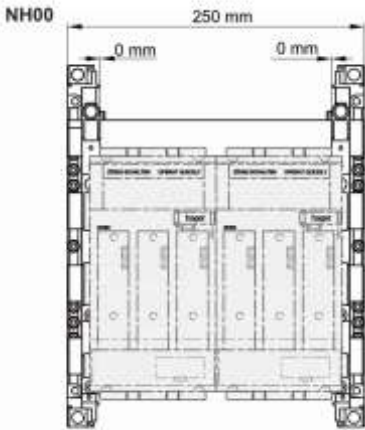


UE22E4B + 4x NH00

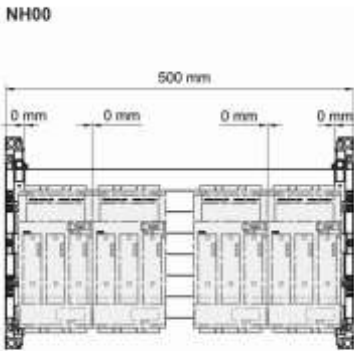
Positionierungshilfe für NH00



UE21E2B + NH00
UE31E2B + NH00

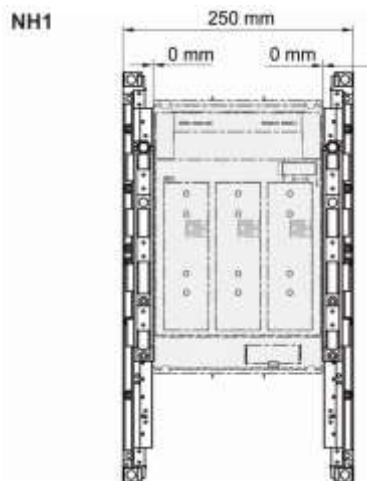


UE21E2B + 2x NH00
UE31E2B + 2x NH00



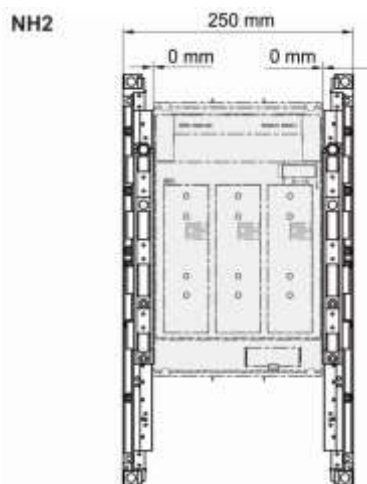
UE22E4B + 4x NH00

Positionierungshilfe für NH1



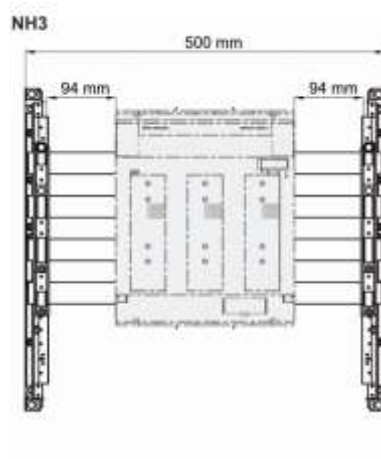
UE31E1B

Positionierungshilfe für NH2



UE31E3B

Positionierungshilfe für NH3



UE32E3B

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ01Z6		Blindabdeckung - Für NH00 und NH000 Sicherungstrennschalter

4.3.4.5 Bausteine für NH00 - Sicherungslastschaltleiste auf waagerechtem Sammelschienensystem 60 mm

Eigenschaften



Baustein 450 x 250 mm, 4 Trennerleisten, U31B3N

- Baustein zur Montage von NH00-Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform.
- Phasenabstand 60 mm, 4-polige Ausführung, Sammelschienensystem waagerecht.
- SaS: 12 x 5 / 10 mm, 20 x 5 / 10 mm, 25 x 5 / 10 mm oder 30 x 5 / 10 mm.
- Berührungsschutzabdeckung mit entsprechendem Geräteausschnitt.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Anzahl der Leisten	Bestellnummer
450	250	- 4, davon 2 vorgeprägt - Abgang unten	UE31B3N
450	500	- 9, davon 5 vorgeprägt - Abgang unten	UE32B8N
600	250	- 4, davon 2 vorgeprägt - Abgang oben oder unten	UE41B3N
600	500	- 9, davon 5 vorgeprägt - Abgang oben oder unten	UE42B8N

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise die Planung und Montage

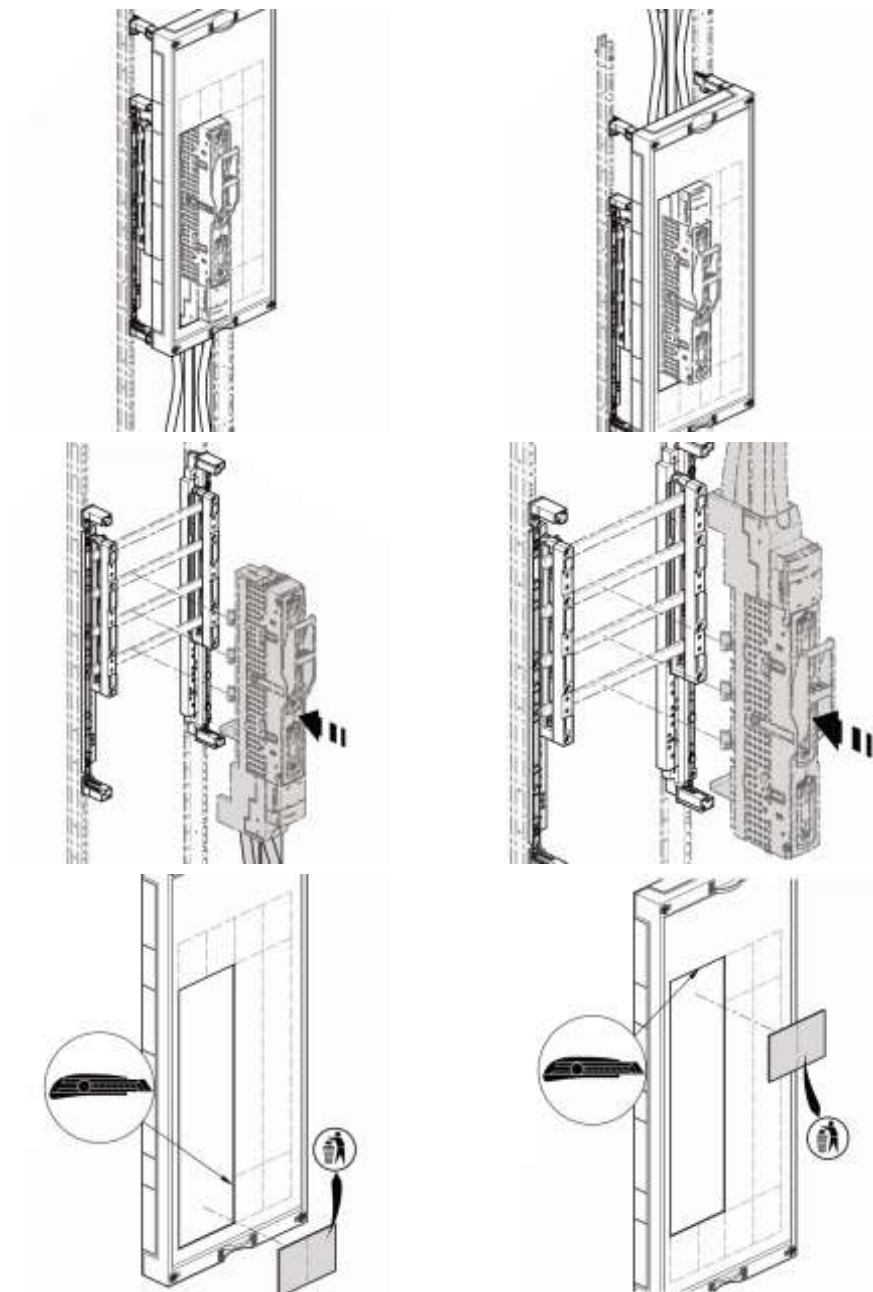
HINWEIS

➤ Bei Bündelung von NH00-Leisten die Deratingfaktoren beachten (Seite 538).

Bei den Bausteinen UE31B3N und UE32B8N muss unterhalb der Bausteine ein Leerbaustein als Verdrahtungsraum der Abgangskabel vorgesehen werden.

Verwendung von UE41B3N und UE42B8N - Abgang oben / unten.

Die Bausteine UE41B3N und UE42B8N sind vorbereitet um Sicherungslastschaltleisten mit Abgang oben und unten gemischt zu montieren. Hierzu sind die Berührungsschutzabdeckungen der Bausteine mit rückseitigen Anfräsungen versehen. Je nach Anwendung Abgang oben oder unten muss der entsprechende Bereich der Abdeckung freigemacht werden.



Ausfräsungen entfernen

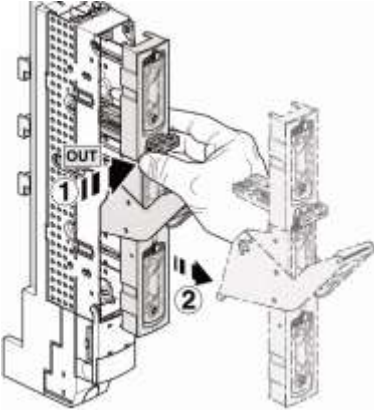
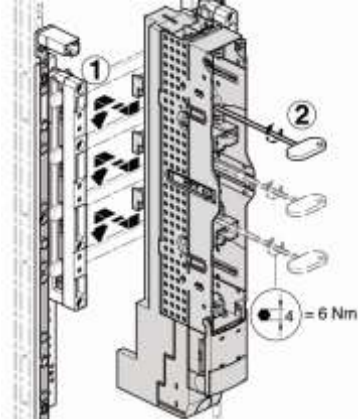
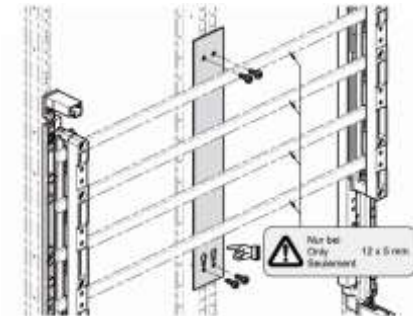

Wie in obigen Abbildungen dargestellt, muss hierzu bei Abgang unten der untere Bereich freigemacht werden, bei Abgang oben muss der obere Bereich freigemacht werden.

Für jeweils die Hälfte der montierbaren Sicherungslastschaltleisten ist die Berührungsschutzabdeckung bereits ausgefräst. Je nach Anzahl der einzubauenden Sicherungslastschaltleisten müssen noch weitere Platzeinheiten freigemacht werden. Hierzu sind die Berührungsschutzabdeckungen ebenfalls mit rückseitigen Anfräsungen vorgesehen.

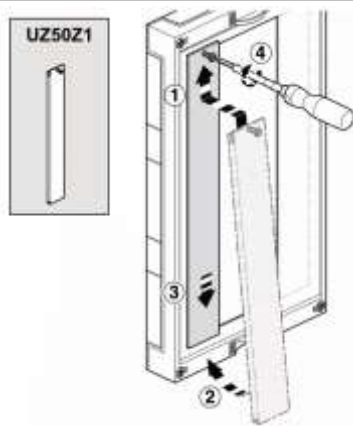
Montage

HINWEIS

- Beachten Sie die Montagehinweise zum Sammelschienenträger (Seite 348).

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Zur Montage der Sicherungslastschaltleiste muss zuerst der Gehäusedeckel der Sicherungslastschaltleiste abgenommen werden. - Hierzu den Arretierungshebel nach rechts drücken und den Deckel nach vorne ziehen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Im Anschluss wird die Sicherungslastschaltleiste in das Sammelschienensystem eingehängt und mit der Befestigungsschraube fixiert. - Hierbei muss das angegebene Drehmoment ($M = 6 \text{ Nm}$) berücksichtigt werden.
	<ul style="list-style-type: none"> - Bei mehrfeldigen Aufbauten mit durchgehender univers Traverse muss die Tragschiene zur Sammelschiene hin isoliert werden. - Dazu ist den Bausteinen eine passende Isolierplatte beigelegt. Diese wird mit 4 Blechkerbschrauben auf der Tragschiene befestigt. - Die Isolierplatte ist nur bei Kupfer 12 x 5 mm notwendig.
	<ul style="list-style-type: none"> - Bei den Bausteinen UE31B3N und UE32B8N muss unterhalb der Bausteine ein Leerbaustein als Verdrahtungsraum der Abgangskabel vorgesehen werden.

Bild

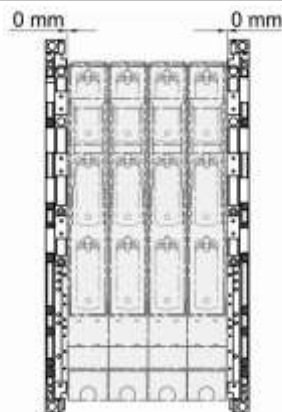


Beschreibung

- Freibleibende Schaltgerätefelder können mit der Leerplatzabdeckung UZ50Z1 verschlossen werden.
- Siehe hierzu Kapitel Zubehör/ Leerplatzabdeckungen.

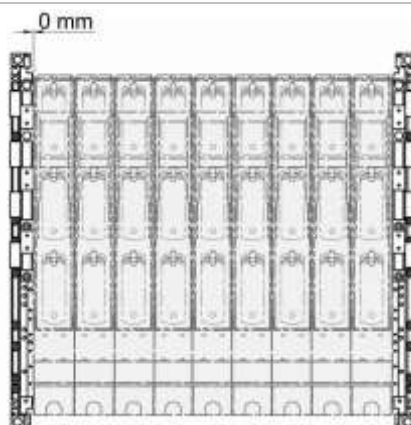
Positionierungshilfe Trennerleiste waagrecht:

Bild



Beschreibung

- 4 NH00-Sicherungslasttrennschalter
- Damit die Ausschnitte in den Berührungsschutzabdeckungen und die montierten Sicherungslasttrennschalter in der Position übereinstimmen sind zusätzlich die Positionierungshilfen der jeweiligen Montageanleitungen zu beachten.



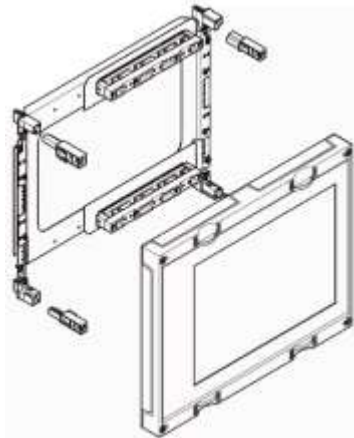
- 9 NH00 - Sicherungslasttrennschalter

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ50Z1		Leerplatzabdeckung - für NH00 Trennerleiste, 60 mm

4.3.4.6 Bausteine für NH00 - Sicherungslastschaltleiste auf senkrechtem Sammelschienensystem 60 mm

Eigenschaften



Baustein 300x500, 4 Trennerleisten, UE22C4N

- Baustein zur Montage von NH00-Sicherungstrennschaltern in Leistenbauform 3-polig.
- Phasenabstand 60 mm, 4-polige Ausführung, Sammelschienensystem senkrecht.
- SaS: 12 x 5 / 10 mm, 20 x 5 / 10 mm, 25 x 5 / 10 mm oder 30 x 5 / 10 mm.
- Für 4 x oder 7 x Trennerleisten waagrecht.
- Berührungsschutzabdeckung mit entsprechendem Geräteausschnitt.

Sortimentsübersicht

Breite [mm]	Höhe [mm]	Anzahl der Leisten	Bestellnummer
300	500	4	UE22C4N
450	500	7	UE32C4N

Einbaubar ab Schranktiefe 218 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ50Z1		Leerplatzabdeckung - für NH00 Trennerleiste, 60 mm

4.3.4.7 Bausteine für Sammelschienensystem 60 mm für NH-Unterteile

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UE21E4

- Baustein zur Montage von NH-Unterteilen auf Sammelschienensystem.
- Phasenabstand 60 mm, 4-polige Ausführung.
- SaS: 12 x 5 / 10 mm, 20 x 5 / 10 mm, 25 x 5 / 10 mm oder 30 x 5 / 10 mm.
- Berührungsschutzabdeckung mit nach vorne gewölbter geschlossener Klarsichtscheibe.
- Waagerechte Sammelschienen.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	NH-Unterteil	Bestellnummer
300	250	NH00	UE21E4
450	250	NH1, NH2	UE31E9

Hinweise für die Planung und Montage

UE21E4 und UE31E9

- Abschottung senkrecht zur Zählertragplatte notwendig - **UZ301T**.
- Bei Einbau in Schrank IP44 (Schranktiefe 205 mm) nicht im Bereich des Stangenverschlusses und Türverstärkers montieren.

UE31E9

Beiliegende Turmoberteilerhöhung je Ecke aufklipsen:

- NH1 je eine Turmoberteilerhöhung
- NH2 je zwei Turmoberteilerhöhungen

Montage

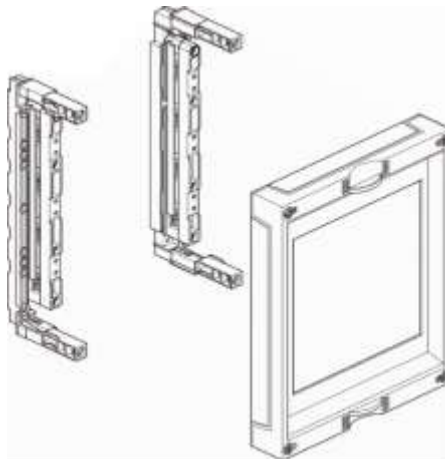
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ301T		Abschottung - Senkrecht zur Zählertragplatte

4.3.4.8 Bausteine für D-Reiter-Sicherungssockel auf waagrechtem Sammelschienensystem 60 mm

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UE21E5

- Baustein für D-Reiter-Sicherungssockel D02, DII, DIII und D02 Sicherungslasttrennschalter.
- Phasenabstand 60 mm, 4-polige Ausführung.
- Für waagerechte SaS: 12 x 5 / 10 mm, 20 x 5 / 10 mm, 25 x 5 / 10 mm, 30 x 5 / 10 mm.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung
UE21E5	300 x 250	Für D-Reitersicherung <ul style="list-style-type: none"> - 4 x DII / 3 x DIII / 6 x D02 (L063L), 4 x D02 (L063L1). - Phasenabstand 60 mm - 3-polig
UE22E5	300 x 500	Für D-Reitersicherung <ul style="list-style-type: none"> - 9 x DII / 8 x DIII / 16 x D02 (L063L), 12 x D02 (L063L1) - Phasenabstand 60 mm - 3-polig
UE31E3A	450 x 250	Für D-Reitersicherung <ul style="list-style-type: none"> - 4 x DII / 3 x DIII / 6 x D02 (L063L), 4 x D02 (L063L1). - Phasenabstand 60 mm - 3-polig

Hinweise für die Planung und Montage

Die Kombination von Bausteinen der Höhe 300 mm mit 450 mm ist nicht für durchgehende Sammelschienen geeignet.

In Bausteinen mit 450 mm Höhe ist der einpolige SaS - Träger 60 mm UZ61S3 1x ankoppelbar. Somit auf 5-polig erweiterbar.

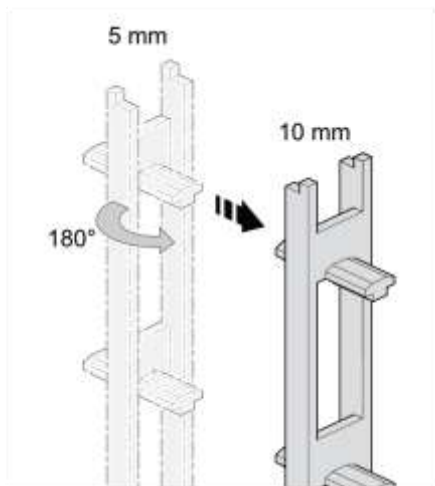
Bei Sammelschienenverbindungen (Schrank-Schrank-Verbindungen) mit 20 / 25 / 30 mm breiten Sammelschienen muss ein Leerplatz als Montagebereich vorgesehen werden.

Der maximale Bemessungsstrom bei 30 x 10 mm Kupferschienen beträgt 630 A.

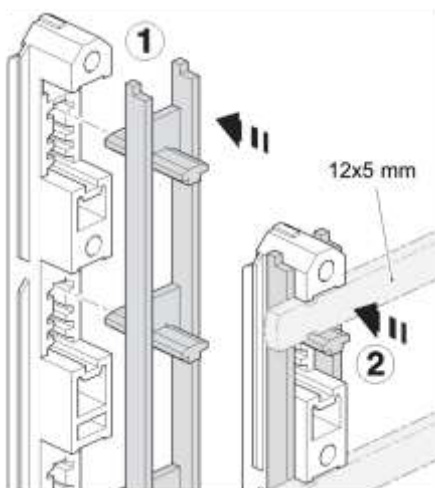
Montage Sammelschienenentraverse und Sammelschienen

Bild

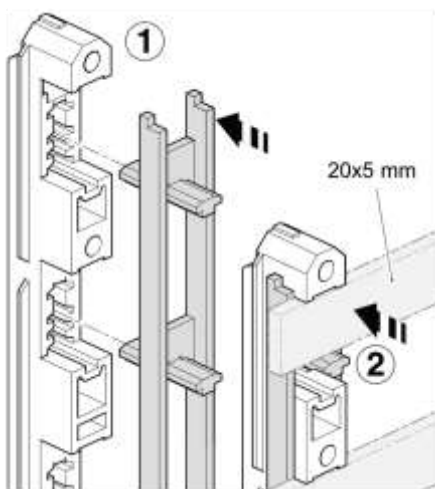
Beschreibung



- Zur Einstellung der Kupferschienenendicke muss das Mittelteil entsprechend der Abbildung gedreht werden. Der Abstand zur Berührungsschutzabdeckung bleibt bei Verwendung von 5 mm und 10 mm dickem Kupfer gleich.

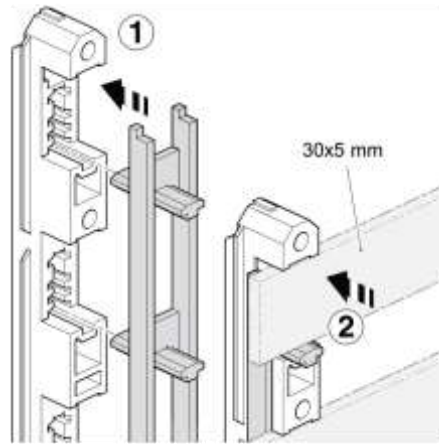


- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **12 x 5 mm**



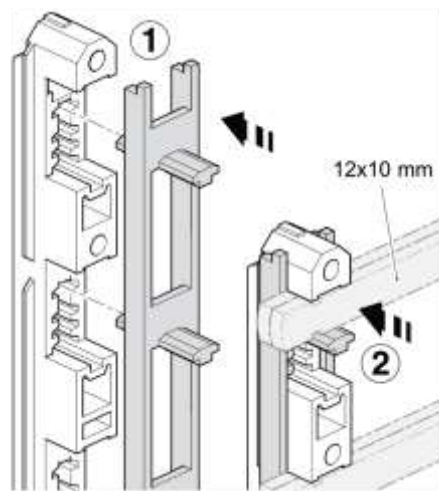
- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **20 x 5 mm**

Bild

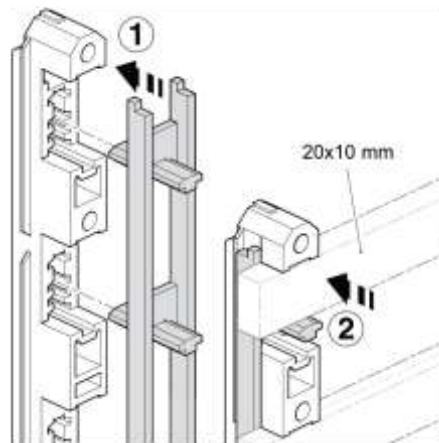


Beschreibung

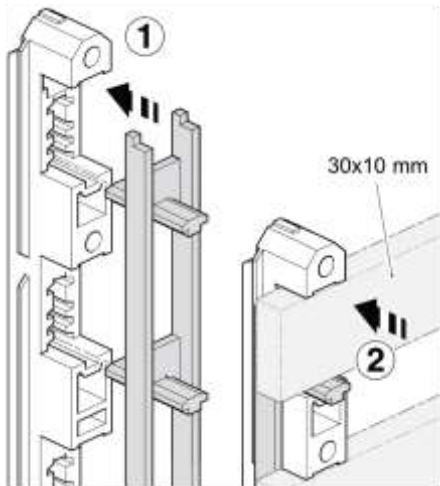
- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **30 x 5 mm**



- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **12 x 10 mm**



- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **20 x 10 mm**

Bild	Beschreibung
	<p>- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 30 x 10 mm</p>

HINWEIS

- Bei Bündelung von NH-Leisten die Deratingfaktoren beachten (Seite 538).

Bei Teilbestückung verbleibende Öffnung der Berührungsschutzabdeckung mit Leerplatzabdeckung UZ017 (1 x enthalten) verschließen ("Leerplatzabdeckungen" Seite 448).

Ausbaumöglichkeiten

Innerhalb der Bausätze ist es möglich D-Reitersicherungselemente und D-Sicherungslasttrennschalter zusammen mit NH00/ NH000-Sicherungslasttrennschaltern zu kombinieren (z. B. als Einspeisegerät auf das 60 mm Sammelschienensystem).

Bei Montage der NH00-Sicherungslasttrennschalter und dem Anschluss der Leitungen muss darauf geachtet werden, dass nur der untere Bereich des vorgeprägten Ausbruchbereichs entfernt werden darf. Andernfalls ist die Schutzart IP3x nicht mehr gegeben. Ein Anschluss einer Leitung mit 70 mm², wie es geräteseitig vorgesehen ist, ist dennoch möglich.

Außerdem können zur Einspeisung auf das 60 mm Sammelschienensystem Anschlussmodule (L250A / ...E bzw. L630A / ...E) eingesetzt werden. Auch hier ist eine Kombination mit D-Sicherungselementen und anderen 60 mm Systemgeräten wie NH00-, NH000-Sicherungslasttrenner sowie D02-Sicherungslasttrennschalter möglich.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
L250A	 The image shows a vertical terminal block with a grey cover. The cover is partially open, revealing the internal terminals. There are four rows of terminals, each with two positions. The terminals are green and silver.	Anschlussmodul - Mit Anschlussklemmen für Al / Cu 1,5-70 mm ²
L630A	 The image shows a larger terminal block with a grey cover. The cover is partially open, revealing the internal terminals. There are three rows of terminals, each with three positions. The terminals are green and silver.	Anschlussmodul - Mit Anschlussklemmen für Al / Cu 70-30 mm ²

4.3.4.9 Bausteine für D-Reiter-Sicherungssockel auf senkrechtem Sammelschienensystem 60 mm

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UE21F5

- Baustein zur Montage von D-Reiter-Sicherungssockeln D02, DII und DIII,
- Phasenabstand 60 mm, 3-polige Ausführung, Sammelschienensystem senkrecht.
- Leerplatzabdeckung UZ017 einmal enthalten.

Anzahl D-Reiter-Sicherungssockel

Baustein	Anzahl Sockel			
	DII	DII	D02	
UE21F5	5	3	7 (L063L, L063M)	6 (L063L, L063M)
UE31F5	8	6	15 (L063L)	7 (L063L1)

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
300	250	UE21F5
450	250	UE31F56

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- Bei Teilbestückung mit D02, DII oder DIII Elementen verbleibende Öffnung der Berührungsschutzabdeckung mit Leerplatzabdeckung **UZ017** verschließen.
- Leerplatzabdeckung entspricht Rastermaß.

Montage

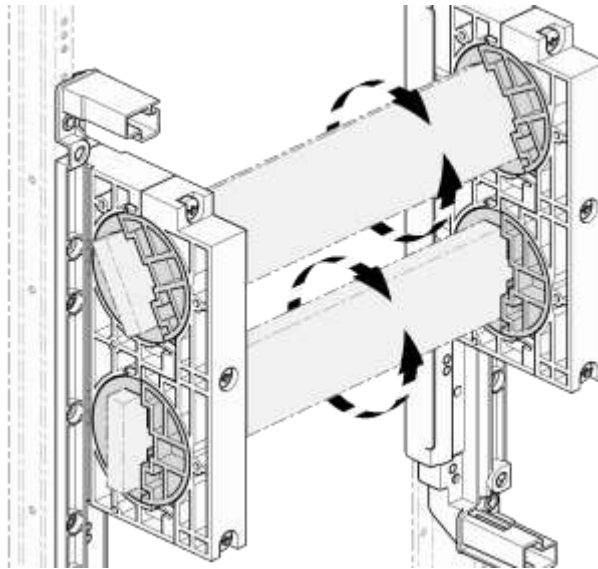
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
L250A	 The image shows a vertical terminal block with a grey cover. The cover is partially open, revealing the internal terminals. There are four terminals visible, each with a green screw. The block is black and has a small label on the side.	Anschlussmodul - Mit Anschlussklemmen für Al / Cu 1,5-70 mm ²
L630A	 The image shows a larger terminal block with a grey cover. The cover is partially open, revealing the internal terminals. There are six terminals visible, each with a green screw. The block is black and has a small label on the side.	Anschlussmodul - Mit Anschlussklemmen für Al / Cu 70-30 mm ²

4.3.5 Bausteine für PEN Sammelschienenträgersystem

Eigenschaften



Baustein 250 x 300 mm, 2-polig, UE21PEN

- Baustein mit PE/N-Träger als PE/N-Lösung zur Ergänzung des 60 mm Sammelschienenträgersystems, für 2-polige PE/N Sammelschienen.
- Durch die Sammelschienenträger sind die Sammelschienen 360° drehbar gelagert. Somit kann der Winkel der Sammelschienen an die jeweilige Applikation optimal angepasst werden. Das Auflegen größerer Kabelquerschnitte wird dadurch vereinfacht.
- SaS: 20 x 5 / 10 mm, 30 x 5 / 10 mm, 40 x 5 / 10mm.

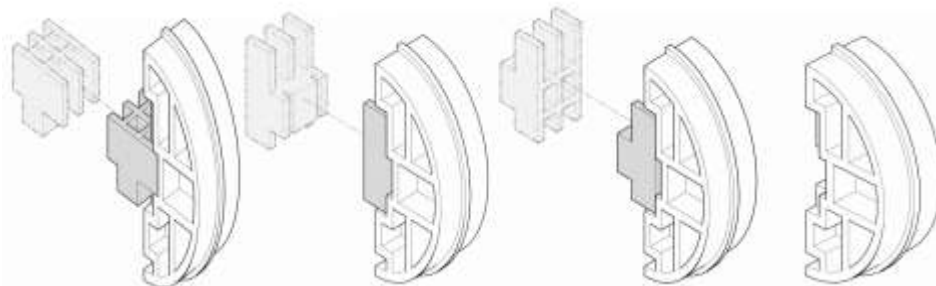
Sortimentsübersicht

Breite [mm]	Höhe [mm]	Pole	Bestellnummer
250	300	2	UE21PEN
500	300	2	UE22PEN

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

Zur Aufnahme verschiedener Sammelschienenengrößen ist im Lieferumfang ein variables Mittelstück enthalten. Je nach Position des Mittelstückes sind verschiedene Kupferschienen (Querschnitte) montierbar.



Variables Mittelstück

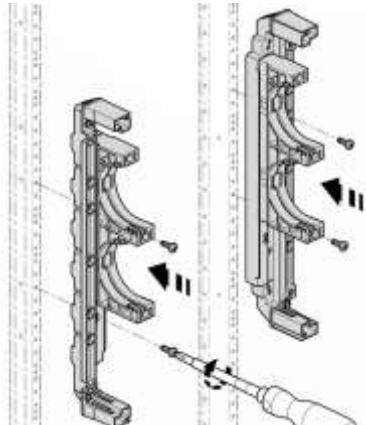
Bei Verwendung großer Sammelschienenklemmen (z. B. **KS24C** und **KS30C**) kann die Sammelschiene nur bis zu einem bestimmten Punkt gedreht werden. Danach würde die Sammelschienenklemme an die Innenseite der Berührungsschutzabdeckung stoßen. Mit der Turmoberteil-Erhöhung **UZ05A1** ist

es möglich die Berührungsschutzabdeckung um 15 mm zu erhöhen, um so einen größeren Abstand zur Sammelschiene zu erreichen. Pro Turm ist dies maximal 2 x anwendbar, um einen seitlichen Eingriff zwischen zwei Berührungsschutzabdeckungen zu vermeiden.

Luftstrecke

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Verwendung von Sammelschienenklemmen muss unbedingt darauf unbedingt die Luftstrecke von mindestens 8 mm eingehalten werden.

Montage

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Das Sammelschienenträgerunterteil des PE/N Trägers ist auf der Sammelschienenträgertraverse vormontiert. - Diese wird mittels der vormontierten Schrauben auf die univers Tragschiene geschraubt

	<ul style="list-style-type: none"> - In das Sammelschienenträgerunterteil werden die unteren Halbschalen eingeklickt und anschließend die Kupferschienen eingelegt
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

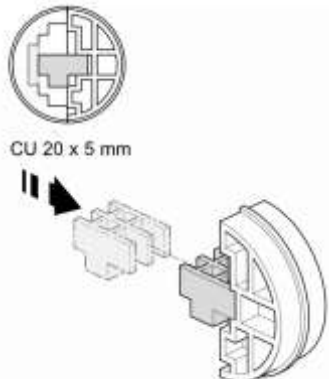
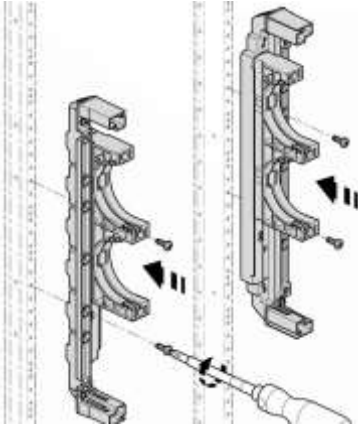
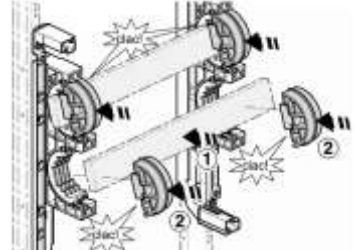
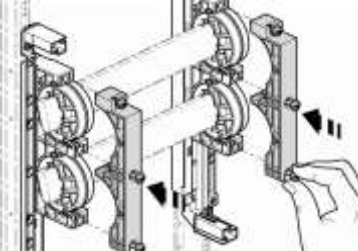
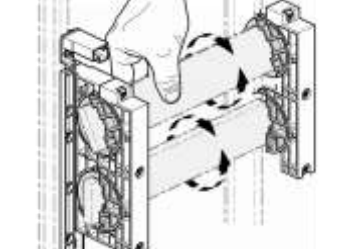
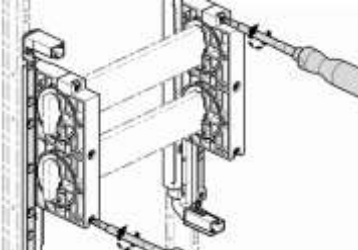
	<ul style="list-style-type: none"> - Die variablen Mittelstücke werden passend zum Querschnitt der Kupferschienen montiert.
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Das Sammelschienenträgerunterteil des PE/N Trägers ist auf der Sammelschienenträgertraverse vormontiert. - Diese wird mittels der vormontierten Schrauben auf die univers Tragschiene geschraubt
	<ul style="list-style-type: none"> - Die oberen Halbschalen werden aufgeklipst.
	<ul style="list-style-type: none"> - Anschließend wird die obere Sammelschienenträgerabdeckung im ersten Schritt nur lose aufgeschraubt.
	<ul style="list-style-type: none"> - Somit ist gewährleistet, dass sich die einzelne Sammelschiene immer noch drehen (360°) lässt und so optimal an das Einspeise- oder Abgangskabel angepasst werden kann.
	<ul style="list-style-type: none"> - Nach Montage der Kabel wird die Sammelschienenträgerabdeckung mit einem Drehmoment von 4 Nm befestigt. - Nach Abschluss der Montage Aufkleber PE und N anbringen.

Montage

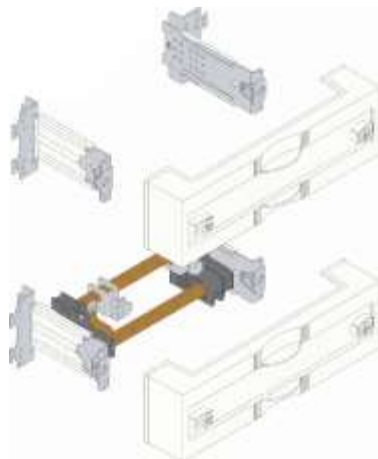
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ05A1		Turmerhöhung <ul style="list-style-type: none"> - Zum Erhöhen der Berührungsschutzabdeckung um 15 mm - Um Abstand zur Sammelschiene zu vergrößern - Pro Turm nur 2 x anwendbar
UZ62S5		PE/N-Träger <ul style="list-style-type: none"> - 300 mm Höhe - Drehbar, auf Traverse links - Für Cu 20 / 30 / 40 x 5 / 10 mm
UZ62S6		PE/N-Träger <ul style="list-style-type: none"> - 300 mm Höhe - Drehbar, auf Traverse rechts - Für Cu 20 / 30 / 40 x 5 / 10 mm
UZ62MB2		PE/N-Träger <ul style="list-style-type: none"> - 2-polig - Mit Montageblech zur individuellen Montage auf der senkrechten Tragschiene - In Verbindung mit Leerbaustein (ab 150 mm) verwendbar

4.3.6 Bausteine mit PE-Klemmen

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UD01F2

- 2 Kupferschienen 12 x 5 mm zum Anschluss der PE-Leiter, mit je 1 Sammelschienenklemme 50 mm².
- Set besteht aus zwei Bausteinen, davon 1 Leerbaustein.
- Geschlossene Berührungsschutzabdeckung.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
300	250	UD01F2
	500	UD02F2

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung

- Nicht kombinierbar mit Bausteinen mit niedrigem Rand der Berührungsschutzabdeckung.
- Aufgrund des ausgebrochenen Randes der Berührungsschutzabdeckung Baustein nicht unter beziehungsweise über Zählertragplatte montieren.

Montage

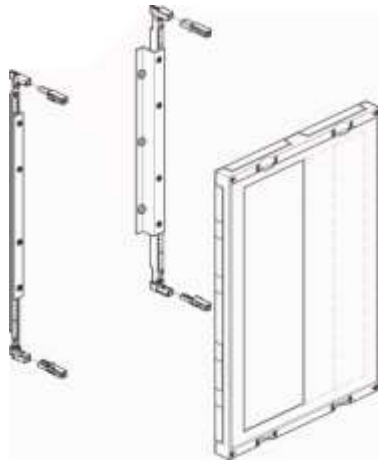
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.3.7 Bausteine für NH1 / NH2 / NH3-Trennerleisten auf SaS 185 mm

Eigenschaften



Baustein 750 x 250 mm, UE51K0

- Baustein mit 185 mm Sammelschienensystem zur Montage von NH-Sicherungslasttrennschaltleisten.
- Phasenabstand 185 mm, 3-polige Ausführung
- Berührungsschutzabdeckung mit Ausschnitt.
- Es können NH00 / NH1 / NH2 / NH3-Sicherungslasttrennschaltleisten montiert werden.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Zusatzinformation (*)	Bestellnummer
750	250	- geschlossene Berührungsschutzabdeckung	UE51K0
		- 1 x Sicherungslasttrennschalter NH1 / NH2 / NH3 einbaubar	UE51K1N
	500	- 4 x Sicherungslasttrennschalter NH1 / NH2 / NH3 einbaubar - davon 2 vorgeprägt	UE52K4N

(*) Bei Verwendung des Doppeladapters ist auch NH00 verwendbar. Die Anzahl der Sicherungslasttrennschalter verdoppelt sich in diesem Fall.

Hinweise für die Planung und Montage

NH1 / 2 / 3

Es lassen sich NH1 / 2 / 3 - Sicherungslastschaltleisten auf 185 mm Sammelschienenenträgersystem montieren.

NH00

Die Sicherungslastschaltleisten der Größe NH00 können in Ausführung für 60 mm Sammelschienenabstand bzw. 185 mm Sammelschienenabstand mittels des Doppeladapters montiert werden. In diesem Fall können 2 Sicherungslastschaltleisten NH00 / 60 mm pro Doppeladapter montiert werden. Somit ist die Montage in 2 Ausführungen möglich:

Sicherungslastschaltleisten 185 mm, flach:

- Montage auf Doppeladapter LVZ00DA185-185S

Sicherungslastschaltleisten 60 mm:

- Montage auf Doppeladapter LVZ00DA60-185S

Der Sammelschienenenträger ist zum Einsatz von waagerechten Sammelschienen von 40 x 10 mm geeignet. Es besteht die Möglichkeit die NH-Sicherungslastschaltleisten mit Schraubbefestigung M12 anzubringen. Freibleibende Schaltgerätefelder können mit der Leerplatzabdeckung **UZ100Z1** (NH 1 / 2 / 3) bzw. **UZ50Z2** (NH00) verschlossen werden ("Leerplatzabdeckungen" Seite 448).

ACHTUNG

Auf Grund des technischen Aufbaus der Sicherungslastschaltleiste reduziert sich die Schutzart auf IP2XC.

Sind die NH- Sicherungslastschaltleisten abgangsseitig mit einer Neutralleiterschiene zu versehen, können die Sammelschienenenträger UZ81S3/ UZ81S3T/ UZ81S3S "Hauptsammelschienensysteme" ergänzt in einem Leerbausatz UD..F1 verwendet werden.

Bei einer Schranktiefe von 350 mm ist der Baustein in 10. und 11. Position (von vorne) der Tragschienen nutzbar. Die Berührungsschutzverlängerung **FZ851** und **FZ852** ist unbedingt bei 7. und 8. Position, sowie 10. und 11. Position und tiefer, zu verwenden.

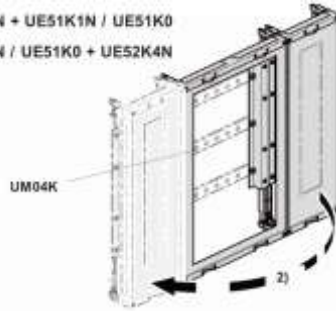
UE51K1N / UE52K4N

- Bei Anwendung von Sammelschienenverbindern bitte Leerplatz vorsehen.
- Bei Anwendung von Sammelschienenverbindern unbedingt Anschlussraum vorsehen.

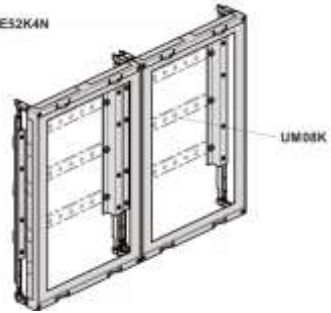
Ausbaumöglichkeiten

UE51K* Kombinationen I

- 1) UE52K4N + UE51K1N / UE51K0
- 2) UE51K1N / UE51K0 + UE52K4N

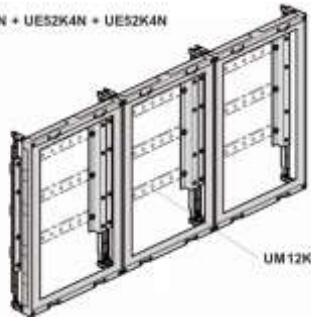


UE52K4N + UE52K4N

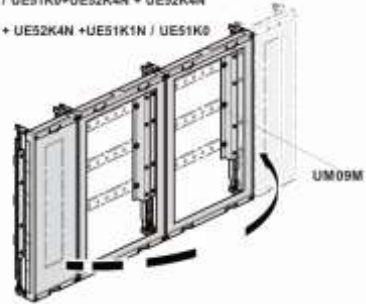


UE51K* Kombinationen II

UE52K4N + UE52K4N + UE52K4N

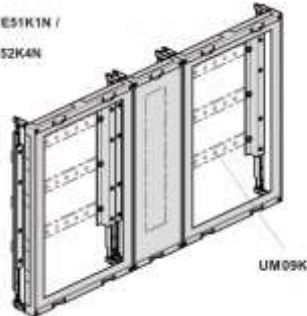


- 1) UE51K1N / UE51K0 + UE52K4N + UE52K4N
- 2) UE52K4N + UE52K4N + UE51K1N / UE51K0

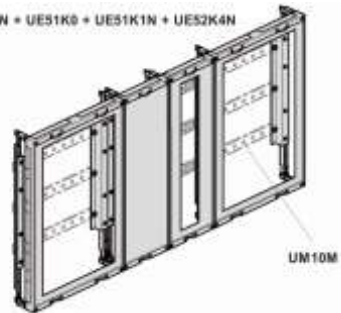


UE51K* Kombinationen III

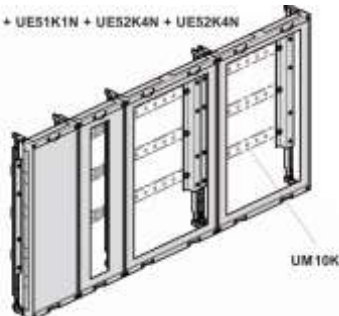
UE52K4N + UE51K1N /
UE51K0 + UE52K4N



UE52K4N + UE51K0 + UE51K1N + UE52K4N



UE51K0 + UE51K1N + UE52K4N + UE52K4N



Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

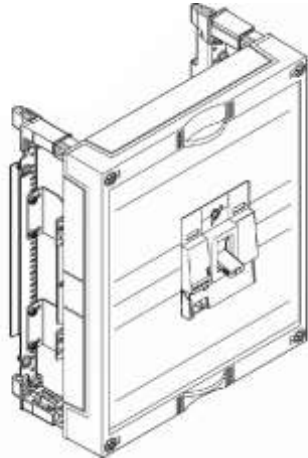
Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ100Z1		Leerplatzabdeckung - NH1 / 2 / 3
UZ50Z2		Leerplatzabdeckung - NH00
LVZ00DA60-185S		Doppeladapter - Zur Montage von 2 NH00-Leisten 60 mm

4.4 Bausteine für Kompaktleistungsschalter

4.4.1 Bausteine für Kompaktleistungsschalter h3+, 160A - 630 A

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, 160 A, UK21LH0

- Baustein zur Montage von Kompaktleistungsschaltern der Baugröße P1 (160 A), P2 (250 A) und P4 (400/630 A).
- In den Baustein können sowohl Leistungsschalter mit thermomagnetischer Auslösung (MAG, TM) als auch elektronischer Auslösung (LSnl, LSI, LSIG, Energy) bzw. ohne Auslösung (Switch) eingebaut werden.
- Der Baustein ist ausgelegt zur Verwendung von Direkt- oder Drehantrieb.
- Der Ausschnitt in der Berührungsschutzabdeckung ist für beide Antriebsarten ausgelegt. Durch die Berührungsschutzabdeckung ist das Display (Einstellbereich) der Leistungsschalter sichtbar und zugänglich. Das Display ist plombierbar.
- Für die Baugrößen P2 und P4 sind im Zubehör RCD - Blöcke bzw. Motorantriebe in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Hierzu sind die vorhandenen Bausteine UK...M zu verwenden.
- Alle Bausteine sind zur Montage der Leistungsschalter auf Montageplatte konzipiert. Die Montageplatten haben sowohl Montagelöcher zur Befestigung der Leistungsschalter als auch Aussparungen zur Verwendung von optionalen Rückanschlüssen (Zubehör).

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Baugröße	Anwendung	Bestätigung Schalter	
				Manuell	Motorantrieb
300	250	P1 / 160 A	1x MCCB, 3- / 4-polig	UK21LH0	
300	500		2x MCCB, 3- / 4-polig, Mit Möglichkeit zur Montage mechanischer Verriegelung	UK22LH0	
300	250	P2 / 250 A	1x MCCB, 3- / 4-polig	UK21LH1	UK21LH1M
450	250		1x MCCB, 3- / 4-polig Mit erweitertem Anschlussraum unten	UK31LH1	
			1x MCCB, 3- / 4-polig RCD-Block	UK31LH1F	UK31LH1FM
300	500		2x MCCB, 3- / 4-polig Mit Möglichkeit zur Montage mechanischer Verriegelung	UK22LH1	UK22LH1M
450	250	P4 / 400 / 630 A	MCCB nur 3-polig Für gespreizte Anschlusslaschen	UK31LH33	UK31LH33M
450	250		MCCB 3- oder 4-polig	UK31LH34	UK31LH34M
450	500		MCCB 3- oder 4-polig, Für gespreizte Anschlusslaschen	UK32LH34	UK32LH34M
600	250		MCCB + FI 4-polig	UK41LH34F	
600	500		MCCB + FI 4-polig, Für gespreizte Anschlusslaschen	UK42LH34F	
450	500		MCCB 2x 3- / 4-polig Mit Verriegelung (starr)	UK32LH341	UK32LH34M 1

Hinweise für die Planung und Montage

Beim Aufbau einer Schaltgerätekombination mit Leistungsschaltern müssen die Ausblasräume der Leistungsschalter beachtet werden. Innerhalb dieser Ausblasräume dürfen sich nur Betriebsmittel befinden, die gegen das Ausblasen des Leistungsschalters geschützt sind. Um zu verhindern, dass im Falle eines Kurzschlusses und nachfolgendem Ausblasen des Leistungsschalters die entstehende Plasmawolke einen erneuten Kurzschluss über die Anschlussfahnen des Leistungsschalters bildet, muss immer eine Abschottung zwischen den Anschlussfahnen des Leistungsschalters verwendet werden. Diese Abschottungen sind im Lieferumfang der Leistungsschalter enthalten.

Gespreizte Anschlussverlängerungen mit Baugröße P4

Bei Verwendung von gespreizten Anschlussverlängerungen mit Kompaktleistungsschaltern der Baugröße P4, müssen die Bausteine **UK32LH34** und **UK42LH34F** verwendet werden.

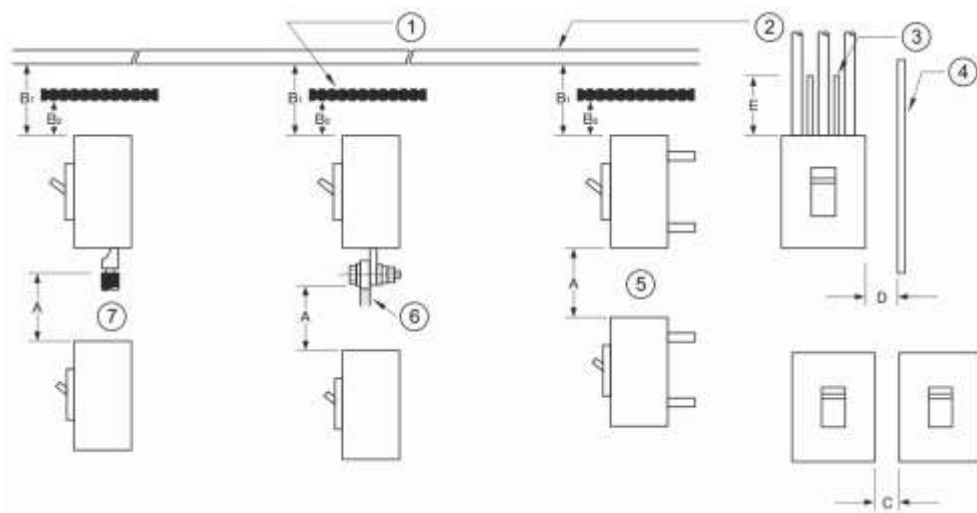
Bei der zusätzlichen Verwendung eines Motorantriebes und gespreizten Anschlussverlängerungen mit Kompaktleistungsschaltern der Baugröße P4, muss der Baustein **UK32LH34M** verwendet werden.

Ausblasräume

Im Ausblasbereich des Leistungsschalters dürfen keine weiteren elektrischen Betriebsmittel montiert sein. Ebenso muss der vorgeschriebene Abstand zwischen Leistungsschaltern, weiteren Betriebsmitteln und metallischen Gegenständen eingehalten werden. Die vorgeschriebenen Abstände dem Montagehandbuch (6LE005047) der Leistungsschalter zu entnehmen.

Isolationsabstände

Die Isolationsabstände zwischen dem Leistungsschalter und geerdeten Metallteilen sowie Isolatoren müssen eingehalten werden, um Störlichtbögen infolge eines leitenden ionisierten Gases zu verhindern. In Fällen, in denen andere Spezifikationen andere Isolationsabstände als die hier gezeigten verlangen, muss der größere Abstand gewahrt bleiben. Wenn zwei unterschiedliche Modelle übereinander installiert werden, muss die Isolationsdistanz zwischen den zwei Modellen jener des unteren Modells entsprechen.



1 ^(*)	Isolationsplatte
2 ^(*)	Deckplatte (geerdetes Metall)
3	Isolationsrohr oder -band
4	Seitenplatte (geerdetes Metall)
5	Rückanschluss, Einstecktyp
6	Frontanschluss mit Anschlussschiene
7 ^(*)	Frontanschluss
A	Abstand zwischen unterem Leistungsschalter und exponiertem spannungsführenden Teil des oberen Leistungsschalteranschlusses (frontseitig angeschlossene Typen 6 und 7) oder Abstand vom unteren Leistungsschalter zur Endfläche des oberen Leistungsschalters (rückseitig angeschlossener Typ oder Einstecktyp 5)
B1	Abstand von der Endfläche des Leistungsschalters zur Deckplatte
B2	Abstand von der Endfläche des Leistungsschalters zur Isolationsplatte
C	Lücke zwischen Leistungsschaltern
D	Abstand von der Leistungsschalterseite zur Seitenplatte (geerdetes Metall)
E	Abmessungen der Isolation über exponierten Leitern
^(*)	Dies betrifft auch die Deck- bzw. Seitenwände von Gehäusen

Isolationsabstände in mm (bei 440 V_{AC} maximum)

Größe	Typ	Ref	I _N [A]	A	B1	B2	C	D	E
P160	LSI, LSiG, Energy	HNW, HEW	160	100	50	75	0	50	(¹)
P250	LSI, LSiG, Energy	HNW, HEW	250	200	50	100	0	50	(¹)
P630	LSI, LSiG, Energy	HNW, HEW	630	120	100	80	0	80	(¹)

¹) Den freiliegenden Leiter isolieren, bis er das Kunststoffgehäuse am Anschluss oder die Anschlussabdeckung überlappt.

Einfluss auf die Schrankgröße

Leistungsschalter haben einen direkten Einfluss auf die Auswahl der Schränke, in welchen die Leistungsschalter eingesetzt werden können. Zum einen müssen die mechanischen Einflüsse, zum anderen muss das Auslöseverhalten des Leistungsschalters berücksichtigt werden.

Mechanische Einflüsse ergeben sich durch das verwendete Zubehör, vor allem Rückanschlüsse und Motorantriebe, welche einen direkten Einfluss auf die notwendige Schranktiefe haben.

Auch das Auslöseverhalten des Leistungsschalters und der damit verbundene Druckaufbau innerhalb einer Schaltgerätekombination beeinflusst die Wahl des passenden Schrankes.

Dabei kann es durchaus zu Überschneidungen bei der Schrankauswahl kommen. So ist zum Beispiel ein 630 A Leistungsschalter mit Motorantrieb in einen 350 mm tiefen Wandschrank einbaubar, jedoch kann die Schrankgröße (Höhe x Breite) zu klein sein, um den beim Auslösen entstehenden Druck abführen zu können. In diesem Fall ist die Auswahl der Schrankgröße immer nach dem Auslöseverhalten des Leistungsschalters zu richten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die notwendigen Schranktiefen, welche sich bei Verwendung des jeweiligen Zubehörs (Rückanschlüsse und / oder Motorantriebe) ergeben.

h3+	Anwendung				Schranktyp und -tiefe					
	Direkt-antrieb	Drehantrieb	Motorantrieb	Rückanschluss	FP [205mm]	FU [218 m]	FR / FS [275 m]	FR / FS [350 m]	FG [400 m]	FG [600 m]
P160	X				X	X	X	X	X	X
		X					X	X	X	X
	X			X				X	X	X
		X		X					X	X
P250	X				X	X	X	X	X	X
		X					X	X	X	X
			X					X	X	X
	X			X				X	X	X
		X		X					X	X
			X	X						X
P4	X						X	X	X	X
		X						X	X	X
			X						X	X
	X			X					X	X
		X		X					X	X
			X	X					X	X

Montage am Beispiel Baugröße P1

Die Hinweise der Montageanleitungen der Bausteine und Leistungsschalter sind zu beachten.

Alle Bausteine sind mit einer Montageplatte zur Aufnahme des Leistungsschalters vorgesehen.

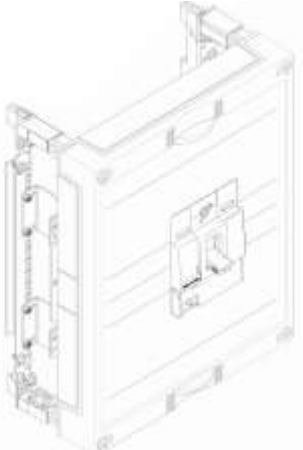
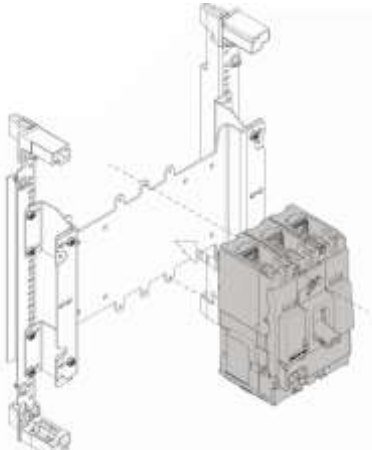
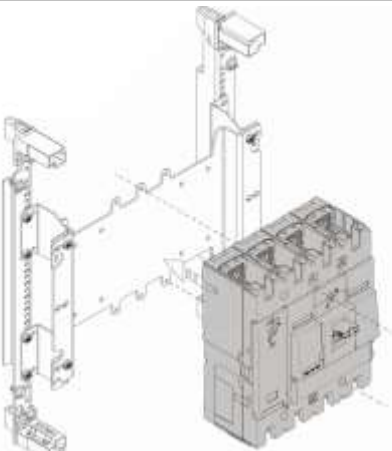
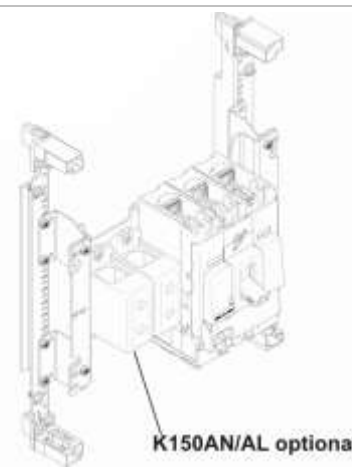
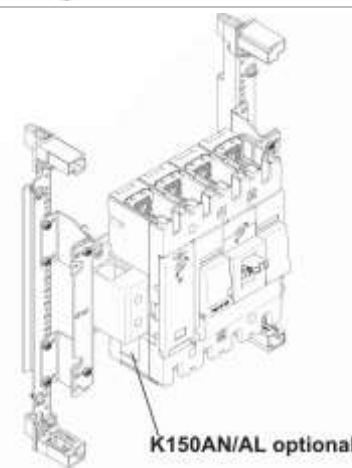
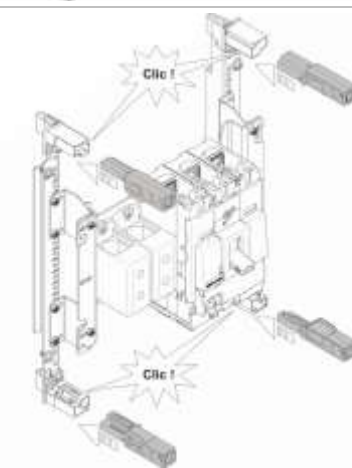
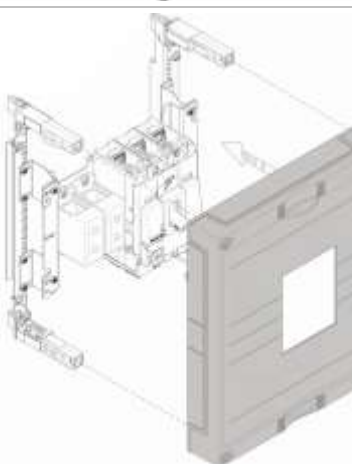
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage von Baustein UK21LH0.
	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB, 3-polig auf Montageplatte ausrichten und verschrauben.
	<ul style="list-style-type: none"> - Oder MCCB, 4-polig auf Montageplatte ausrichten und verschrauben.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB, 3-polig: Nach Bedarf bis zu 2 PE/N Klemmen (K150AN/AL) auf Montageplatte befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB, 4-polig: Nach Bedarf PE/N Klemme (K150AN/AL) auf Montageplatte befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Turmoberteile aufklipsen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Berührungsschutzabdeckung aufsetzen und mittels Schnellverschlussbolzen befestigen.

Umrüsten auf Drehantrieb

Im Lieferzustand sind die Montageplatten zur Nutzung des Direktantriebes vormontiert. Wird ein Drehantrieb eingesetzt, sind die Bausteine umzurüsten:

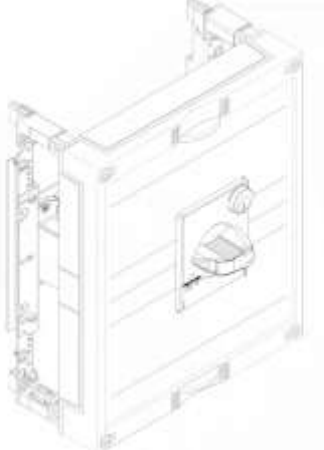
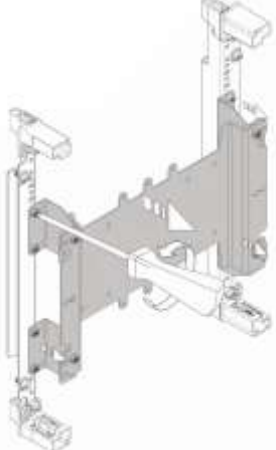
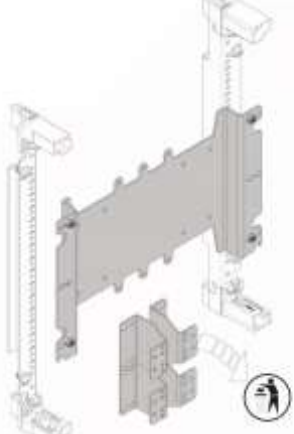
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage des Drehantriebes bei UK21LH0
	<ul style="list-style-type: none"> - Montageplatte von Tragschiene lösen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbaubügel von Montageplatte lösen und entsorgen.

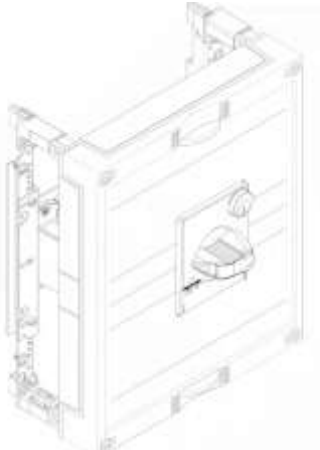
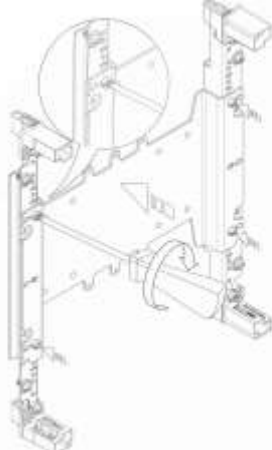
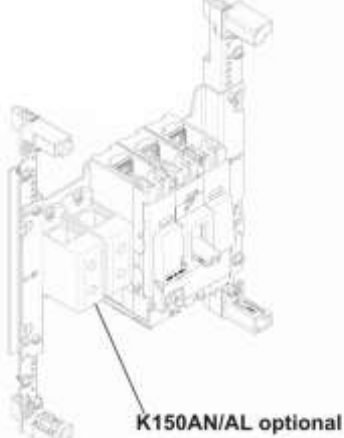
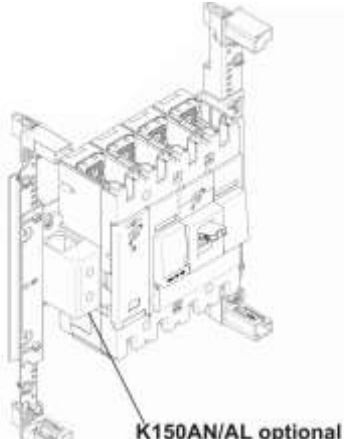
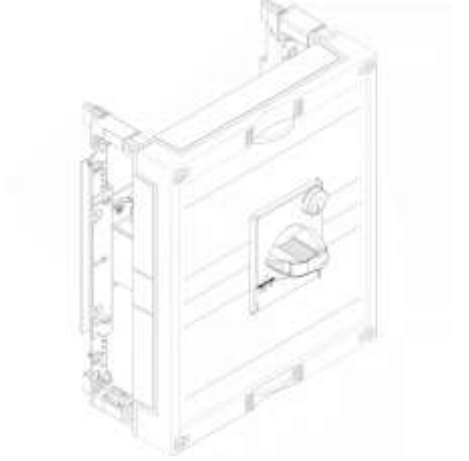
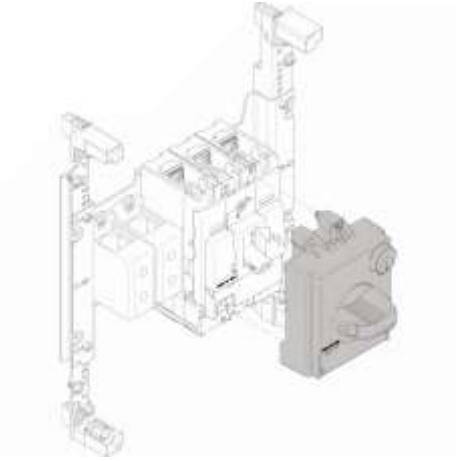
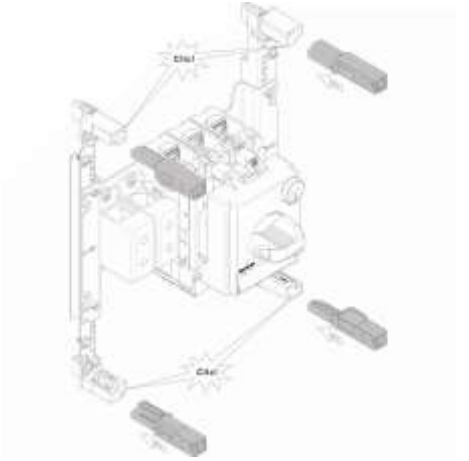
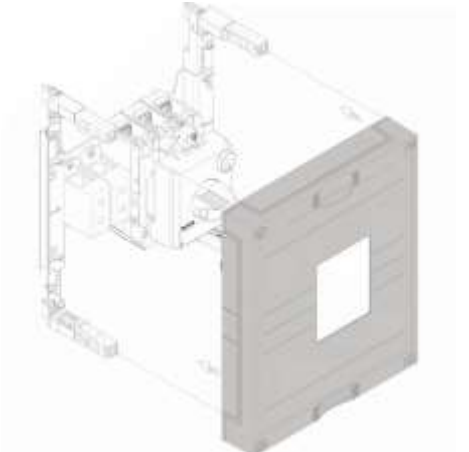
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage des Drehantriebes bei UK21LH0
	<ul style="list-style-type: none"> - Montageplatte auf Tragschiene befestigen.
 <p data-bbox="558 1579 774 1612">K150AN/AL optional</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB, 3-polig: Nach Bedarf bis zu 2 PE/N Klemmen (K150AN/AL) auf Montageplatte befestigen.
 <p data-bbox="558 2049 774 2083">K150AN/AL optional</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB, 4-polig: Nach Bedarf PE/N Klemme (K150AN/AL) auf Montageplatte befestigen.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage des Drehantriebes bei UK21LH0
	<ul style="list-style-type: none"> - Drehantrieb auf MCCB befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Turmoberteile aufklipsen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Berührungsschutzabdeckung aufsetzen und mittels Schnellverschlussbolzen befestigen.

Montage am Beispiel Baugröße P4

Die Hinweise der Montageanleitungen der Bausteine und Leistungsschalter sind zu beachten.

Alle Bausteine sind mit einer Montageplatte zur Aufnahme des Leistungsschalters vorgesehen.

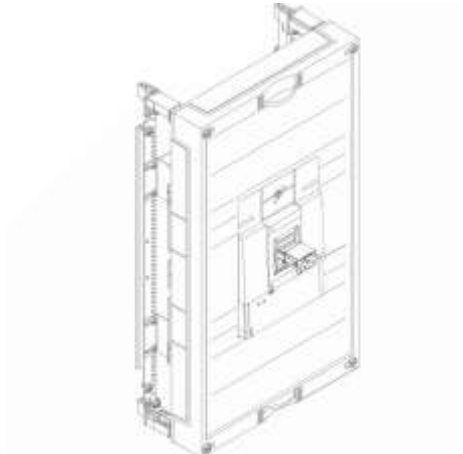
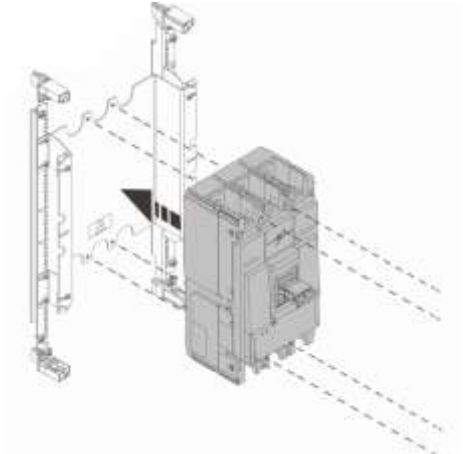
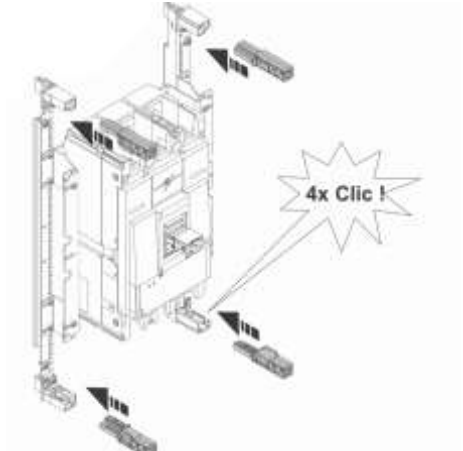
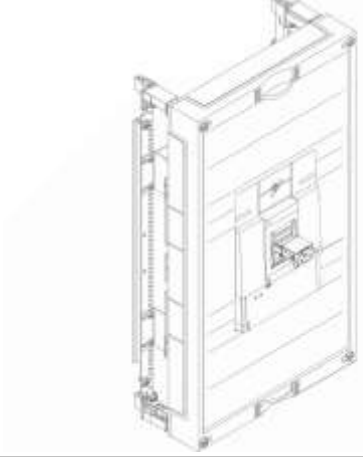
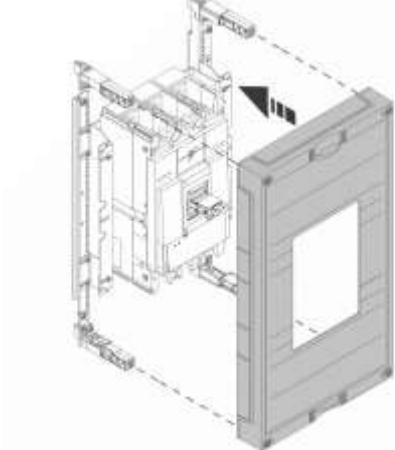
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage von Baustein UK31LH33.
	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB auf Montageplatte ausrichten und verschrauben.
	<ul style="list-style-type: none"> - Turmoberteile aufklipsen.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage von Baustein UK31LH33.
	<ul style="list-style-type: none"> - Berührungsschutzabdeckung aufsetzen und mittels Schnellverschlussbolzen befestigen.

Umrüsten auf Drehantrieb

Im Lieferzustand sind die Montageplatten zur Nutzung des Direktantriebes vormontiert. Wird die Anwendung Drehantrieb eingesetzt, sind die Bausteine umzurüsten:

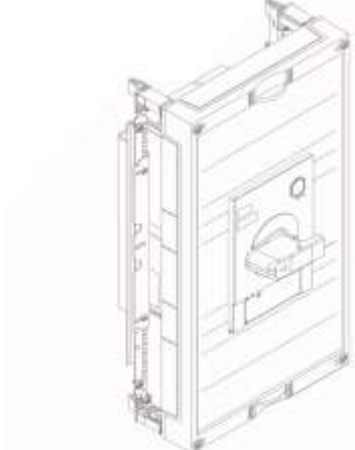
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage von Baustein UK31LH33 mit Drehantrieb.

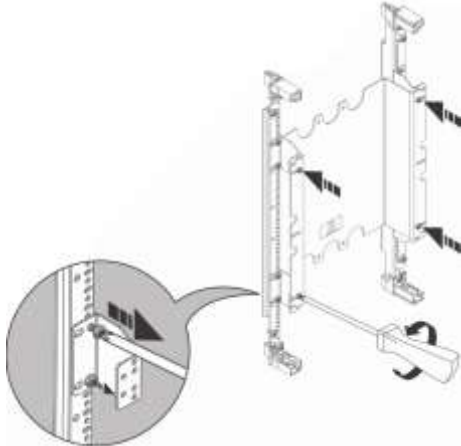
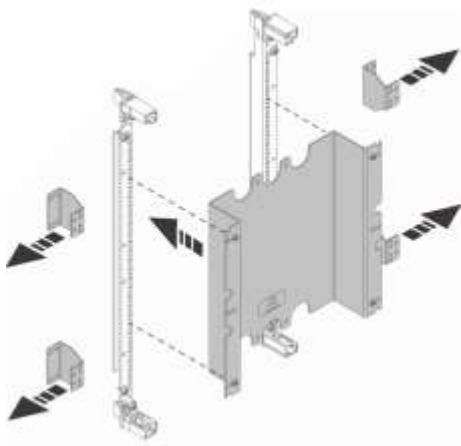
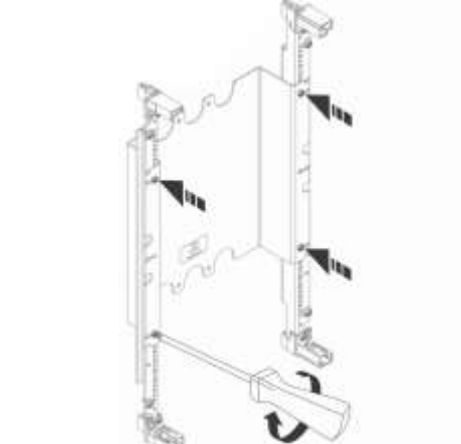
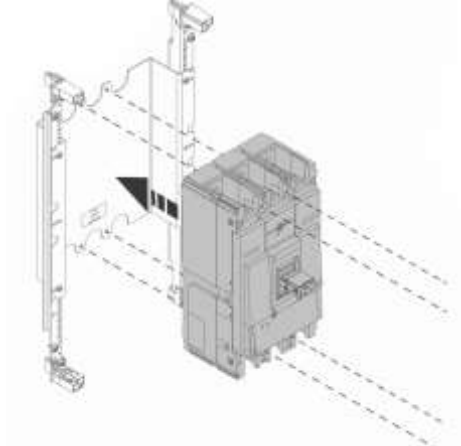
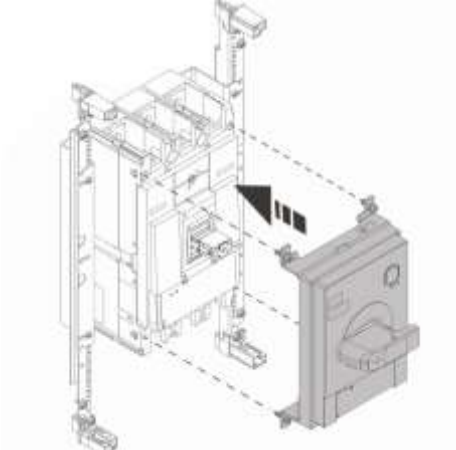
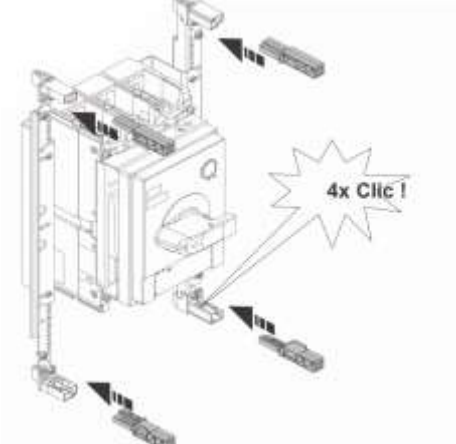
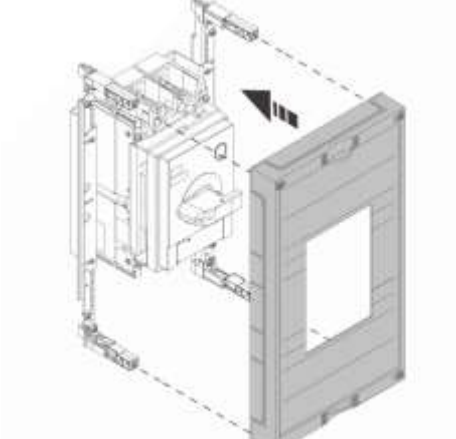

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montageplatte von Tragschiene lösen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbaubügel von Montageplatte lösen und entsorgen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Montageplatte auf Tragschiene befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB auf Montageplatte befestigen.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Drehantrieb auf MCCB befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Turmoberteile aufklipsen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Berührungsschutzabdeckung aufsetzen und mittels Schnellverschlussbolzen befestigen.

Zubehör

Zur Anbindung an das 50mm Verteilsammelschienensystem stehen verschiedene Kupferverbinder zur Verfügung:

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM92LH1		<ul style="list-style-type: none"> - 4 - polige Kupferlasche zur Anbindung 50 mm SaS System an MCCB P250

Ergänzende N- / PE-Klemmen bis 250 A:

Bei Leistungsschaltern bis Baugröße P2, 250 A besteht die Möglichkeit die folgenden Klemmen zum Anschluss von PEN bzw. PE/N zu montieren.

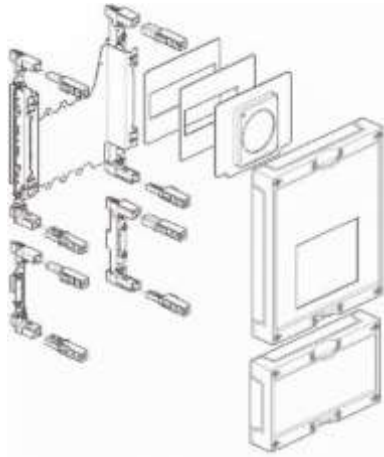
Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
K150AE		<p>Anschlussklemme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Aluminium und Kupferleitungen - Ø 25mm² - 150mm² - Grün gelb
K150AN		<p>Anschlussklemme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Aluminium und Kupferleitungen - Ø 25mm² - 150mm² - Blau
K150AL		<p>Anschlussklemme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Aluminium und Kupferleitungen - Ø 25mm² - 150mm² - Grau

Montagemöglichkeiten

Baustein	Montagemöglichkeit: Klemmen K150AN/AE/L
UK21LH0	Bei 3-polig 2x, bei 4-polig 1x (links)
UK22LH0	Bei 3-polig 2x, bei 4-polig 1x (links)
UK21LH1	Bei 3-polig 2x, bei 4-polig 1x (links)
UK31LH1	Bei 3-polig 2x, bei 4-polig 1x (links)
UK31LH1F	Bei 3-polig 2x, bei 4-polig 1x (links)
UK22LH1	Bei 3-polig 2x, bei 4-polig 1x (links)

4.4.2 Bausteine für Kompaktleistungsschalter h3 160 A - 630 A

Eigenschaften



UK31BL3

- Bausteine zur Montage von Kompaktleistungsschaltern der Baugrößen x160, x250, x630.
- Thermomagnetische Leistungsschalter stehen in der Baugröße 160 A (x160) und in der Baugröße 250 A (x250) zur Verfügung. In der Baugröße 250 A stehen parallel dazu auch Leistungsschalter mit elektronischer Auslöseeinheit (h250) zur Verfügung.
- Ab der Baugröße 250 A aufwärts sind alle Leistungsschalter mit elektronischer Auslöseeinheit ausgestattet. Bis zu einem Bemessungsstrom von 630 A stehen im Zubehörprogramm FI - Schutzschalter zur Verfügung.
- Alle Bausteine sind ausgelegt zur Verwendung von Direkt- oder Drehantrieb. Passende Blenden für Direkt- oder Drehantrieb sind den Bausteinen beigelegt.
- Bei Einsatz der Leistungsschalterserie X630 in Verbindung mit Drehantrieb ist ein Baustein für Kompaktleistungsschalter h3+ zu verwenden ("Bausteine für Kompaktleistungsschalter" Seite 152).

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Baugröße	Anwendung	Betätigung Schalter	
				Manuell	Motorantrieb
300	250	160 A, TM	2 Schalter 3 / 4-polig oder 1 Schalter 3 / 4-polig + FI	UK21A3	
300	500		5 Schalter 3-polig, 4 Schalter 3-polig	UK22A2	
300	250	250 A, TM	1 Schalter 3 / 4-polig	UK21B2	UK21BSM
450	250		1 Schalter 3 / 4-polig mit 150 mm Leerbaustein zur Einspeisung	UK31B3	
450	250		1 Schalter 4-polig + FI	UK31B4	UK31B4M
300	250	250 A, LSI	1 Schalter 3 / 4-polig	UK21BL2	UK21BL2M
450	250		1 Schalter 3 / 4-polig mit 150 mm Leerbaustein zur Einspeisung	UK31BL3	
450	250	630 A, TM	1 Schalter 3 / 4-polig	UK31C2	UK31C2M
450	500		1 Schalter 3 / 4-polig, für gespreizte Anschlusslaschen	UK32C2	UK32C2M
600	250		1 Schalter 3 / 4-polig, mit 150 mm Leerbaustein	UK41C4	
600	250		1 Schalter 4-polig + FI	UK31C3	
600	500		1 Schalter 4-polig + FI, für gespreizte Anschlusslaschen	UK42C5	

Montage von Drehantrieb generell möglich

Hinweise für die Planung und Montage

Zum Lieferumfang des Bausteins **UK22A2** gehört ein Hutschienenerhöhungsprofil zur Kombination von Modulargeräten und Leistungsschaltern. Die Berührungsschutzabdeckungen haben bei diesem Baustein einen 45 mm Geräteausschnitt.

Die für die Leistungsschalter vorgesehenen Bausteine **UK21A3** und **UK22A2** sind mit einer Hutschiene 35 x 15 mm ausgeführt. In dieser Baugröße können bis zu 4 Leistungsschalter nebeneinander montiert werden. Zum Verschließen freibleibender Platzeinheiten ist ein Abdeckstreifen im Lieferumfang der Bausteine enthalten um die Schutzart IP3x zu gewähren.

HINWEIS

Bei Montage von zwei oder mehr Leistungsschaltern nebeneinander in dem Baustein **UK21A3**, muss eine zusätzliche Schottungen zwischen den Anschlussfahnen zweier benachbarter Leistungsschalter montiert werden. Diese zusätzlichen Schottungen sind im Zubehör unter Bestellnummer **HYA019H** erhältlich.

Alle weiteren Bausteine sind zur Montage von einem Leistungsschalter auf Montageplatte konzipiert. Die Montageplatten haben Montagelöcher zur Befestigung der Leistungsschalter und Aussparungen zur Verwendung von Rückanschlüssen (optional).

Bei den Bausteinen **UK31C2** muss ein zusätzlicher Anschlussraum zur Verdrahtung unterhalb der Leistungsschalter vorgesehen werden.

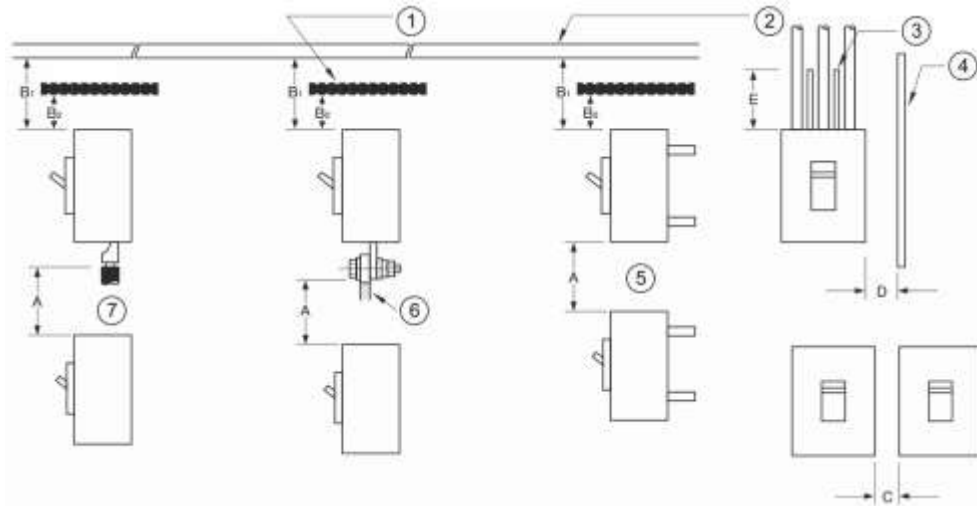
Bei Verwendung von gespreizten Anschlussverlängerungen (400 A/ 630 A) müssen die 2-feldigen Bausteine **UK32C2** und **UK42C5** verwendet werden.

Ausblasräume

Beim Aufbau einer Schaltgerätekombination mit Leistungsschaltern müssen die Ausblasräume der Leistungsschalter beachtet werden. Innerhalb dieser Ausblasräume dürfen sich nur Betriebsmittel befinden, die gegen das Ausblasen des Leistungsschalters geschützt sind. Um zu verhindern, dass im Falle eines Kurzschlusses und nachfolgendem Ausblasen des Leistungsschalters die entstehende Plasmawolke einen erneuten Kurzschluss über die Anschlussfahnen des Leistungsschalters bildet, muss immer eine Abschottung zwischen den Anschlussfahnen des Leistungsschalters verwendet werden. Diese Abschottungen sind bereits im Lieferumfang der Leistungsschalter enthalten.

Isolationsabstände

Die Isolationsabstände zwischen dem Leistungsschalter und geerdeten Metallteilen und Isolatoren, müssen eingehalten werden, um Fehlerlichtbögen infolge eines leitenden ionisierten Gases zu verhindern. In Fällen, in denen andere Spezifikationen andere Isolationsabstände als die hier gezeigten verlangen, muss der größere Abstand gewahrt bleiben. Wenn zwei unterschiedliche Modelle übereinander installiert werden, muss die Isolationsdistanz zwischen den zwei Modellen jener des unteren Modells entsprechen.



1 ^(*)	Isolationsplatte
2 ^(*)	Deckplatte (geerdetes Metall)
3	Isolationsrohr oder -band
4	Seitenplatte (geerdetes Metall)
5	Rückanschluss, Einstecktyp
6	Frontanschluss mit Anschlussschiene
7 ^(*)	Frontanschluss
A	Abstand zwischen unterem Leistungsschalter und exponiertem spannungsführenden Teil des oberen Leistungsschalteranschlusses (frontseitig angeschlossener Typ 6 und 7) oder Abstand vom unteren Leistungsschalter zur Endfläche des oberen Leistungsschalters (rückseitig angeschlossener Typ oder Einstecktyp 5)
B1	Abstand von der Endfläche des Leistungsschalters zur Deckplatte
B2	Abstand von der Endfläche des Leistungsschalters zur Isolationsplatte
C	Lücke zwischen Leistungsschaltern
D	Abstand von der Leistungsschalterseite zur Seitenplatte (geerdetes Metall)
E	Abmessungen der Isolation über exponierten Leitern
^(*)	Dies betrifft auch die Deck- bzw. Seitenwände von Gehäusen

Isolationsabstände in mm (bei 440 V_{AC} maximum)

Größe	Typ	Ref	I _n [A]	A	B1	B2	C	D	E
x160	TM	HHA, HNA	25, 40, 63, 80, 100, 125, 160	50	40	30	0	50	50
x250	TM	HNB	100, 125, 160, 200, 250	50	40	40	0	50	100
h250	LSI	HNC	40, 125, 250	100	80	30	0	25	^(*)
h250	LSI	HEC	40, 125, 250	100	80	60	0	50	^(*)
h400	TM	HED	250, 400	100	80	40	0	30	^(*)
h630	LSI	HND, HED	630	120	100	80	0	80	^(*)

^(*)Den freiliegenden Leiter isolieren, bis er das Kunststoffgehäuse am Anschluss oder die Anschlussabdeckung überlappt.

Einfluss auf Schrankgröße

Leistungsschalter haben einen direkten Einfluss auf die Auswahl der Schränke, in welchen die Leistungsschalter eingesetzt werden können. Zum einen müssen die mechanischen Einflüsse, zum anderen muss das Auslöseverhalten des Leistungsschalters berücksichtigt werden.

Mechanische Einflüsse ergeben sich durch das verwendete Zubehör, vor allem Rückanschlüsse und Motorantriebe, welche einen direkten Einfluss auf die notwendige Schranktiefe haben.


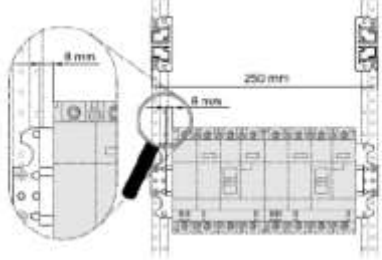

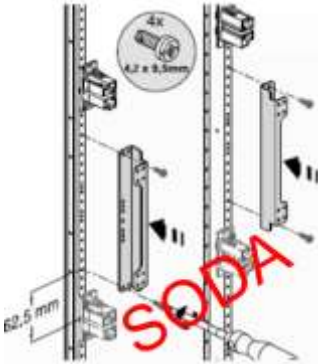

Auch das Auslöseverhalten des Leistungsschalters und der damit verbundene Druckaufbau innerhalb einer Schaltgerätekombination beeinflusst die Wahl des passenden Schrankes.

Dabei kann es durchaus zu Überschneidungen bei der Schrankauswahl kommen. So ist zum Beispiel ein 630 A Leistungsschalter mit Motorantrieb in einen 350 mm tiefen Wandschrank einbaubar, jedoch kann die Schrankgröße (Höhe x Breite) zu klein sein, um den beim Auslösen entstehenden Druck abführen zu können. In diesem Fall ist die Auswahl der Schrankgröße immer nach dem Auslöseverhalten des Leistungsschalters zu richten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die notwendigen Schranktiefen, welche sich bei Verwendung des jeweiligen Zubehörs (Rückanschlüsse und / oder Motorantriebe) ergeben.

		Anwendung				Schranktiefe [mm]					
		Direktantrieb	Drehantrieb	Motorantrieb	Rückanschluss	205	218	275	350	400	600
*160	160 A	x				x	x	x	x	x	x
			x			x	x	x	x	x	x
*250	250 A TM	x				x	x	x	x	x	x
			x			x	x	x	x	x	x
				x					x	x	x
		x			x					x	x
			x		x					x	x
				x	x						
H250	250 A LSI	x				x	x	x	x	x	x
			x					x	x	x	x
				x					x	x	x
		x			x					x	x
			x		x					x	x
				x	x						
*630	630 A	x				x	x	x	x	x	x
			x					x	x	x	x
				x					x	x	x
		x			x					x	x
			x		x					x	x
				x	x						

Montage

Bild	Beschreibung
 <p data-bbox="368 600 470 636">UK21A3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Montage der Leistungsschalter mit Hutschienenadapter muss auf die Anfangsposition der Leistungsschalter geachtet werden.
 <p data-bbox="368 913 470 949">UK22A2</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - Die freibleibenden Geräteschlitz müssen mit dem beiliegenden Abdeckstreifen verschlossen werden, um die Schutzart IP3x zu gewährleisten.
	<ul style="list-style-type: none"> - Alle weiteren Bausteine sind mit einer Montageplatte zur Aufnahme des Leistungsschalters konstruiert. - Im Lieferzustand sind die Montageplatten für Nutzung von Direktantrieb vormontiert.
	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Schaltern 250 A besteht die Möglichkeit die Klemme KJ250A zum Anschluss von PEN bzw. PE/N zu montieren.

Zubehör

Im Zubehör sind verschiedene Verriegelungen zum gegenseitigen Verriegeln von Leistungsschaltern erhältlich. Dies ist z. B. bei Anwendungen von Not - Einspeisungen vorgeschrieben.

Aufgrund der Bauart der Leistungsschalter und der Verriegelungen ist allerdings eine Kombination von Leistungsschalter und Verriegelung in univers N nicht immer möglich.

Die Verwendung von Verriegelungen ist nur in Kombination mit Dreh- oder Motorantrieben möglich. Nur in dieser Kombination ist es möglich den Leistungsschalter mit der univers N Abdeckung zu verschließen.

Kupferverbinder zwischen Leistungsschalter und senkrechtem SaS-System 50 mm.

Schalter oben	SaS-System unten	Verbinder
250 A, TM und LSI	UE21D2	UM92U1
400 A / 630 A Direktantrieb	UE21D3	UM92R1
400 A / 630 A Drehantrieb	UE21D3	UM92D1
Schalter unten	SaS-System oben	Verbinder
400 A / 630 A Direkt- oder Drehantrieb	UE31D6	UM92S
	UE61D6	

Bestellnummer	Bild	Beschreibung/ Anwendung
HYA019H		Abschottung - Für Baugröße x160 3- / 4-polig

4.5 Bausteine für Lasttrennschalter

4.5.1 Bausteine für Lasttrennschalter

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UK21S1

- Gerätespezifischer Baustein zur Montage der Lasttrennschalter auf Montageplatte.
- Mit Hilfe dieses Bausteins lassen sich sehr einfach Einspeise- oder Abgangsfelder mit Lasttrennschaltern von 125 A bis 630 A realisieren.
- Pro Baustein kann immer nur ein Lasttrennschalter montiert werden.
- In der Regel können 3- oder 4-polige Lasttrennschalter montiert werden.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Schalter	Bestellnummer
300	250	125 A / 160 A	UK21R1
300	250	250 A / 400 A	UK21S1
300	250	250 A	UK21S2
450	500	400 A	UK32S1
450	500	630 A	UK32T1
600	500	125 A / 160 A	UK42R1
600	500	250 A / 400 A	UK42S1
600	500	630 A	UK42T1

Hinweise für die Planung und Montage

Einsatz der Lasttrennschalter in Schränken mit einer Tiefe von 205 mm und IP44 sowie mit einer Tiefe von 275 mm und IP54 möglich.

Einsatz der Lasttrennschalter in Schränken mit einer Einbautiefe ≥ 275 mm ohne Einschränkung der IP möglich.

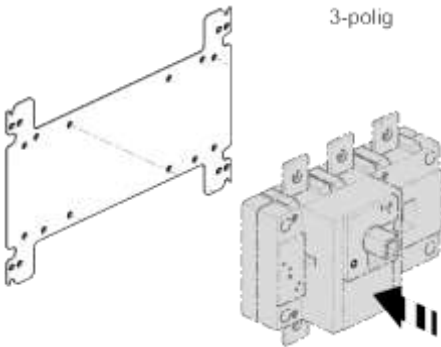
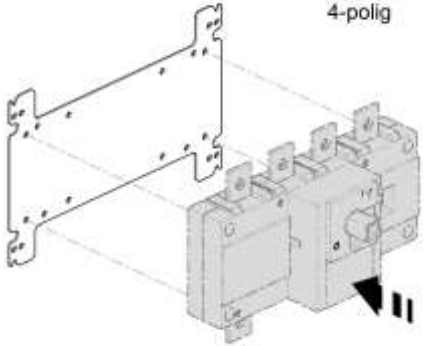
Lasttrennschalter bis 125 A

Die Lasttrennschalter bis 125 A sind in modularer Bauform zur Montage auf Hutschienen ausgeführt. Bei Applikationen mit diesen Lasttrennschaltern kann daher auf die Bausteine für Modulargeräte zurückgegriffen werden. Allerdings muss hier gerade bei größeren Bemessungsströmen auf den benötigten Verdrahtungsraum geachtet werden.

Lasttrennschalter bis 630 A

Alle Bausätze sind mit einer Montageplatte mit passender Lochung zur Montage des jeweils vorgesehenen Lasttrennschalters ausgestattet.

Mittels der Montageschrauben wird der Lasttrennschalter auf der Montageplatte verschraubt. Bei der Montage muss auf die verschiedenen Lochbilder für 3- bzw. 4- polige Lasttrennschalter geachtet werden. Die Montageposition des Lasttrennschalters ist aus der jeweils beiliegenden Montageanleitung ersichtlich.

Bild	Beschreibung
 <p>3-polig</p>	<p>- Lochposition für 3-poligen Lasttrennschalter</p>
 <p>4-polig</p>	<p>- Lochposition für 4-poligen Lasttrennschalter</p>

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Im Zubehör sind für jede Baugröße der Lasttrennschalter passende Schutzabdeckungen für die Anschlussfahnen erhältlich.

Bis zu einer Größe von 630 A sind diese als Klemmenabdeckungen ausgeführt. In dieser Ausführung sind alle Pole gegeneinander abgeschottet.

Im Normalfall sind die Schutzabdeckungen der Anschlussfahnen zum Aufbau einer berührungsgeschützten Verteilung nicht notwendig. Die Berührungsschutzabdeckung des Innenausbausystems univers N übernimmt diese Aufgabe. Die Schutzabdeckungen der Anschlussfahnen dienen lediglich als Berührungsschutz (IP2X) der spannungsführenden Teile (Anschlussfahnen und ggf. Kabelschuhe) bei Wartung und Erweiterungsarbeiten an der Schaltgerätekombination, wenn die Berührungsschutzabdeckungen abgenommen sind. Zudem erleichtern die Schutzabdeckungen die Beachtung der Luft- und Kriechstrecken zwischen Leitern unterschiedlichen Potentials.

4.5.2 Bausteine für Lasttrennschalter mit NH-Sicherung

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UK21L1A

- Baustein zur Montage von Lasttrennschaltern (HFBxxx, HFDxxx) mit NH-Sicherung.
- Lasttrennschalter mit NH-Sicherung der Baugröße 63 A bis 400 A einbaubar.
- Für jeweils ein Gerät in 3- oder 4-poliger Ausführung.
- Berührungsschutzabdeckung mit einer Klarsichtscheibe zur Sichtkontrolle der Betriebszustände der NH-Patronen.
- Mit Montageloch zur Befestigung des Betätigungsgriffs auf der Berührungsschutzabdeckung.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	fuserbloc	Bestellnummer
300	250	63 A / 160 A	UK21L1A
450	500	250 A / 400 A	UK32N1A

Hinweise für die Planung und Montage

Der Einsatz von Lasttrennschaltern mit NH-Sicherung bietet sich immer dann an, wenn Lasttrennschalter und ein separater NH-Sicherungslasttrennschalter vorgesehen sind. Durch den Einsatz von Lasttrennschaltern mit NH-Sicherung lässt sich somit innerhalb der Schaltgerätekombination Platz einsparen. Darüber hinaus bietet der Lasttrennschalter mit NH-Sicherung den Vorteil des hohen Ausschaltvermögens (bis 100 kA I_{cw}) bei Kurzschlüssen.

ACHTUNG

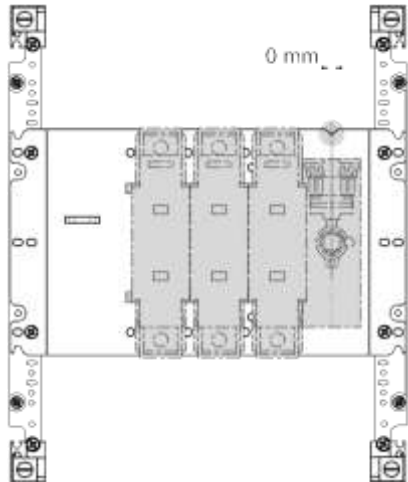
- Ausschaltvermögen der eingesetzten Sicherung beachten!

Anders als bei Leistungsschaltern entsteht beim Auslösen keine Plasmawolke mit dem damit verbundenen Druckaufbau innerhalb eines Gehäuses. Dies ist vor allem dann interessant, wenn ein Leistungsschalter nicht das nötige Ausschaltvermögen aufbringen kann bzw. das Gehäuse nicht das Ausschaltvermögen des Leistungsschalters aufbringen kann.

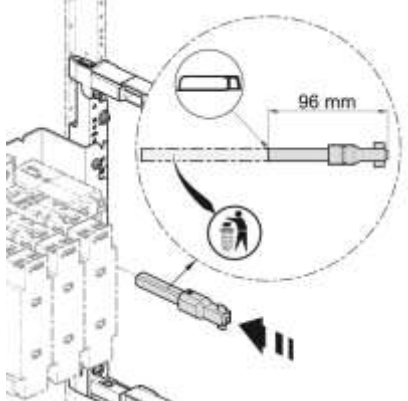
Montage

Die Montageplatten sind bereits mit passenden Montagelöchern zur Montage der Lasttrennschalter mit NH-Sicherung ausgeführt. Die Befestigungsschrauben M5 gehören zum Lieferumfang der Lasttrennschalter.

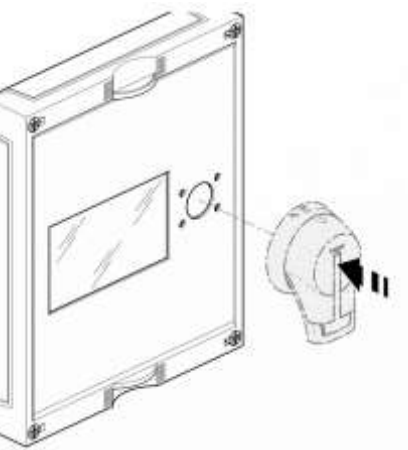
Die Position der Betätigungsachse ist bei 3- und 4-poliger Ausführung identisch.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Beim Einbau muss die Betätigungsachse des Lasttrennschalters in derselben Flucht wie die Markierung (Einkerbung) der Montageplatte liegen.

Die Achsverlängerung muss an die Gegebenheiten im Baustein angepasst werden. Hierzu muss die Achsverlängerung auf die in der Montageanleitung angegebene Länge zugeschnitten werden. Es muss auf die richtige Montageposition der Achsverlängerung geachtet werden, ansonsten lässt sich der Griff nicht ordnungsgemäß montieren.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Achsverlängerung muss auf die in der Montageanleitung vorgegebene Länge gekürzt werden. - UC21TS0: 'x' = 96 mm - UC32TS2: 'x' = 112 mm

Die Montage des Betätigungsgriffs erfolgt auf der Berührungsschutzabdeckung. Die notwendigen Montagelöcher sind bereits vorgefertigt. Das Befestigungsmaterial ist im Lieferumfang des Betätigungsgriffs enthalten.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Den Drehantrieb gemäß Montageanleitung an der Berührungsschutzabdeckung montieren. - Die Montagelöcher auf der Berührungsschutzabdeckung sind bereits vorgefertigt.

Zubehör

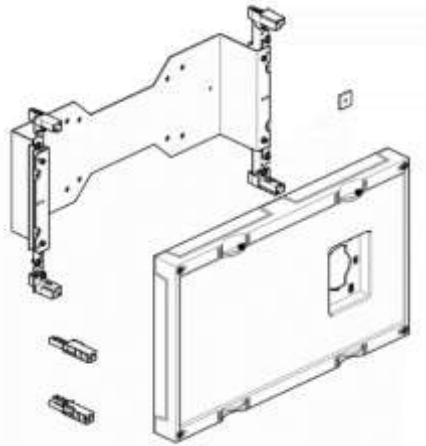
Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
HZC001		Drehantrieb - Für Lasttrennschalter 20-250 A
HZC002		Drehantrieb - Für Lasttrennschalter 100-400 A
HZF102		Achsverlängerung 200 mm - Für Lasttrennschalter mit NH-Sicherung

Im Zubehör sind für jede Baugröße der Lasttrennschalter mit NH-Sicherung passende Schutzabdeckungen für die Anschlussfahnen erhältlich.

4.6 Bausteine für Netzumschalter

4.6.1 Bausteine für manuelle Netzumschalter

Eigenschaften



Baustein 300 x 500 mm, UK22U1

- Bausteine zur Montage von manuellem Netzumschalter 125 A bis 630 A der Serie HIxxx.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Netzumschalter	[A]	Bestellnummer
300	500	HI451	125	UK22U1
		HI452	160	
		HI454	250	
		HI456	400	
450	500	HI458	630	UK32U1

Hinweise für die Planung und Montage

Alle Netzumschalter sind standardmäßig in 4-poliger Version ausgeführt. Netzumschalter dienen überwiegend zur Umschaltung von Netz und Ersatzstromversorgungs - Anlagen (Generatornetz).

Hierbei müssen die nationalen Installationsvorschriften zur Umschaltung von Netz und Ersatzstromversorgungs - Anlagen beachtet werden.

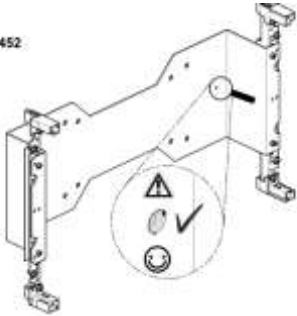
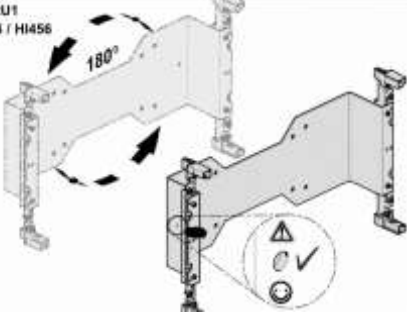
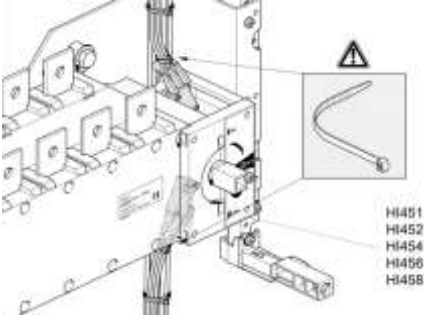
Es darf kein Parallelbetrieb zum VNB-Netz möglich sein. Dies wird durch den Einsatz von Dreistellungsumschaltern (I-0-II) erreicht.

ACHTUNG

- Bedingt durch die Gerätekontur reduziert sich die Schutzart auf IP2XC.

Montage

Die Montageplatten sind bereits mit passenden Montagelöchern zur Montage der Netzumschalter ausgeführt. Die Befestigungsschrauben und die Sicherungsscheiben sind dem Baustein beigelegt.

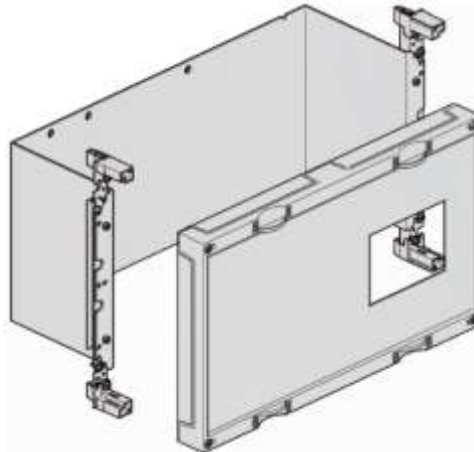
Bild	Beschreibung
<p data-bbox="405 241 496 282">UK22U1 HI451 / HI452</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Position des Netzumschalters auf der Montageplatte finden Sie in der Montageanleitung des Bausteins. - Hierbei muss auf die richtige Position des Orientierungsloches geachtet werden.
<p data-bbox="405 573 496 613">UK22U1 HI454 / HI456</p> 	
 <p data-bbox="772 1088 815 1173">HI451 HI452 HI454 HI456 HI458</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Verwendung von Meldekontakten müssen die Befestigungshinweise in der Montageanleitung beachtet werden. - Die Anschlusskabel der Meldekontakte müssen so geführt werden, dass bei einem versehentlichen Ablösen der Anschlusskabel diese nicht in Berührung mit der Betätigungsachse des Griffes oder sonstigen metallischen Gegenständen kommen können. - Dies gilt auch bei der Verwendung von isolierten Kabelschuhen. - Die Nutzung von Kabelbindern wird hier empfohlen, da es sich nicht um Laststromkreise handelt und dadurch kein signifikanter thermischer Einfluss zu erwarten ist.

Zubehör

Im Zubehör sind für jede Baugröße der Umschalter passende Schutzabdeckungen für die Anschlussfahnen erhältlich.

4.6.2 Bausteine für Netzumschalter mit Motorantrieb

Eigenschaften



Baustein 300 x 500 mm, UK22V1

- Bausteine zur Montage von Netzumschalter mit Motorantrieb 125 A bis 400 A der Serien HIBxx und HICxx.

Sortimentsübersicht

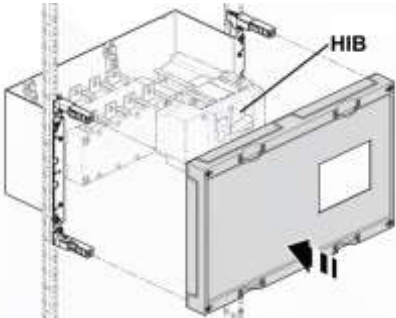
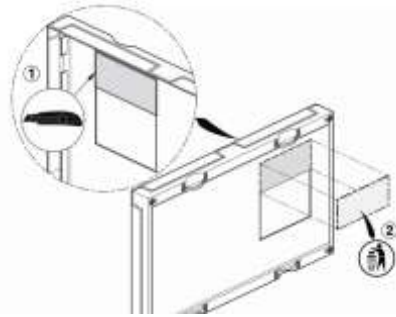
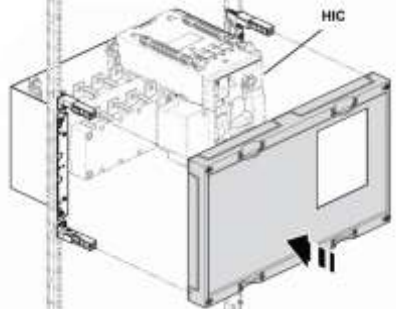
Höhe [mm]	Breite [mm]	Netzumschalter	[A]	Bestellnummer
300	500	HIB / HIC412	125	UK22V1
		HIB / HIC416	160	
		HIB / HIC425	250	
		HIB / HIC440	400	
450	500	HIB463	630	UK32V1

Hinweise für die Planung und Montage

Alle Netzumschalter sind standardmäßig in 4-poliger Version ausgeführt. Netzumschalter dienen überwiegend zur Umschaltung von VNB-Netz und Ersatzstromversorgungs - Anlagen (Generatornetz).

Zur automatischen Ansteuerung der Netzumschalter der HIB- Serie sind zusätzliche Steuergeräte notwendig. Nur mit Hilfe des Steuergerätes ist eine automatische Umschaltung von VNB-Netz und Ersatzstromversorgungs - Anlagen bei Ausfall des Hauptnetzes möglich.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Montageplatten sind bereits mit passenden Montagelöchern zur Montage der Netzumschalter ausgeführt. - Die Befestigungsschrauben M8 und die Sicherungsscheiben sind dem Baustein beigelegt. - Die Montageposition der Netzumschalter ergibt sich automatisch anhand der Löcher auf der Montageplatte.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Berührungsschutzabdeckung auf installierten Netzumschalter HIB aufsetzen.
	<ul style="list-style-type: none"> -
	<ul style="list-style-type: none"> - Berührungsschutzabdeckung auf Netzumschalter HIC aufsetzen.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Im Zubehör sind für jede Baugröße der Umschalter passende Schutzabdeckungen für die Anschlussfahnen erhältlich. Diese sind in der Funktionsweise identisch mit den Schutzabdeckungen der Lasttrennschalter.

- Beachten Sie den Abschnitt Bausteine für Lasttrennschalter "Bausteine für Lasttrennschalter".

Ebenso stehen anschlussfertige Verbindungssets zum Brücken der Sekundärseite zur Verfügung.

4.6.3 Bausteine für Netzumschalter modular

Eigenschaften



Baustein 300 x 500 mm, UK22V2

- Baustein zur Montage von Netzumschalter der Serie HICxx bis 160 A auf Hutschiene.
- Automatische Umschaltung.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Netzumschalter	[A]	Bestellnummer
300	500	HIC	160	UK22V2

Hinweise für die Planung und Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Im Zubehör sind für jede Baugröße der Umschalter passende Schutzabdeckungen für die Anschlussfahnen erhältlich. Diese sind in der Funktionsweise identisch mit den Schutzabdeckungen der Lasttrennschalter.

- Beachten Sie den Abschnitt Bausteine für Lasttrennschalter "Bausteine für Lasttrennschalter".

Ebenso stehen anschlussfertige Verbindungssets zum Brücken der Sekundärseite zur Verfügung.

4.7 Bausteine für System Tertio

4.7.1 Bausteine für System Tertio waagrecht

Eigenschaften



Baustein 450 x 250 mm, 2 x 12 PLE, UG31T1

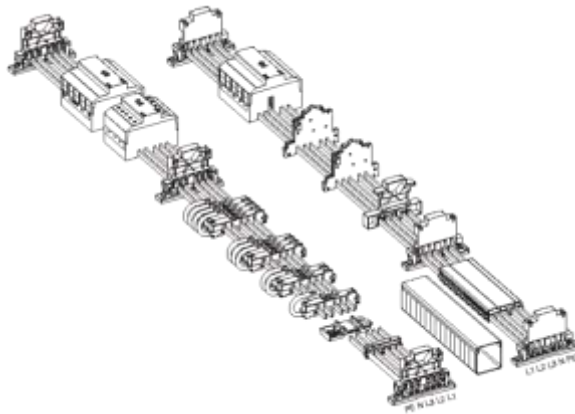
- Baustein mit Montageplatten zur Montage des Tertio - Sammelschienensystems.
- Zur Montage von Modulargeräten mittels spezieller Sammelschienenträger.
- Die Berührungsschutzabdeckungen sind bereits mit passenden Geräteschlitzern ausgeführt.
- Der Sammelschienenträger von Tertio ist geeignet zum Einsatz von Sammelschienen 12 x 5 mm (z. B. N11A). Der maximale Bemessungsstrom beträgt bedingt durch die Kupferschienen 12 x 5 mm 160 A.
- Es ist möglich ein 3-, 4- oder 5-Leitersystem zu montieren.
- Alle Bausteine werden mit je vier Turmoberteilen geliefert.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	PLE	Bestellnummer
300	250	12	UG21T1
300	500	26	UG22T1
450	250	2 x 12	UG31T1
450	500	2 x 26	UG32T1

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

PLE: Platzeinheiten

Hinweise für die Planung und Montage**ACHTUNG**

Bei den Bemessungsbetriebsspannungen:

- 3 x 230 / 400 V AC 50 HZ
- 3 x 400 / 690 V AC 50 HZ

müssen folgende Mindestluft- und Mindestkriechstrecken eingehalten werden:

- Luftstrecke: 8 mm
- Kriechstrecke: 11 mm

Diese Mindestluft- und Mindestkriechstrecken müssen auch im betriebsfertigen Zustand (Sammelschienenklemmen berücksichtigen) gewährleistet sein.

Aufgrund des technischen Aufbaus der Tertio - Sammelschienenträgers reduziert sich die Schutzart auf IP2XC.

Der maximale Trägerabstand bei vertikaler Anordnung beträgt 1 m. Um den ausgewiesenen Kurzschlussstrom I_{sc} und I_{cw} zu erreichen, müssen die Sammelschienen durchgehend mit Komponenten (Sammelschienenadapter) oder mit dem im Zubehör erhältlichen Abdeckprofil **KN005** bestückt werden.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.7.2 Bausteine für System Tertio senkrecht

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, 13 PLE, UG21T2

- Baustein mit Montageplatten zur Montage des Tertio - Sammelschienensystems.
- Zur Montage von Modulargeräten mittels spezieller Sammelschienenträger.
- Die Berührungsschutzabdeckungen sind bereits mit passenden Geräteschlitzern ausgeführt.
- Der Sammelschienenträger von Tertio ist geeignet zum Einsatz von Sammelschienen 12 x 5 mm (z. B. N11A). Der maximale Bemessungsstrom beträgt bedingt durch die Kupferschienen 12 x 5 mm 160 A.
- Es ist möglich ein 3-, 4- oder 5-Leitersystem zu montieren.
- Alle Bausteine werden mit je vier Turmoberteilen geliefert.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	PLE	Bestellnummer
300	250	13	UG21T2
450	250	21	UG31T2
600	250	30	UG41T1

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm
 PLE: Platzeinheiten

Hinweise für die Planung und Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.8 Bausteine für Multimedia Anwendungen

Eigenschaften



Baustein 150x250mm, inklusive PE Klemme, UD11M1

- Baustein für Standardtelefonanschluss ISDN, TDSL, TV-Breitband und Satellitenlösung und Netzwerkanwendungen
- Mit Montageplatte, 3,2 mm Rundlochung im Abstand von 5 mm
- VDE 0800 Teil 174-2
- DIN 18012, September 2001
- VDE 0855 Teil 1, November 2000

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Mit PE Klemme	Bestellnummer
150	250	Ja	UD11M1
300	250	Ja	UD21M1
	500		UD22M2
450	250		UD31M1
	500		UD32M1
600	250		UD41M1
	500		UD42M1
900	250	Ja	UD61M1

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Multimediafeld mit Blech - Montageplatte



UN42TNm Multimediafeld mit Blech - Montageplatte

Den Multimediafeldern sind jeweils 10 Schrauben (13 mm) und 10 Schrauben (22 mm) für die Direktverschraubung von Multimedia Geräten beigelegt.

Höhe [mm]	Breite[mm]	Bestellnummer
450	250	UN31TN
	500	UN32TN
600	250	UN41TN
	500	UN42TN
750	250	UN51TN
	500	UN52TN
900	250	UN61TN
	500	UN62TN
1050	250	UN71TN
	500	UN72TN

Blech - Montageplatte



UZ42M5, Blech - Montageplatte

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
310	248	UZ31M5
	498	UZ32M5
460	248	UZ41M5
	498	UZ42M5
610	248	UZ51M5
	498	UZ52M5
760	248	UZ61M5
	498	UZ62M5



UZ31M6, Blech - Montageplatte

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
240	248	UZ21M6
390		UZ31M6
570		UZ41M6
720		UZ51M6
890		UZ61M6

Patchpanel

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM00K4		Patchpanel - 24 x E-DAT
UM00K5		Patchpanel - 24 x Keystone
UM00K6		Patchpanel - 18 x Lexcom und 1 x Glasfaser

Patchpanel (Set)

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM00M4		Set bestehend aus: - Patchpanel UM00K4 - 2 x Modemhalter (VZ02MM) - 3 x Kabelhalter (FZ913) - 3-fach Steckdose Typ Schuko (VZ00AS)
UM00M5		Set bestehend aus: - Patchpanel UM00K5 - 2 x Modemhalter (VZ02MM) - 3 x Kabelhalter (FZ913) - 3-fach Steckdose Typ Schuko (VZ00AS) - passende Abdeckungen für die Steckdose (US00S2) und für das Patchpanel (US00S3) mit Turm-Oberteilen

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM00M6		Set bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> - Patchpanel UM00K6 - 2 x Modemhalter (VZ02MM) - 3 x Kabelhalter (FZ913) - 3-fach Steckdose Typ Schuko (VZ00AS) - passende Abdeckungen für die Steckdose (US00S2) und für das Patchpanel (US00S3) mit Turm-Oberteilen

Patchpanel Volta

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
FZ12MM		Patchpanel <ul style="list-style-type: none"> - 6 E-DAT Module - Cat. 6a, 10 Gbit-s, Class
FZ12MMO		Patchpanel <ul style="list-style-type: none"> - E-DAT geeignet - Ohne E-DAT Module
FZ12MK		Patchpanel <ul style="list-style-type: none"> - Keystone geeignet - Ohne Keystone Module


Patchpanel Volta (Set)

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM00M1		Set bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> - Patchpanel FZ12MM (*) - 2 x Modemhalter (VZ02MM) - 3 x Kabelhalter (FZ913) - 3-fach Steckdose Typ Schuko (VZ00AS)

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM00M2		Set bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> - Patchpanel FZ12MMO ⁽¹⁾ - 2 x Modemhalter (VZ02MM) - 3 x Kabelhalter (FZ913) - 3-fach Steckdose Typ Schuko (VZ00AS)

⁽¹⁾ Alle Patchpanels sind mit Abdeckung UM00S2 kompatibel

Patchpanel- und Steckdosenhalter Berker Integro Design Flow

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM00K3		Patchpanel <ul style="list-style-type: none"> - 10 Patchmodule RJ45 - 2 Integro Design Flow Einsätze
UM00K7		Patchpanel <ul style="list-style-type: none"> - 5 Patchmodule Lexcom - 1 Öffnung für Glasfaser - 2 Integro Design Flow Einsätze
UM00K8		Patchpanel <ul style="list-style-type: none"> - 10 Patchmodule Keystone - 2 Integro Design Flow Einsätze

Steckdose Schuko, für APZ, mit Euroadapter

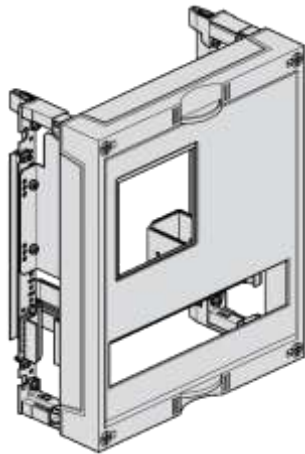
Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
VZ00APZ		Set bestehend aus <ul style="list-style-type: none"> - Steckdose, Schuko mit Deckel - 1 Blechwinkel mit Schrauben - Mit Euroadapter

Steckdosenleiste Volta

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / -Anwendung
VZ00AS		Steckdose, Schuko <ul style="list-style-type: none"> - Steckdoseneinsätze um 180° drehbar - 3-fach drehbar - Geschraubt - Hutschienenmontage
VZ00ASF		Steckdose mit Stiftkontakt <ul style="list-style-type: none"> - Steckdoseneinsätze um 180° drehbar - 3-fach drehbar - Geschraubt - Hutschienenmontage

4.9 Bausteine für Messgeräte

Eigenschaften



Baustein 300 x 250 mm, UG21D1N

- Baustein mit passendem Ausschnitt zur Montage von 2 Multifunktionsmessgeräten 96 x 96 mm oder Türdisplays der Leistungsschalterserie h3+.
- Hutschiene für 12 PLE zum Einbau von Reiheneinbaugeräten (z. B. Spannungspfadvorsicherung) vormontiert.
- Die Messgeräte 96 x 96 mm werden auf eine Zwischenplatte, welche auch als Montagehilfe dient, montiert.
- Somit kann die Berührungsschutzabdeckung auch bei montierten Messgeräten jederzeit abgenommen werden.
- Die Berührungsschutzabdeckung ist plombierbar.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Anzahl Messgeräte	Bestellnummer
300	250	2	UG21D1N

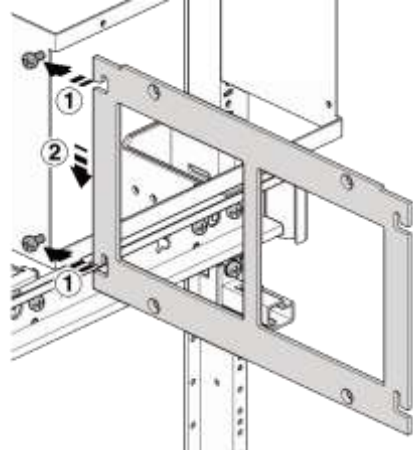
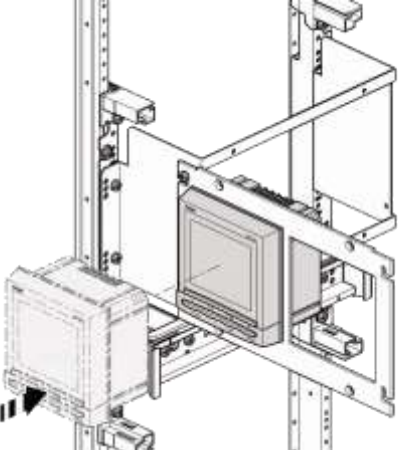
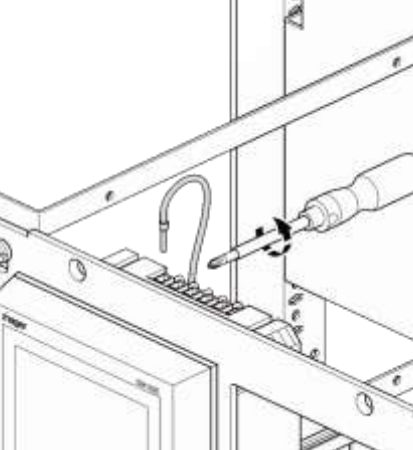
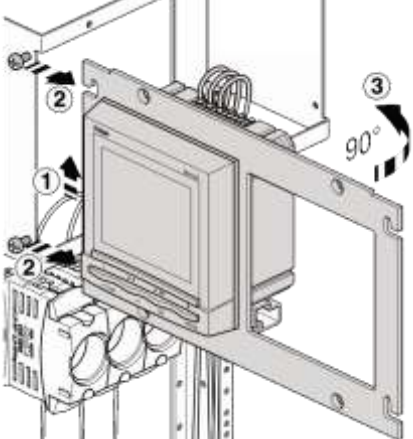
Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

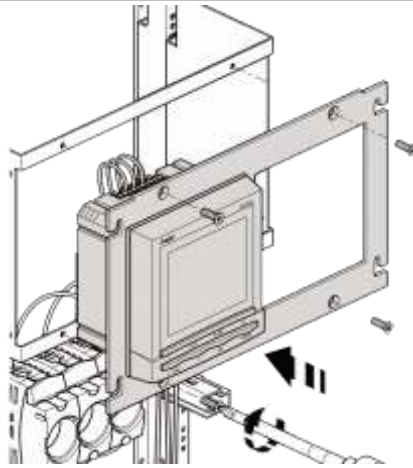
Hinweise für die Planung und Montage

Montagehilfe

Die im Baustein enthaltene Montagehilfe ermöglicht eine einfache und schnelle rückwärtige Verdrahtung der Multifunktionsmessgeräte und des Bausteins selbst.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die beiden Schrauben wie dargestellt seitlich eindrehen.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montagehilfe einhängen und nach unten drücken.
	<ul style="list-style-type: none"> - Multifunktionsmessgerät 96 x 96 mm in die Montagehilfe einführen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Multifunktionsmessgerät von hinten verdrahten.
	<ul style="list-style-type: none"> - Montagehilfe nach oben drücken und seitlich ausführen. - Montagehilfe um 90° drehen.

Bild**Beschreibung**

- Montagehilfe mit beiliegenden Schrauben M4 an der Montageplatte befestigen.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.10 Bausteine für Schrankbeleuchtung

Eigenschaften



Baustein 150 x 500 mm, UG02E1N

- Baustein für Schrankbeleuchtung.
- LED-Leuchtmittel mit einem Abstrahlungswinkel von 120°.
- Die Lichtstärke von 400 lm entspricht einer 95 W Glühlampe.
- Die LED-Lampe wird an 240 V, 50 / 60 Hz angeschlossen.
- Lebensdauer von 60.000 Stunden.
- Länge der Anschlussleitung 2 m.
- 1 x 75 mm Leerbaustein inklusive.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
150 (2 x 75)	500	UG02E1N

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.11 Bausteine für Drahtgitterkanal, senkrecht

Eigenschaften



Baustein 300x250mm, UG21G1

- Baustein zum Einbau eines Drahtgitterkanals.
- Baustein mit abgeschlossener Abdeckung.
- Dient der zentralen Leitungsführung im Schrank.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
300	250	UG21G1
450	250	UG31G1
600	250	UG41G1

Einbaubar ab Schranktiefe 205 mm

Hinweise für die Planung und Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Montage

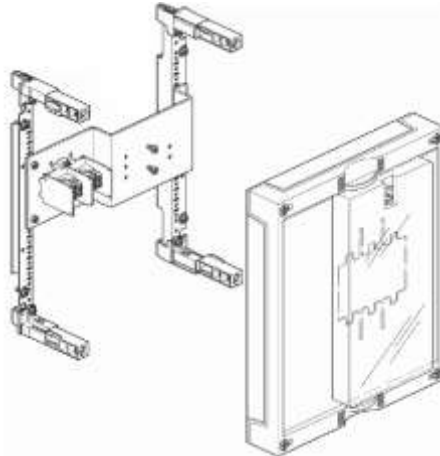
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.12 Bausteine für NH00 / NH1 / NH2-Sicherungsunterteile

Eigenschaften



Baustein 300x250mm, UD21E1N

- Baustein zur Montage von NH00, NH1 und NH2 Sicherungsunterteilen.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Unterteil	Bestellnummer
300	250	NH00 + NH1	UD21E1N
		NH00	UD21E2
450	250	NH2	UD31E1N

Hinweise für die Planung und Montage

UD21E2

- Mit 2-poliger Hauptleitungsabzweigklemme.
- **K18SN** je Pol mit 2 Abgängen:
 - Zugang: 25 mm², 80 A.
 - Abgänge: 16 mm² mehrdrahtig, 10 mm² feindrahtig.
- Mit Klarsicht-Plombierhaube **U84A**

UD21E1N, UD31E1N

- Mit Klarsichtscheibe.

UD31E1N

- Turmoberteile und Montageplatte sind nicht vormontiert



Montage

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Zum Anschluss von PEN bzw. PE/N kann die Klemme KJ250A 2x montiert werden.

Montage

-Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
K150AE		<p>Anschlussklemme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Aluminium und Kupferleitungen - Ø 25mm² - 150mm² - Grün gelb
K150AN		<p>Anschlussklemme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Aluminium und Kupferleitungen - Ø 25mm² - 150mm² - Blau
K150AL		<p>Anschlussklemme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Aluminium und Kupferleitungen - Ø 25mm² - 150mm² - Grau

4.13 Bausteine für Sicherungsträger (fuse carrier)

Eigenschaften



Baustein 300x250mm, UD21B2

- Baustein zur Montage von Sicherungsträgern.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	fuse carrier	Bestellnummer
300	250	4	UD21B2
450	250	8	UD31B2
600	250	12	UD41B2

Hinweise für die Planung und Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.14 Bausteine mit Türverdrahtungsschlauch

Eigenschaften



UG11BT23

- Baustein mit Türverdrahtungsschlauch.
- Berührungsschutzabdeckung mit Auslass für den Türverdrahtungsschlauch.
- Schlauchzuführung nach oben und unten möglich.
- Türverdrahtungsschlauch in Größe NW 23 / NW 29.
- Länge des Türschlauches ca. 1 m.
- Anzahl der Leitungen H07 Schlauchnennweite 23 bei Füllgrad 0,6:
 - 18 x 1,5 mm²
 - 13 x 2,5 mm²
- Anzahl der Leitungen H07 Schlauchnennweite 29 bei Füllgrad 0,6:
 - 25 x 1,5 mm²
 - 20 x 2,5 mm²
- Berührungsschutzabdeckung unabhängig von der Schlaucheinführung abnehmbar.
- Für rechts und links angeschlagene Türen.
- Türhalterung für FR / FS und FG-Schränke beiliegend.
- Hutschiene zur Montage von Trennklemmen zur Wandlermessung beiliegend.

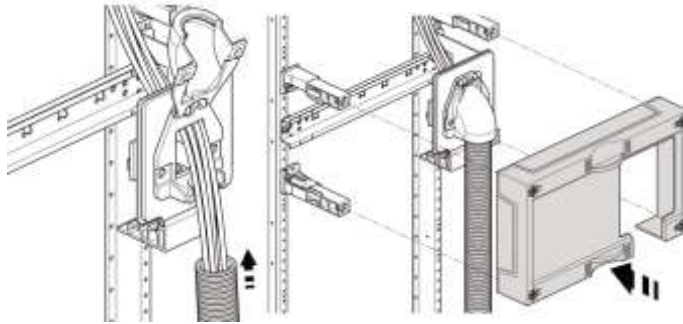
Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Türschlauch Nennweite [mm]	Bestellnummer
150	250	23	UG11BT23

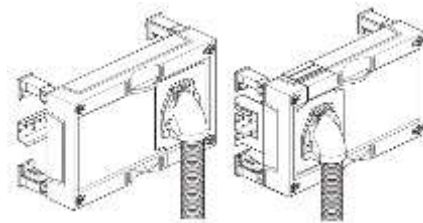
Hinweise für die Planung und Montage

Durch den Aufbau des Bausteins ist die Berührungsschutzabdeckung jederzeit abnehmbar. Der Montagewinkel verbindet die Schlaucheinführung fest mit dem Innenausbausystem.

Die Befestigung erfolgt an den senkrechten Tragschienen UN..A. Durch die aufklappbare Schlaucheinführung ist ein einfaches Durchführen der Leitungen gegeben.



Der Aufbau des Bausteins ermöglicht es, dass die Schlauchdurchführung in verschiedenen Positionen montiert werden kann, abhängig der jeweiligen Position der Türbandung.



Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

4.15 Bausteine mit Kabelabfangschiene

Eigenschaften



UG11A1

- Baustein mit absenkbarer Kabelabfangschiene und geschlossener Berührungsschutzabdeckung.
- Maße der C-Schiene sind 30 x 15 / 16 mm.
- Abstand zwischen Berührungsschutzabdeckung und maximal abgesenkter C-Schiene beträgt 167 mm.
- Abstand von Trägerbandniveau zu maximal abgesenkter C-Schiene beträgt 75 mm.

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Bestellnummer
150	250	UG11A1

Hinweise für die Planung und Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

5 Bausätze

Die Bausätze des Innenausbausystems univers N.

Kapitelverzeichnis

Allgemeine Informationen zu Bausätzen	203
Aufbau der univers N Tragschiene und Funktionen	211
Bausätze mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung	213
Bausätze für Reiheneinbaugeräte	216
Bausätze für Reihenklemmen	219
Bausätze mit Leer - Montageplatten	222
Bausätze für NH - Sicherungsunterteile	224
Bausätze für Sicherungslasttrennschalter auf Hutschiene / Montageplatte	226
Bausätze für Lasttrennschalter	231
Bausätze für Lasttrennschalter mit NH-Sicherung	235
Bausätze für Lasttrennschalter mit Umschaltmechanik	238
Bausätze für Lasttrennschalter mit Umschaltmotorantrieb	240
Bausätze für Kompaktleistungsschalter h3	242
Bausätze für Kompaktleistungsschalter h3+, 160 A - 630 A	250
Bausätze für Kompaktleistungsschalter Tembreak 2	268
Bausätze für Kompaktleistungsschalter mit Motorantrieb der Serie h3	276
Bausätze für offene Leistungsschalter HW1	281
Bausätze für Tertio - SaS-System in vertikaler Ausrichtung	289
Bausätze für 60 mm SaS-System mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung	295
Bausätze für D02-Sicherungsunterteile / D02-Sicherungslasttrennschalter	300
Bausätze für Sicherungslasttrennschalter	306
Bausätze für Sicherungslastschaltleisten	313
Bausätze für PE-/ N-Sammelschienenenträgersystem	321
Bausätze für NH-Sicherungslastschaltleisten 185 mm	325
Bausätze für Messinstrumente	336
Bausätze für Zählertragplatte	339
Bausätze für Türverdrahtung	340

5.1 Allgemeine Informationen zu Bausätzen

HINWEIS

Die nachfolgenden Abbildungen bei den Beschreibungen der Bausätze dienen als Beispiele. Je nach Ausführung können der Lieferumfang oder das Aussehen der Bausätze variieren.

Bestellnummersystematik Bausatz

Die Bestellnummer für einen Bausatz setzt sich wie folgt zusammen:

Kürzel	UC	x ₁	x ₂	a ₁	x ₃
Beispiel	UC	4	2	TR	7

Hier bei stehen die Zeichen für ...

Kürzel	Beschreibung	Beispiel	Erklärung
UC...	univers	UC	univers
...x ₁ ...	Höhe des Bausatzes (Rastermaß) x ₁ x 150 mm	4	Höhe 600 mm (4 x 150 mm)
...x ₂ ...	Feldbreite des Bausatzes (Rastermaß) x ₂ x 250 mm	2	Feldbreite 500 mm (2 x 250 mm)
...a ₁ ...	Bausatzgruppe	TR	Lasttrennschalter
...x ₃	Codierung nach Baugröße / Bemessungsstrom	7	Baugröße - Bemessungsstrom 1600 A

Bausatzgruppe a1

Beschreibung der Bausätze	Größe	Einbauart	Code Bausatz	Gerätetyp
Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen	-		BA	
Reiheneinbaugeräte	-	HS ⁽¹⁾	MG	
Montageplatten	-	MP ⁽²⁾	MP	
Reihenklammern	-	HS ⁽¹⁾	RK	K
Sicherungslasttrennschalter	Gr. 00, 1, 2, 3	MP ⁽²⁾	ST	LT
NH-Sicherungsteile	Gr. 00, 1, 2	MP ⁽²⁾	SU	L
Lasttrennschalter	160-1600 A	MP ⁽²⁾	TR	HA
Lasttrennschalter - Mit Sicherungen	80-630 A	MP ⁽²⁾	TS	HFD
Lastumschalter - Mit manuellem Antrieb	160-1600 A	MP ⁽²⁾	TU	HI
Lastumschalter - Mit Motorantrieb	160-1600 A	-	TM	HIB / HIC
Kompaktleistungsschalter - Thermisch magnetischer Auslöser	160-250 A	MP ⁽²⁾	LM	h3 / h3+
Kompaktleistungsschalter - Elektronischer Auslöser	250-1600 A	MP ⁽²⁾	LE	h3 / h3+
D-Sicherungssockel	D02, DII, DIII	60 mm SaS ⁽³⁾	D6	L
Sicherungslasttrennschalter - 60 mm	Gr. 00, 1, 2, 3	60 mm SaS ⁽³⁾	T6	LT

Beschreibung der Bausätze	Größe	Einbauart	Code Bausatz	Gerätetyp
Sammelschiene	-	60 mm SaS ⁽³⁾	S6	
Sicherungslastschaltleisten - 60 mm	Gr. 00	60 mm SaS ⁽³⁾	L6	LLS
Sicherungslastschaltleisten - 185 mm	Gr. 00, 1, 2, 3	185 mm SaS ⁽³⁾	L8	LLS
Messung, kWh	-		BZ	
Messung, Volt-Ampere	-		BM	
Türverdrahtung	-		BT	
PEN-System	-		PEN	

⁽¹⁾ HS: Hutschiene

⁽²⁾ MP: Montageplatte

⁽³⁾ SaS: Sammelschienenensystem

Codierung nach Baugröße / Bemessungsstrom x3

Code	Größe	I _N (A)
02		bis 80
01	000	100, 125
0	00	160
1	1	250
2	2	400
3	3	630
4		800
5		1000
6		1250
7		1600

5.1.1 Turmunterteile und Turmoberteile

Allgemeine Informationen

Einem Bausatz sind sowohl doppelte Turmunterteile als auch Turmoberteile beigelegt.

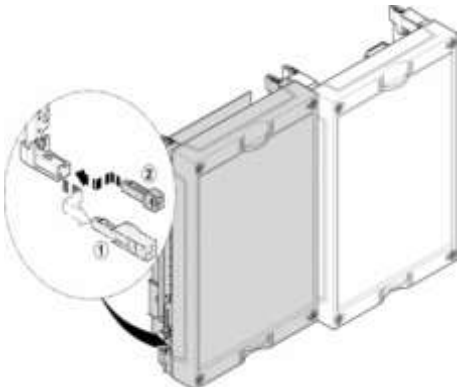
Im Gegensatz zum Baustein sind die Turmunterteile nicht auf einem Bausteinträgerband vormontiert. Sie müssen je nach gewünschter Anwendung auf der Tragschiene montiert werden.

Bausteine und Bausätze können jederzeit miteinander kombiniert werden. Durch die Ausführung der Turmunterteile und dem Bausteinträgerband ergibt sich hierbei kein Versatz in den Berührungsschutzabdeckungen.

Je nach Anwendung sind den Bausätzen serienmäßig Turmoberteile für hohe oder niedrige Bauhöhe der Berührungsschutzabdeckung beigelegt.




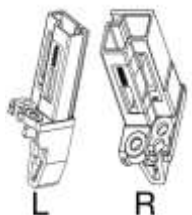



Turboberteile werden einfach auf die Turmunterteile aufgesteckt. So ist auch im Nachhinein ein schneller Austausch von hohen und niedrigen Turmoberteilen möglich.

Bausätze mit niedriger und/ oder hoher Bauhöhe der Berührungsschutzabdeckung sind ohne weitere Abschottungen kombinierbar.

Bild	Beschreibung
	Verschiedene Bauhöhen des Bausatzes <ul style="list-style-type: none"> - (Grau) Niedrige Bauhöhe - (Weiß) Hohe Bauhöhe - (1) Turmoberteil, hoch - (2) Turmoberteil, niedrig

Bestellübersicht Turmunterteile und Turmoberteile

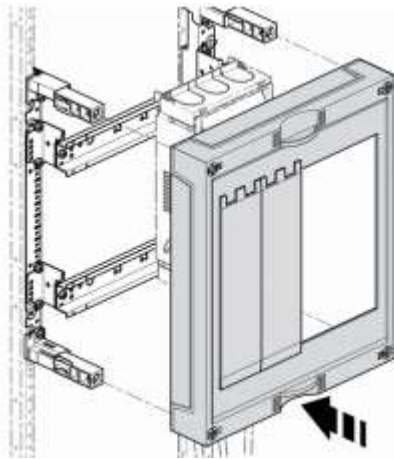
Zur Montage von Berührungsschutzabdeckungen auf den Tragtürmen müssen die entsprechenden Tragturmoberteile verwendet werden.

Bestellnummer	Abbildung	Anwendung / Schrank	Befestigung auf	Ausführung
UZ00A4 (UZ00A1)		univers N - Einzelteile	Tragschiene Bausteinträger	Unterteil - Doppelt - In der Mitte teilbar
UZ00A3		univers N - Bausteine - Einzelteile	Tragschiene Bausteinträger	Unterteil, rechts - Aus Baustein
UZ00A2		univers N - Bausteine - Einzelteile	Tragschiene Bausteinträger	Unterteil, links
UZ00A5		univers N - Bausteine - Einzelteile	Tragschiene Bausteinträger	Unterteil, links und rechts - Aus Baustein
UZ02A1		univers N - Bausteine - Einzelteile	Unterteil, links SaS-Traverse 40 / 60 Unterteil doppelt	Oberteil, links - Hoch
UZ02A2		univers N - Bausteine - Einzelteile	Unterteil, rechts SaS-Traverse 40 / 60 Unterteil doppelt	Oberteil, rechts - Hoch
UZ05A1		univers Z - Einzelteile	Alle Oberteile Doppelturm	Erhöhungsstück - Höhe 15 mm

5.1.2 Berührungsschutzabdeckung

Allgemeine Informationen

Die Berührungsschutzabdeckung verhindert einen unbeabsichtigten Kontakt mit spannungsführenden Teilen der Schaltgerätekombination.



Berührungsschutzabdeckung (Beispiel)

Berührungsschutzabdeckungen sind in einer Vielzahl unterschiedlicher Ausführungen erhältlich. Es gibt Ausführungen mit geschlossener Front, geschlitzter Front oder mit Klarsichtscheiben.

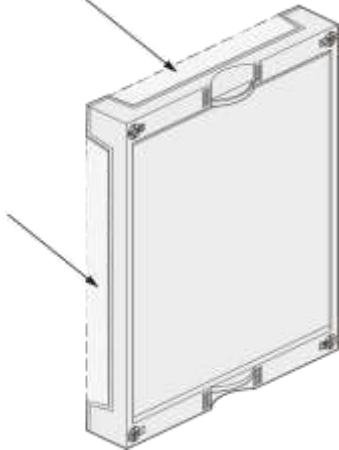
Berührungsschutzabdeckungen sind mit hoher oder niedriger Randhöhe verfügbar. Die niedrige Randhöhe kommt bei Anwendungen mit Verdrahtungsführung zum Einsatz. Sie erlaubt einen großzügigen Raum zur Innenverdrahtung. Bei Bedarf ist eine Erhöhung der Randhöhe durch eine Ausgleichsblende möglich. Berührungsschutzabdeckungen mit niedriger oder hoher Randhöhe sind miteinander kombinierbar.

HINWEIS

Bei Kombination von einem Baustein/Bausatz mit 'niedriger Randhöhe' und einem Baustein/Bausatz mit 'hoher Randhöhe' ist eine Abschottung notwendig.

Ausbrechbarer Rand der Berührungsschutzabdeckung

Der Rand einer Berührungsschutzabdeckung kann bei Bedarf herausgebrochen werden. Zum Beispiel um Anschlussräume zu erweitern.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Zum Herauslösen des entsprechenden ausbrechbaren Rands der Berührungsschutzabdeckung die perforierte Nut mit einem Messer nachschneiden und den Rand herausbrechen

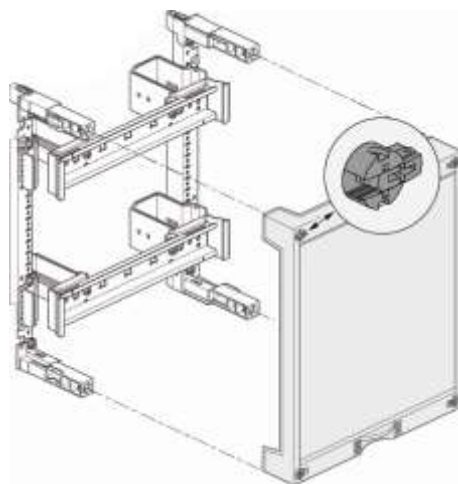
ACHTUNG

Bei der Verwendung von Bausteinen / Bausätzen mit unterschiedlichen Bauhöhen der Berührungsschutzabdeckungen, darf der Rand der Berührungsschutzabdeckung nicht ausgebrochen werden. Die Berührungsschutzabdeckung deckt die erweiterte Öffnung dann nicht berührungssicher abdeckt.

- Wenn ausbrechbare Ränder der Berührungsschutzabdeckung ausgebrochen werden müssen, dürfen nur Bausteine / Bausätze mit Berührungsschutzabdeckungen gleicher Bauhöhe nebeneinander verwendet werden.

Schnellverschlussbolzen

Berührungsschutzabdeckungen werden mit jeweils vier Schnellverschlussbolzen auf den Turmoberteilen befestigt. Die Schnellverschlussbolzen können zusätzlich plombiert werden (s. u.).



Befestigung der Berührungsschutzabdeckung mit Schnellverschlussbolzen.

Verschlussbolzen plombieren

Alle Berührungsschutzabdeckungen haben eine serienmäßige Plombierfunktion.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Verschlussbolzen mit einem Schraubendreher soweit verdrehen, bis die Rastnase in die Aussparung in der Berührungsschutzabdeckung verschoben werden kann. - Plombierdraht einsetzen und Plombe anbringen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Abschließend die Verschlussbolzen in die Berührungsschutzabdeckung eindrücken.

5.1.3 Wichtige Maße

Wichtige Maße in Bezug auf die Berührungsschutzabdeckung

In Zusammenhang mit der Berührungsschutzabdeckung werden immer wieder 3 Maße genannt:

1. Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung
2. Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene
3. Bauhöhe des Bausteins / Bausatzes

Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung

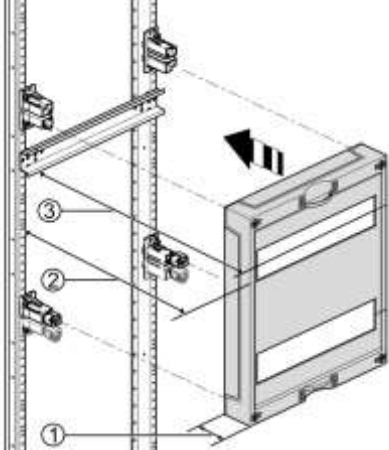
Das Maß 'Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung' gibt den Abstand zwischen Unter- und Oberkante der Berührungsschutzabdeckung in Millimeter an. Grundsätzlich gibt es Berührungsschutzabdeckungen mit niedriger und hoher Randhöhe.

Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene

Das Maß 'Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene' gibt den Abstand der Berührungsschutzabdeckung zur Hutschiene in Millimeter an. Für viele Anwendungen ist dieses Maß von Relevanz. In diesem Fall wird die Bemaßung unter Punkt 'Hinweise für die Planung und Montage' angegeben.

Bauhöhe des Bausteins / Bausatzes

Das Maß 'Bauhöhe des Bausteins / Bausatzes' gibt den Abstand von Tragschiene zu Oberkante der Berührungsschutzabdeckung in Millimeter an. Hierbei werden Bausteine / Bausätze mit niedriger und hoher Bauhöhe unterschieden.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - (1) Maß 'Randhöhe der Berührungsschutzabdeckung' - (2) Maß 'Bauhöhe des Bausteins / Bausatzes' - (3) Maß 'Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene'

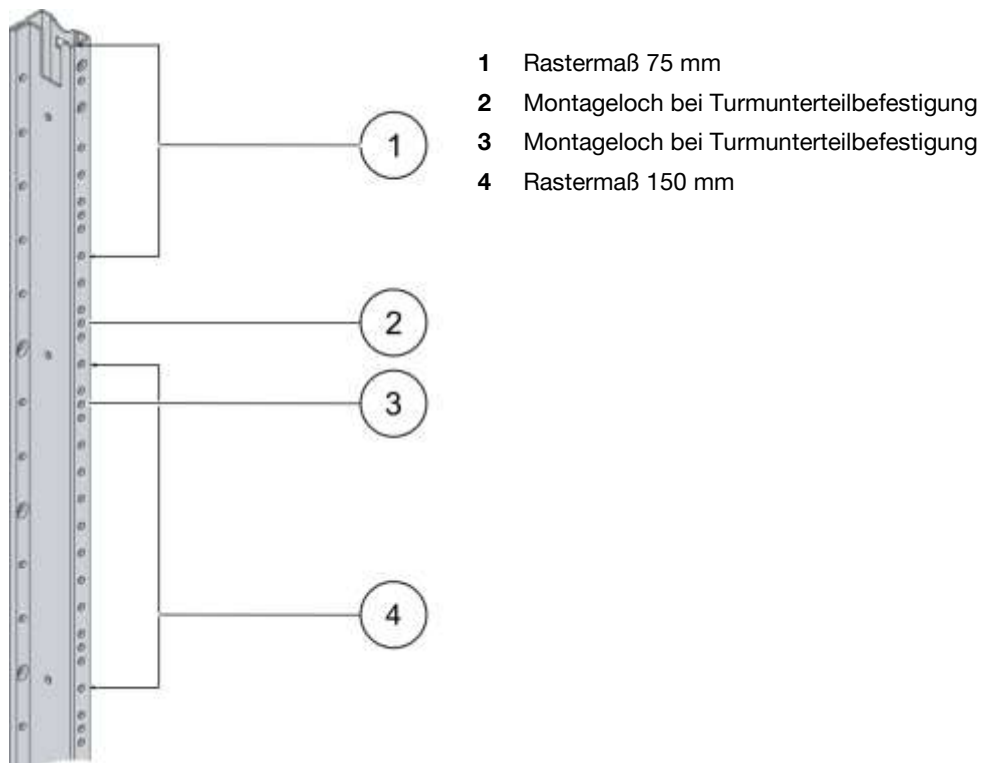
5.2 Aufbau der univers N Tragschiene und Funktionen

Aufbau der univers N Tragschiene

Die univers N Tragschiene ist wie das komplette System im 150 mm Raster aufgebaut. Dies bedeutet, dass alle 150 mm (bzw. Vielfache von 150 mm) ein neuer Baustein / Bausatz beginnt.

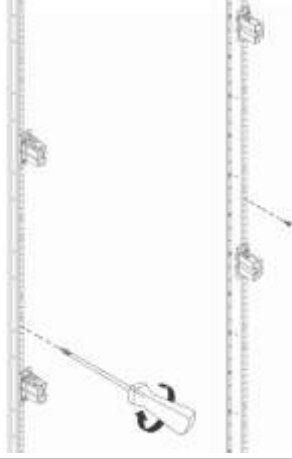
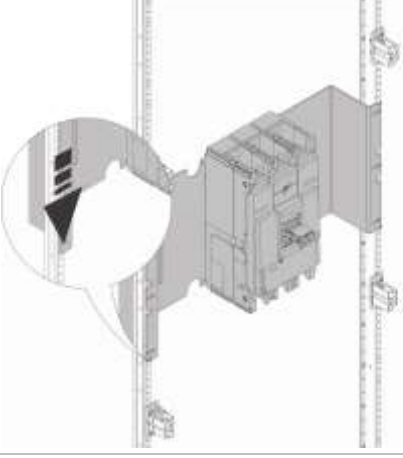
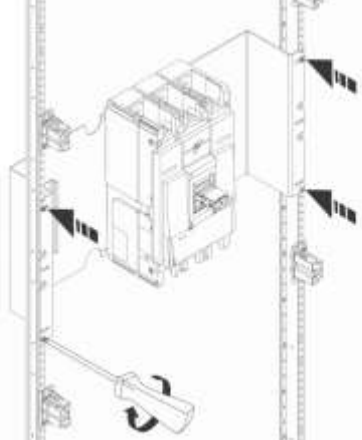
Diese Rasterung ist auf der univers N Tragschiene durch eine 2 mal eine 3-Loch-Kombination kenntlich gemacht. Das mittlere Loch zwischen beiden 3-Loch-Kombinationen kennzeichnet die Grenze zwischen 2 Bausteinen / Bausätzen.

Zu Beginn und Ende der univers N Tragschiene ist eine zusätzliche Rasterung von 75 mm aufgebracht. Diese Rasterung ist bei der Montage der Turmunterteile zu beachten.



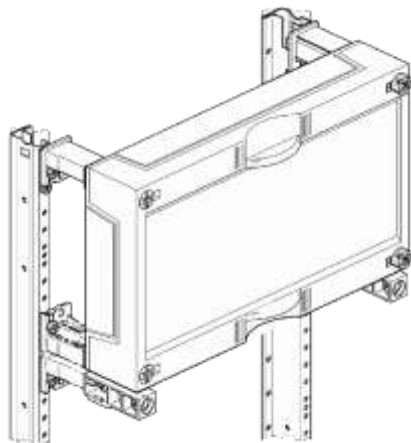
Einhängfunktion für Montageplatten

Alle Montageplatten aus dem univers N Hochstrom-Sortiment sind mit einer Einhängfunktion ausgestattet. Dies vereinfacht die Montage großer und schwerer Schaltgeräte. So ist es möglich, die Schaltgeräte auf der Montageplatte vorzumontieren und ggf. auch schon vorzuverdrahten. Die so komplett vorbereitete Einheit kann dann auf der Tragschiene montiert werden.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Zuerst müssen die unteren Blechkerbschrauben in die Tragschiene eingedreht werden. - Die jeweilige Position ist der Montageanleitung des Bausatzes zu entnehmen. Als Bezugspunkt ist bei den meisten Bausätzen die untere Bausatztrennung (Mitte des Doppelturmunterteils) angegeben.
	<ul style="list-style-type: none"> - In diese Schrauben wird dann die Montageplatte eingehängt.
	<ul style="list-style-type: none"> - Anschließend wird die Montageplatte entsprechend der Montageanleitung endgültig befestigt.

5.3 Bausätze mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung

Eigenschaften



Bausatz 150 x 300 mm, UC11BA

- Bausatz zur Leerplatzabdeckung und zum individuellen Ausbau von Geräteausbauten.
- Für große Einspeisungen geeignet.
- Als Reserve zum nachträglichen Einbau von Einzelteilen z. B.:
 - Hutschienen
 - Montageplatten
 - Sammelschienenträger
- Bausatz dient ebenfalls dem thermischen Ausgleich innerhalb der Schaltgerätekombination.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung
UC11BA ⁽¹⁾	150 x 250	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC21BA ⁽¹⁾	300 x 250	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC31BA ⁽¹⁾	450 x 250	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC41BA ⁽¹⁾	600 x 250	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC51BA ⁽¹⁾	750 x 250	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC12BA ⁽¹⁾	150 x 500	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung
UC22BA ⁽¹⁾	300 x 500	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC32BA ⁽¹⁾	450 x 500	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC42BA ⁽¹⁾	600 x 500	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC52BA ⁽¹⁾	750 x 500	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC13BA ⁽¹⁾	150 x 750	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC23BA ⁽¹⁾	300 x 750	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC33BA ⁽¹⁾	450 x 750	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC43BA ⁽¹⁾	600 x 750	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil
UC53BA ⁽¹⁾	750 x 750	Berührungsschutzabdeckung - Geschlossen - Inklusive Turmoberteile und Doppelturmunterteil

⁽¹⁾ Auch in der Ausführung mit farbiger Berührungsschutzabdeckung in rot (UC..RT), orange (UC..OR), grün (UC..GN) und blau (UC..BL) oder mit transparenter Berührungsschutzabdeckung (UC..KL) erhältlich.

Es werden 4 Schrauben zur Befestigung der Turmunterteile benötigt.

Hinweise für die Planung und Montage

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Bei nur einem Bausatz das Doppelturmunterteil wie dargestellt trennen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Verwendung von 2 Bausätzen Doppelturmunterteil wie dargestellt auf die univers N Tragschienen montieren.

Montage

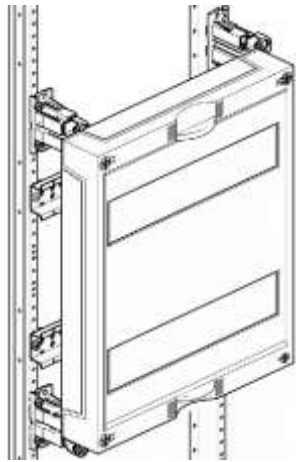
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

5.4 Bausätze für Reiheneinbaugeräte

Eigenschaften



Bausatz für Reiheneinbaugeräte 300 x 250 mm, UC21MG

- Bausatz zum Einbau von Reiheneinbaugeräten.
- Waagerechte Hutschienen 35 x 15 mm.
- Hutschienenabstand 150 mm.
- Alle Berührungsschutzabdeckungen sind mit mindestens einem 45 mm Geräteschlitz ausgeführt.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	PLE ⁽¹⁾	Schrauben für HS ⁽²⁾
UC11MG ⁽³⁾	150 x 250	Für Reiheneinbaugeräte - waagerecht	1x 12	2
UC21MG ⁽³⁾	300 x 250	Für Reiheneinbaugeräte - waagerecht	2x 12	4
UC31MG ⁽³⁾	450 x 250	Für Reiheneinbaugeräte - waagerecht	3x 12	6
UC41MG ⁽³⁾	600 x 250	Für Reiheneinbaugeräte - waagerecht	4x 12	8
UC12MG ⁽³⁾	150 x 500	Für Reiheneinbaugeräte - waagerecht	2x 12	2
UC22MG ⁽³⁾	300 x 500	Für Reiheneinbaugeräte - waagerecht	4x 12	4
UC32MG ⁽³⁾	450 x 500	Für Reiheneinbaugeräte - waagerecht	6x 12	6
UC42MG ⁽³⁾	600 x 500	Für Reiheneinbaugeräte - waagerecht	8x 12	8
UC13MG ⁽³⁾	150 x 750	Für Reiheneinbaugeräte - waagerecht	3x 12	2
UC23MG ⁽³⁾	300 x 750	Für Reiheneinbaugeräte - waagerecht	6x 12	4
UC33MG ⁽³⁾	450 x 750	Für Reiheneinbaugeräte - waagerecht	9x 12	6

⁽¹⁾ PLE: Platzeinheiten

⁽²⁾ HS: Hutschiene

⁽³⁾ Auch in der Ausführung mit farbiger Berührungsschutzabdeckung in rot (UC..RT), orange (UC..OR), grün (UC..GN) und blau (UC..BL) erhältlich.

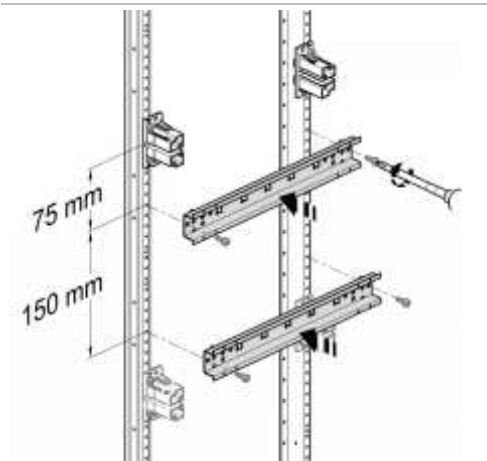
Es werden 4 Schrauben zur Befestigung der Turmunterteile benötigt.

Hinweise für die Planung und Montage

ACHTUNG

Das angegebene Anzugsdrehmoment ($M = 2 \text{ Nm}$) der Befestigungsschrauben muss aufgrund der Kurzschlussfestigkeit bei Anwendung im Schutzklasse I Gehäusen unbedingt eingehalten werden.

- Hutschienen die direkt auf Tragschienen geschraubt werden müssen mit einem Anzugsdrehmoment von 2 Nm verschraubt werden.

Bild**Beschreibung**

- Die Hutschienen werden direkt auf die senkrechten univers Tragschienen geschraubt.

Durch die direkte Montage der Hutschienen auf die univers Tragschienen ergibt sich für den Bausatz die niedrige Bauhöhe der Berührungsschutzabdeckung. Die dafür notwendigen niedrigen Turmoberteile liegen den Bausätzen bei.

Mittels der Aufbaubügel **UZ02Z1** ist es jederzeit möglich die Hutschienen aufzubocken, so dass sich eine ebene Front zu anderen Berührungsschutzabdeckungen mit hoher Bauhöhe ergibt. In diesem Fall müssen die niedrigen Turmoberteile mit den hohen Turmoberteilen **UZ02A3** ausgetauscht werden.

- Beachten Sie die Deratingfaktoren (Seite 538).

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Um eine normgerechte Leitungsführung innerhalb eines Bausatzes erstellen zu können, sind im Zubehör verschiedene Leitungsführungsklammern erhältlich.

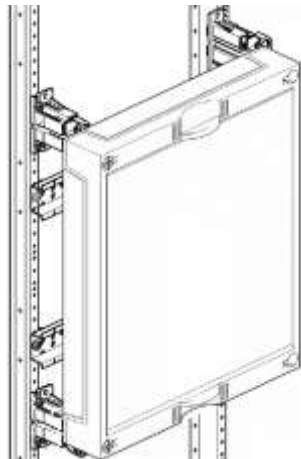
Nur mit Hilfe der Leitungsführungsklammern können Leitungen innerhalb einer Schaltgerätekombination wärmegerecht geführt werden. Die Bündelung mit „Kabelbindern“ wirkt sich in Bezug auf die Erwärmung nachteilig aus. Bei starker Leitungsbündelung mit Kabelbindern besteht die Gefahr von Wärmenestern in dem Leitungsstrang bei anhaltender Strombelastung ("Leitungsführungen" Seite 406).

Zum Verschließen freibleibender Platzeinheiten ist ein Abdeckstreifen (**S35S**) erhältlich. Dies ist nötig um den Grundanforderung von IP3X zu gewährleisten.

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ02Z1		Aufbaubügel <ul style="list-style-type: none"> - Für Hutschiene - Set = 2 Stück
UZ02A3		Turmoberteil, hoch
S35S		Abdeckstreifen <ul style="list-style-type: none"> - Zum Verschließen von Geräteschlitzten - Für bis zu 12 PLE - Abbrechbar alle 1/2 PLE

5.5 Bausätze für Reihenklemmen

Eigenschaften



Bausatz für Reihenklemmen 300 x 250 mm, UC21RK

- Bausatz mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung.
- Waagerechte Hutschiene 35 x 15 mm zum Einbau von Reihenklemmen.
- Der Abstand zwischen den Hutschiene beträgt in der Regel 150 mm. Dieser Abstand kann jederzeit an die jeweiligen Applikationen angepasst werden.
- Der Abstand von Hutschiene zu Berührungsschutzabdeckung beträgt 78 mm.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Schrauben für HS ⁽¹⁾
UC11RK ⁽²⁾	150x250	Reihenklemmen, waagerecht	2
UC21RK ⁽²⁾	300x250	Reihenklemmen, waagerecht	4
UC31RK ⁽²⁾	450x250	Reihenklemmen, waagerecht - Nur 2 Reihen HS für große Klemmen	6
UC12RK ⁽²⁾	150x500	Reihenklemmen, waagerecht	2
UC22RK ⁽²⁾	300x500	Reihenklemmen, waagerecht	4
UC32RK ⁽²⁾	450x500	Reihenklemmen, waagerecht - Nur 2 Reihen HS für große Klemmen	6
UC23RK ⁽²⁾	300x750	Reihenklemmen, waagerecht	4
UC33RK ⁽²⁾	450x750	Reihenklemmen, waagerecht - Nur 2 Reihen HS für große Klemmen	6

⁽¹⁾ HS: Hutschiene

⁽²⁾ Auch in der Ausführung mit farbiger Berührungsschutzabdeckung in rot (UC..RT), orange (UC..OR), grün (UC..GN) und blau (UC..BL) erhältlich

Es werden 4 Schrauben zur Befestigung der Turmunterteile benötigt.

Hinweise für die Planung und Montage

Abstand Berührungsschutzabdeckung zu Hutschiene - 78 mm.

ACHTUNG

- In schutzisolierten Anlagen müssen Hutschienen, die in Verbindung mit PE-Reihenklammern als PE-Leiter dienen, isoliert aufgebaut werden. In diesem Fall reduziert sich der Abstand zwischen Hutschiene und Berührungsschutzabdeckung auf 75 mm.

Die Isolierstücke (UZ00Z2, UZ01Z2) sind im Zubehör für durchgehende Hutschienen erhältlich.

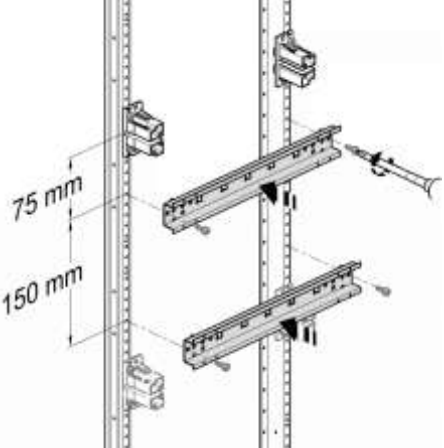
Um mehr Verdrahtungsraum zu erhalten und große Mehrleiterklammern einbauen zu können, sind alle 3-reihigen Bausätze (Höhe 450 mm) standardmäßig nur mit 2 Hutschienen ausgeführt.

Weitere Informationen zum Thema Reihenklammern und deren Verwendung finden Sie im technischen Handbuch 'Anschlusstechnik'.

ACHTUNG

Das angegebene Anzugsdrehmoment ($M = 2 \text{ Nm}$) der Befestigungsschrauben muss aufgrund der Kurzschlussfestigkeit bei Anwendung im Schutzklasse I Gehäusen unbedingt eingehalten werden.

- Hutschienen die direkt auf Tragschienen geschraubt werden müssen mit einem Anzugsdrehmoment von 2 Nm verschraubt werden.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Hutschienen werden direkt auf die senkrechten univers Tragschienen geschraubt.

Mit Hilfe der Aufbaubügel UZ02Z1 ist das Verändern des Hutschienenenniveaus möglich. Somit lassen sich unterschiedliche Niveaus von 2 Hutschienen in einem Bausatz realisieren. In diesem Fall beträgt der Abstand zwischen der aufgebockten Hutschiene und Berührungsschutzabdeckung nur noch 48 mm.

Bei einer mehrfeldigen Hutschiene besteht die Möglichkeit einer zusätzlichen Befestigung auf einer senkrechten univers N Tragschiene im Rastermaß 250 mm.

Montage





- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Mit der Haubenturm-Erhöhung **UZ05A1** ist es möglich die Berührungsschutzabdeckung um 15 mm zu erhöhen und so einen größeren Abstand zur Hutschiene zu erreichen. Pro Turm ist dies maximal 2 x anwendbar

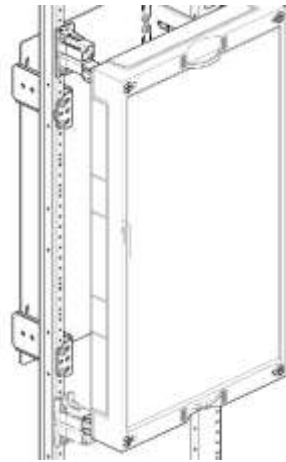
um einen seitlichen Eingriff zwischen 2 Berührungsschutzabdeckungen zu vermeiden. Dies wird durch den umlaufenden Rand der Abdeckung begrenzt.

Die absenkbare zusätzliche Hutschiene **UZ01B3** ermöglicht eine individuelle Tiefenanpassung.

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ00Z2		Isolierstück <ul style="list-style-type: none"> - Einfach - Für HS waagrecht - Für Aufbaubügel - Mit Befestigungsschrauben - Set = 2 Stück
UZ01Z2		Isolierstück <ul style="list-style-type: none"> - Für durchgehende HS, waagrecht und senkrecht
UZ05A1		Haubenturm-Erhöhung <ul style="list-style-type: none"> - Zum Erhöhen der Bauhöhe des Bausatzes um 15 mm - Um Abstand zur Sammelschiene und Hutschiene zu vergrößern - Pro Turm nur 2 x anwendbar
UZ01B3		Hutschiene <ul style="list-style-type: none"> - Absenkbar - Mit Absenkbügel - 1-feldig

5.6 Bausätze mit Leer - Montageplatten

Eigenschaften



Bausatz 450 x 250 mm, UC31MP

- Bausatz mit Montageplatte zum individuellen Einbau von Einzelteilen und Geräten.
- Montageplatte um 86 mm absenkbar und um 70 mm nach vorne aufbaubar.
- Stärke der Metallplatte beträgt 2,5 mm

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Abmessung Montageplatte Höhe x Breite [mm]	Einbautiefe ⁽²⁾	Schrauben für MP ⁽¹⁾
UC11MP	150 x 250	100 x 194	0-158 mm	8
UC21MP	300 x 250	240 x 194	0-158 mm	16
UC31MP	450 x 250	390 x 194	0-158 mm	16
UC12MP	150 x 500	100 x 444	0-158 mm	8
UC22MP	300 x 500	240 x 444	0-158 mm	16
UC32MP	450 x 500	390 x 444	0-158 mm	16

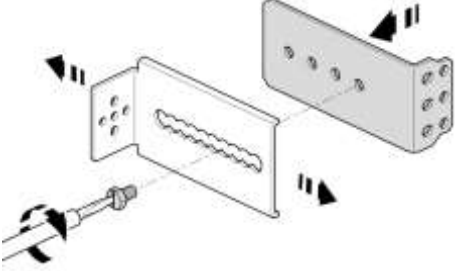
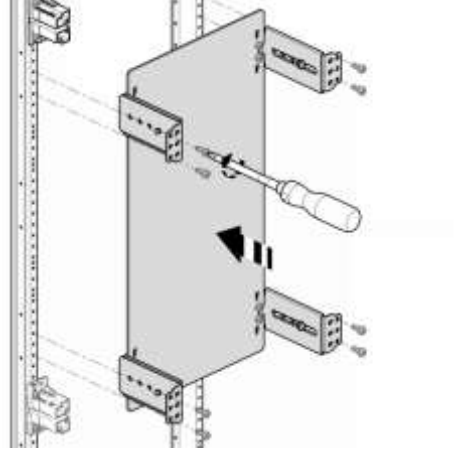
⁽¹⁾ MP: Montageplatte

⁽²⁾ Einstellbarer Abstand zwischen Berührungsschutzabdeckung und Montageplatte.

Es werden 4 Schrauben zur Befestigung der Turmunterteile benötigt.

Hinweise für die Planung und Montage

Mit Hilfe der Absenkbügel ist die Montageplatte um 86 mm absenkbar und um 70 mm nach vorne aufbaubar. Der Bezugspunkt ist die Vorderkante der univers Tragschiene.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Absenkbügel durch gegenseitiges Verschieben auf das gewünschte Tiefenmaß bringen. - Die gewünschte Tiefe kann zu jedem Montagezeitpunkt noch an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden.
	<ul style="list-style-type: none"> - Die mitgelieferte Montageplatte wird mittels der univers Blechkerbschrauben auf die Absenkbügel geschraubt. - Anschließend wird die komplette Einheit auf die univers Tragschiene montiert.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

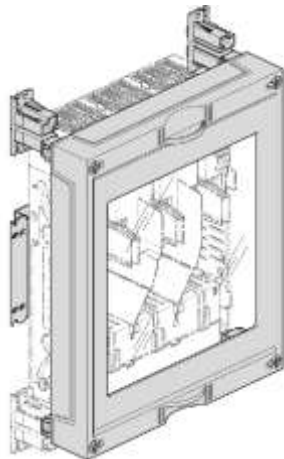
Zubehör

Zum Aufbau von schutzisolierten Montageplatten (Schutzklasse-II-Bereich) stehen im Zubehör Isolierstücke (**UZ00Z2**) zur Verfügung.

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ00Z2		<p>Isolierstück</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfach - Für HS waagrecht und Aufbau- bügel - Mit Befestigungsschrauben - Set = 2 Stück

5.7 Bausätze für NH - Sicherungsunterteile

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250mm, UC21SU1

- Bausatz zum Einbau von Sicherungsunterteilen der Größe NH00 bis NH2.
- Folgende Sicherungsunterteile können direkt auf der Montageplatte angebracht werden:
 - LT050U (NH00, 160 A)
 - LT150U (NH1, 250 A)
 - LT250U (NH2, 400 A)
- Die Berührungsschutzabdeckung ist standardmäßig mit einer Klarsichtscheibe ausgestattet. Dadurch ist eine Sichtkontrolle der Betriebszustände der NH-Patronen möglich.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Größe	Schrauben für MP ⁽¹⁾
UC21SU1	300x250	Für 1 x NH Unterteil	NH00 / NH1	4
UC31SU2	450x250	Für 1 x NH Unterteil	NH2	4

⁽¹⁾ MP: Montageplatte

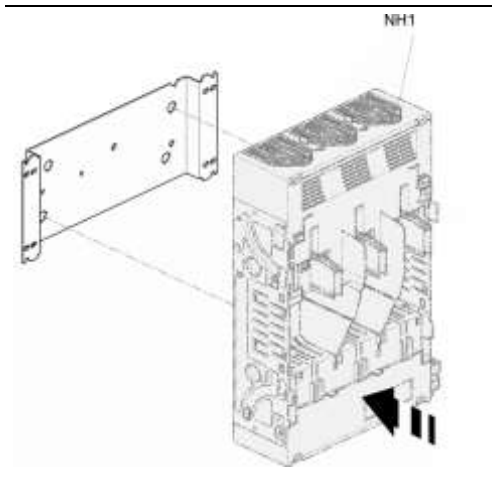
Es werden 4 Schrauben zur Befestigung der Turmunterteile benötigt.

Hinweise für die Planung und Montage

Die Sicherungsunterteile werden mit Hilfe der beiliegenden Schrauben (im Lieferumfang der Sicherungsunterteile) direkt auf die Montageplatte geschraubt.

- Beachten Sie die Montageanleitungen der Sicherungsunterteile.

Pro Bausatz ist immer nur ein Sicherungsunterteil einbaubar.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherungsunterteil direkt auf Montageplatte schrauben.

HINWEIS

Bei Verwendung der Sicherungsunterteile Größen NH1 und NH2 muss ein entsprechender Verdrahtungsraum vorgesehen werden.

Montage

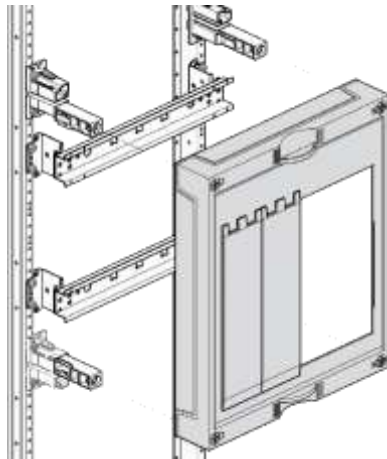
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

5.8 Bausätze für Sicherungslasttrennschalter auf Hutschiene / Montageplatte

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC21ST0

- Bausatz zur Montage von Sicherungslasttrennschaltern (NH000 und NH00) auf Hutschiene und von Sicherungslasttrennschaltern (NH1 / 2 / 3) auf Montageplatte.
- Der Bausatz zur Montage von NH-Sicherungslasttrennschaltern NH000 und NH00 hat standardmäßig zwei waagerechte Hutschienen 35 x 15 mm zum Aufklicken der Sicherungslasttrennschaltern.
- Der Bausatz zur Montage von NH-Sicherungslasttrennschalter NH1 / 2 / 3 ist standardmäßig mit einer Montageplatte mit passendem Lochbild zum Aufschrauben der Sicherungslasttrennschalter ausgeführt.

Sortimentsübersicht

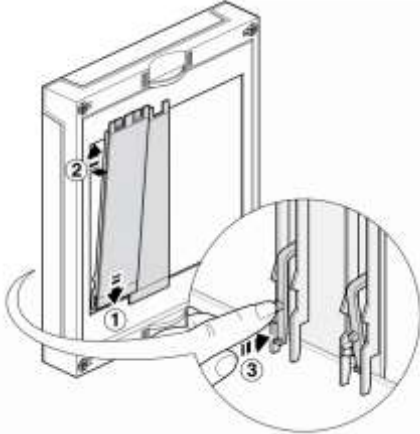
Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Schrauben für HS/ MP ⁽¹⁾
UC21ST0	300 x 250	2 x NH00 / 4 x NH000-Trenner	6
UC22ST0	300 x 500	4 x NH00 / 8 x NH000-Trenner	6
UC31ST1	450 x 250	1 x NH1-Trenner	4
UC32ST1	450 x 500	2 x NH1-Trenner, horizontal angeordnet	6
UC31ST2	450 x 250	1 x NH2-Trenner	4
UC32ST32	450 x 500	2 x NH2-Trenner, horizontal angeordnet	6
UC32ST3	450 x 500	1 x NH3-Trenner	4

⁽¹⁾ HS: Hutschiene

Es werden 4 Schrauben zur Befestigung der Turmunterteile benötigt.

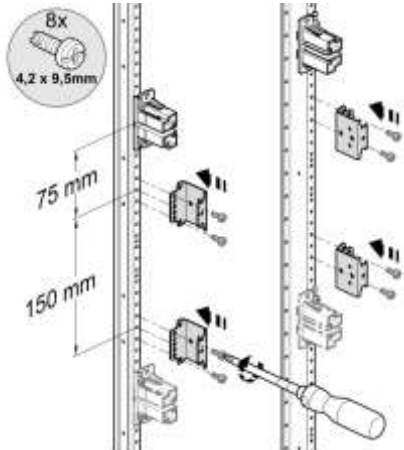
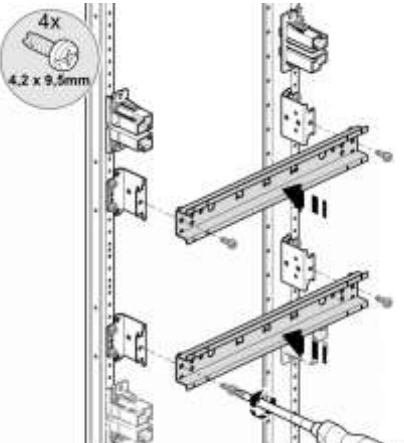
Hinweise für die Planung und Montage

Die Berührungsschutzabdeckung ist mit den passenden Ausschnitten für die Geräte ausgeführt. Somit ist ein Einbau der Sicherungslasttrennschalter ohne Blenden möglich. Bei den Bausätzen **UC21ST0** und **UC22ST0** sind zwei Leerplatzabdeckungen **UZ01Z6** im Lieferumfang beiliegend. Hiermit kann der Platz für 1 x NH00 oder 2 x NH000 verschlossen werden ("Leerplatzabdeckungen" Seite 448).

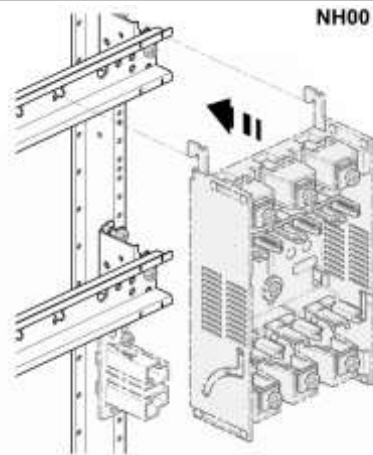
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Leerplatzabdeckung UZ01Z6 - Die Abfolge des Einsetzens ist der jeweiligen Montageanleitung zu entnehmen.

Sicherungslasttrennschalter NH00 / NH000

Die Bausätze **UC21ST0** und **UC22ST0** sind mit 2 Hutschienen 35 x 15 mm im Abstand von 150 mm aufgebaut.

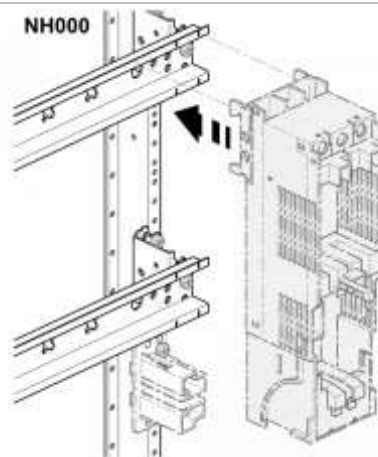
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die mitgelieferten Aufbaubügel im vorgegebenen Rastermaß auf die Trag-schienen montieren.
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Hutschienen auf den Aufbaubügeln montieren.

Bild



Beschreibung

- Sicherungslasttrennschalter NH00 an Hutschiene einhängen und verrasten.
- Hierbei die nachfolgenden Positionierungshilfen beachten.



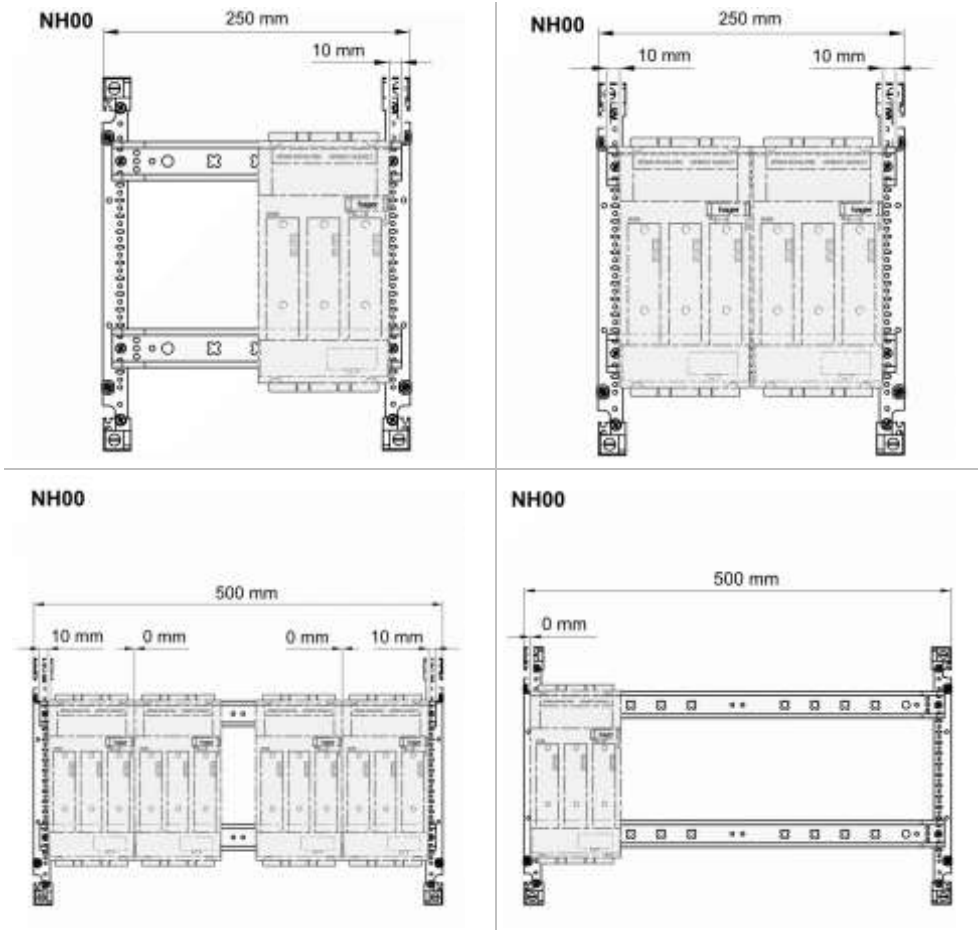
- Sicherungslasttrennschalter NH000 an Hutschiene einhängen und verrasten.
- Hierbei die nachfolgenden Positionierungshilfen beachten.

HINWEIS

Bei Verwendung des LT- Messadapters ist zwingend in Richtung des Kabelabgang ein univers N- Leerbaustein mit mindestens 150 mm Höhe vorzusehen.

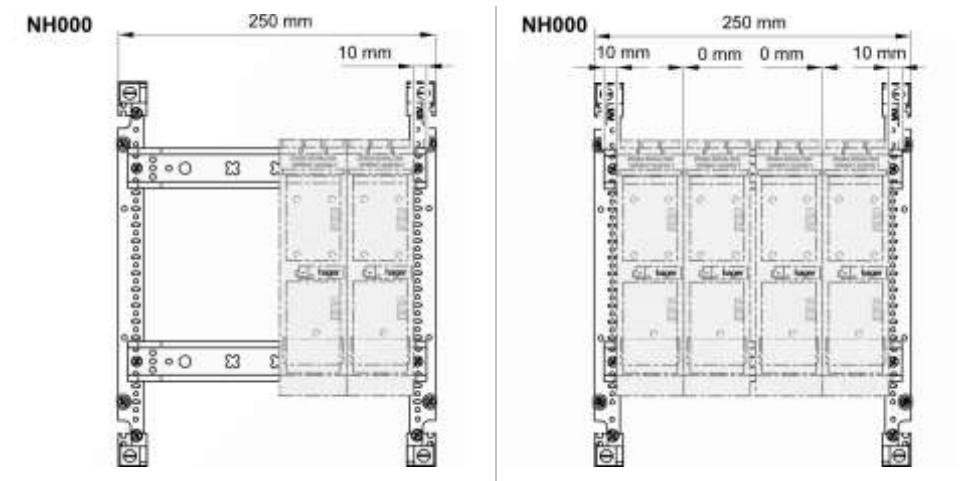
Positionierungshilfe für NH00/NH000 Sicherungslasttrennschalter

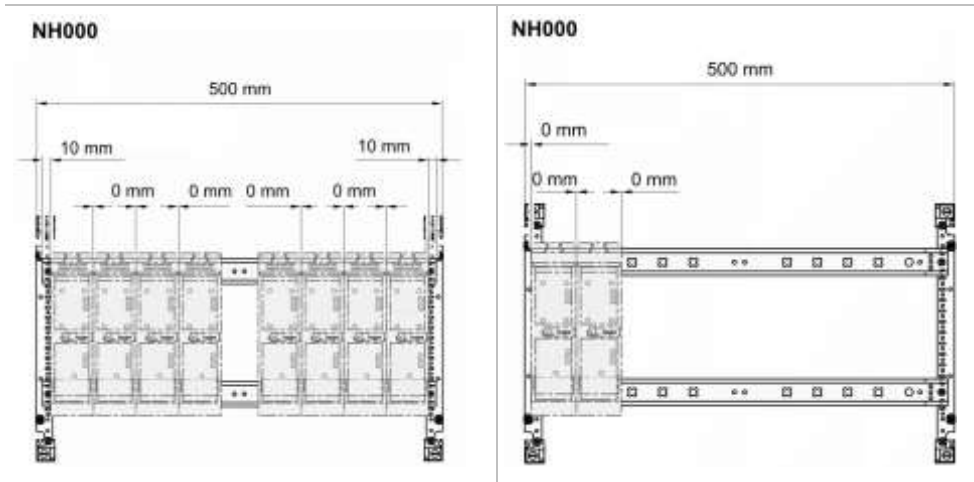
Damit die Ausschnitte in den Berührungsschutzabdeckungen und die montierten Sicherungslasttrennschalter in der Position übereinstimmen sind zusätzlich die Positionierungshilfen der jeweiligen Montageanleitungen zu beachten.



Positionierungshilfe für NH000 Sicherungslasttrennschalter

Damit die Ausschnitte in den Berührungsschutzabdeckungen und die montierten Sicherungslasttrennschalter in der Position übereinstimmen sind zusätzlich die Positionierungshilfen der jeweiligen Montageanleitungen zu beachten.





Sicherungslasttrennschalter NH1 / 2 / 3

Die Bausätze **UC31ST1**, **UC31ST2** und **UC32ST3** sind mit einer Montageplatte zur Montage des Sicherungslasttrennschalters ausgeführt.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Sicherungslasttrennschalter werden mit den Montageschrauben M10 (im Lieferumfang der Sicherungslasttrennschalter) auf der Montageplatte befestigt.
	<ul style="list-style-type: none"> - Die so vorbereitete Einheit kann dann auf die univers Tragschienen montiert werden.

➤ Beachten Sie die Hinweise in der jeweiligen Montageanleitung.

Montage

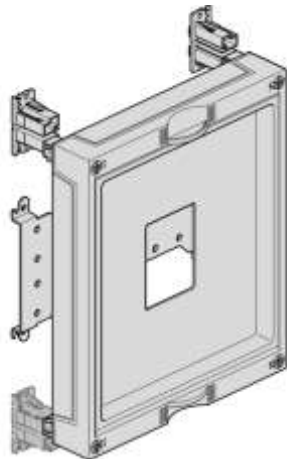
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

5.9 Bausätze für Lasttrennschalter

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC21TR0

- Gerätespezifischer Bausatz zur Montage der Lasttrennschalter auf Montageplatte.
- Mit Hilfe dieses Bausatzes lassen sich Einspeise- oder Abgangsfelder mit Lasttrennschaltern HAxxx von 125 A bis 1600 A realisieren.
- Pro Bausatz kann immer nur ein Lasttrennschalter montiert werden.
- In der Regel können sowohl 3- als auch 4-polige Lasttrennschalter montiert werden.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Schrauben für MP ⁽¹⁾
UC21TR0	300x250	Für Lasttrennschalter 125 A / 160 A	4
UC21TR2	300x250	Für Lasttrennschalter 250 A	4
UC32TR3	450x500	Für Lasttrennschalter 400 A / 630 A	4
UC42TR7	600x500	Für Lasttrennschalter - 800 A 3-/4-polig - 1250 A 3-polig - 1600 A 3-polig	6
UC43TR7	600x750	Für Lasttrennschalter - 1250 A 4-polig - 1600 A 4-polig	6

⁽¹⁾ MP: Montageplatten

Es werden 4 Schrauben zur Befestigung der Turmunterteile benötigt.

Hinweise für die Planung und Montage

Lasttrennschalter bis 125 A

Die Lasttrennschalter bis 125 A sind in modularer Bauform zur Montage auf Hutschienen ausgeführt. Bei Applikationen mit diesen Lasttrennschaltern kann daher auf die Bausätze für Reiheneinbaugeräte zurückgegriffen werden. Allerdings muss hier gerade bei größeren Bemessungsströmen auf den benötigten Verdrahtungsraum geachtet werden.

Montagehinweise (außer UC42TR7)

Alle Bausätze sind mit einer Montageplatte mit passender Lochung zur Montage des jeweils vorgesehenen Lasttrennschalters ausgestattet.

Bei Lasttrennschaltern bis 400 A sind die Montageschrauben in deren Lieferumfang enthalten.

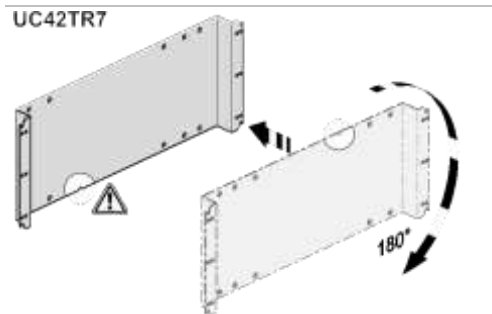
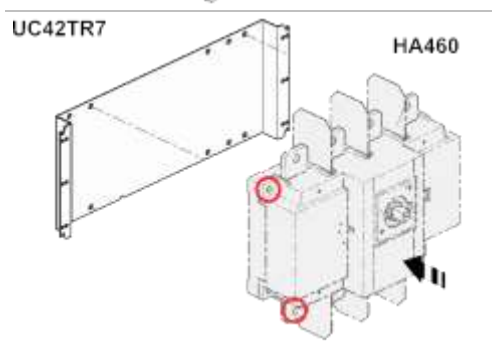
Bei Lasttrennschaltern über 400 A sind die notwendigen Montageschrauben dem Bausatz beigelegt.

Mittels der Montageschrauben wird der Lasttrennschalter auf der Montageplatte verschraubt. Bei der Montage muss auf die verschiedenen Lochbilder für 3- bzw. 4- polige Lasttrennschalter geachtet werden. Die Montageposition des Lasttrennschalters ist aus der jeweils beiliegenden Montageanleitung ersichtlich.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Lochposition für 3-poligen Lasttrennschalter
	<ul style="list-style-type: none"> - Lochposition für 4-poligen Lasttrennschalter

Montagehinweise (nur UC42TR7)

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Verwendung des Bausatzes UC42TR7 muss auf die richtige Position der Kerbe in der Montageplatte geachtet werden. Bei Montage von 3-poligen Lasttrennschaltern muss die Kerbe oben rechts liegen.

Bild	Beschreibung
<p data-bbox="367 224 478 246">UC42TR7</p> 	<p data-bbox="861 224 1356 336">- Bei Montage von 4-poligen Lasttrennschaltern muss die Montageplatte gedreht werden, so dass die Kerbe unten links liegt.</p>
<p data-bbox="367 537 478 560">UC42TR7</p> <p data-bbox="750 560 829 582">HA460</p> 	<p data-bbox="861 537 1356 627">- 4-poligen Lasttrennschalter an den in der Montageanleitung gekennzeichneten Löchern verschrauben.</p>

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Im Zubehör sind für jede Baugröße der Lasttrennschalter passende Schutzabdeckungen für die Anschlussfahnen erhältlich.

Bis zu einer Baugröße von 630 A sind diese wahlweise als Klemmenabdeckung pro einzelnen Pol oder als Abdeckplatte über den gesamten Anschlussbereich ausgeführt.

Ab einer Größe von 800 A sind die Schutzabdeckungen als Abdeckplatte ausgeführt.

Im Normalfall sind die Schutzabdeckungen der Anschlussfahnen zum Aufbau einer berührungsgeschützten Verteilung nicht notwendig. Die Berührungsschutzabdeckung des Innenausbausystems univers N übernimmt diese Aufgabe. Die Schutzabdeckungen der Anschlussfahnen dienen lediglich als Berührungsschutz (IP2X) der spannungsführenden Teile (Anschlussfahnen und ggf. Kabelschuhe) bei Wartung und Erweiterungsarbeiten an der Schaltgerätekombination, wenn die Berührungsschutzabdeckungen abgenommen sind. Zudem erleichtern die Schutzabdeckungen die Beachtung der Luft- und Kriechstrecken zwischen Leitern unterschiedlichen Potentials.

Montage 1 - polige Anschlussklemmen K240AN / K240AE

UC21TR0

Bei Montage des 3-poligen Lasttrennschalters sind 2 Anschlussklemmen montierbar, jeweils eine rechts und links des Gerätes.

Bei Montage des 4-poligen Lasttrennschalters ist 1 Anschlussklemme links vom Gerät montierbar.

UC21TR2

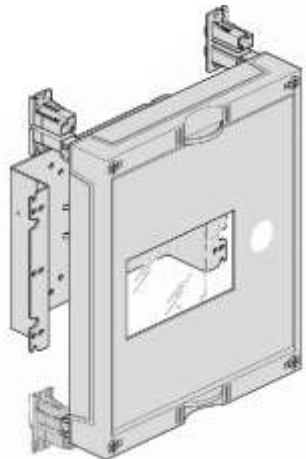
Bei Montage des 3-poligen Lasttrennschalters ist 1 Anschlussklemme montierbar.

Bei Montage des 4-poligen Lasttrennschalters ist aufgrund der Platzverhältnisse **keine** Anschlussklemme montierbar.

Die einpolige Anschlussklemme **K240AN, K240AE** wird mittels zweier Schrauben M5 (nicht im Lieferumfang enthalten) auf die Montageplatte geschraubt. Bei Montage der Durchgangsklemmen müssen Sicherungsscheiben verwendet werden, um ein Lösen der Schrauben zu verhindern.

5.10 Bausätze für Lasttrennschalter mit NH-Sicherung

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC21TS0

- Bausatz zur Montage von Lasttrennschaltern mit NH-Sicherung.
- Lasttrennschalter mit NH-Sicherung der Baugröße 63 A bis 400 A einbaubar.
- Für jeweils ein Gerät in 3- oder 4-poliger Ausführung.
- Berührungsschutzabdeckung mit einer Klarsichtscheibe zur Sichtkontrolle der Betriebszustände der NH-Patronen.
- Mit Montageloch zur Befestigung des Betätigungsgriffs auf der Berührungsschutzabdeckung.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Schrauben für MP ⁽¹⁾
UC21TS0	300x250	Für Lasttrennschalter mit NH-Sicherung 63 A / 125 A / 160 A	4
UC32TS2	450x500	Für Lasttrennschalter mit NH-Sicherung 250 A / 400 A	4

⁽¹⁾ MP: Montageplatte

Es werden 4 Schrauben zur Befestigung der Turmunterteile benötigt.

Hinweise für die Planung und Montage

Der Einsatz von Lasttrennschaltern mit NH-Sicherung bietet sich immer dann an, wenn Lasttrennschalter und ein separater NH-Sicherungslasttrennschalter vorgesehen sind. Durch den Einsatz von Lasttrennschaltern mit NH-Sicherung lässt sich somit innerhalb der Schaltgerätekombination Platz einsparen.

Außerdem bietet der Lasttrennschalter mit NH-Sicherung den Vorteil des hohen Ausschaltvermögens (bis 100 kA I_{cw}) bei Kurzschlüssen.

ACHTUNG

- Ausschaltvermögen der eingesetzten Sicherung beachten!

Anders als bei Leistungsschaltern entsteht beim Auslösen keine Plasmawolke mit dem damit verbundenen Druckaufbau innerhalb eines Gehäuses. Dies ist vor allem dann interessant, wenn ein Leistungsschalter nicht das nötige Ausschaltvermögen aufbringen kann bzw. das Gehäuse nicht das Ausschaltvermögen des Leistungsschalters aufbringen kann.

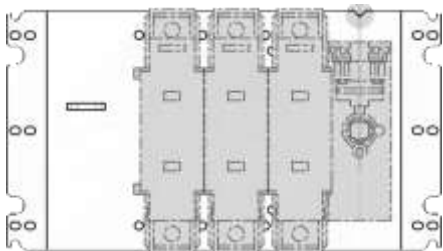
HINWEIS

Um den Lasttrennschalter betätigen zu können sind ein Betätigungsgriff und eine Achsverlängerung notwendig. Diese sind separat im Zubehör erhältlich. Abhängig von der Baugröße des Gerätes muss der Griff **HZC001** (63 A bis 250 A) bzw. **HZC002** (100 A bis 400 A) gewählt werden. Die Achsverlängerung **HZF102** kann für beide Griffe verwendet werden. Die Montage des Betätigungsgriffes erfolgt auf der Berührungsschutzabdeckung. Eine Montage auf der Tür des Schrankes ist nicht möglich.

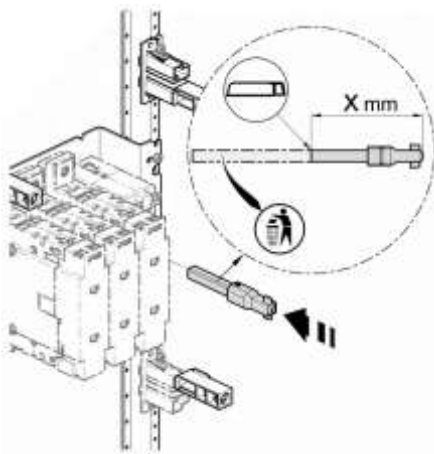
Montage der Betätigung

Die Montageplatten sind bereits mit passenden Montagelöchern zur Montage der Lasttrennschalter mit NH-Sicherung ausgeführt. Die Befestigungsschrauben M5 gehören zum Lieferumfang der Lasttrennschalter.

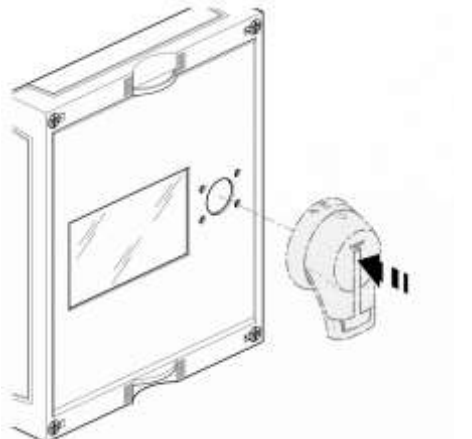
Die Position der Betätigungsachse ist bei 3- und 4-poliger Ausführung identisch.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Beim Einbau muss die Betätigungsachse des Lasttrennschalters in derselben Flucht wie die Markierung (Einkerbung) der Montageplatte liegen.

Die Achsverlängerung muss an die Gegebenheiten im Bausatz angepasst werden. Hierzu muss die Achsverlängerung auf die in der Montageanleitung angegebene Länge zugeschnitten werden. Es muss auf die richtige Montageposition der Achsverlängerung geachtet werden, ansonsten lässt sich der Griff nicht ordnungsgemäß montieren.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Achsverlängerung muss auf die in der Montageanleitung vorgegebene Länge gekürzt werden. - UC21TS0: 'x' = 96 mm - UC32TS2: 'x' = 112 mm

Die Montage des Betätigungsgriffes erfolgt auf der Berührungsschutzabdeckung. Die notwendigen Montagelöcher sind bereits vorgefertigt. Das Befestigungsmaterial ist im Lieferumfang des Betätigungsgriffes enthalten.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Den Drehantrieb gemäß Montageanleitung an der Berührungsschutzabdeckung montieren. - Die Montagelöcher auf der Berührungsschutzabdeckung sind bereits vorgefertigt.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

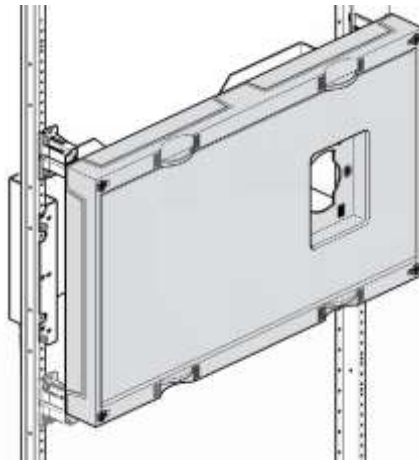
Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
HZC001		<p>Drehantrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Lasttrennschalter 20-250 A
HZC002		<p>Drehantrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Lasttrennschalter 100-400 A
HZF102		<p>Achsverlängerung 200 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Lasttrennschalter mit NH-Sicherung

Im Zubehör sind für jede Baugröße der Lasttrennschalter mit NH-Sicherung passende Schutzabdeckungen für die Anschlussfahnen erhältlich.

5.11 Bausätze für Lasttrennschalter mit Umschaltmechanik

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC22TU2

- Bausatz zur Montage von Netzumschaltern mit manueller Betätigung der Bemessungsströme 125 A bis 630 A.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Schrauben für MP ⁽¹⁾
UC22TU2	300 x 500	Für Umschalter, manuell - 125 A / 160 A / 250 A - 4-polig	4
UC32TU3	450 x 500	Für Umschalter, manuell - 400 A / 630 A - 4-polig	4

⁽¹⁾ MP: Montageplatte

Es werden 4 Schrauben zur Befestigung der Turmunterteile benötigt.

Hinweise für die Planung und Montage

Alle Netzumschalter sind standardmäßig in 4-poliger Version ausgeführt. Netzumschalter dienen überwiegend zur Umschaltung von Netz und Ersatzstromversorgungs - Anlagen (Generatornetz).

Hierbei müssen die nationalen Installationsvorschriften zur Umschaltung von Netz und Ersatzstromversorgungs - Anlagen beachtet werden.

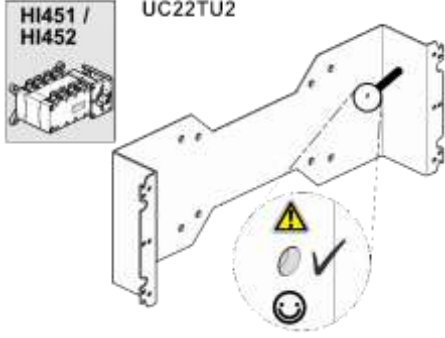
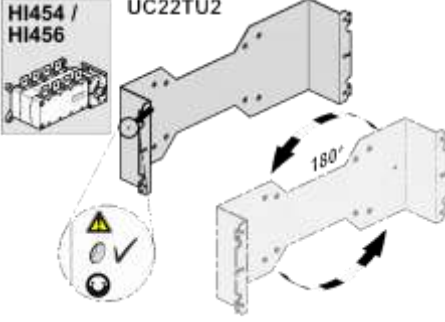
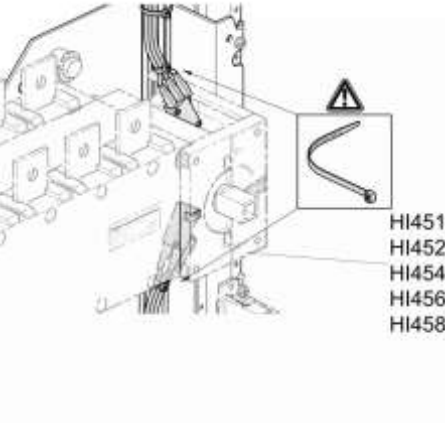
Es darf kein Parallelbetrieb zum VNB-Netz möglich sein. Dies wird durch den Einsatz von Dreistellungsumschaltern (I-0-II) erreicht.

ACHTUNG

Bedingt durch die Gerätekontur reduziert sich die Schutzart auf IP2XC.

Montage

Die Montageplatten sind bereits mit passenden Montagelöchern zur Montage der Netzumschalter ausgeführt. Die Befestigungsschrauben M8 und die Sicherungsscheiben sind dem Bausatz beigelegt.

Bild	Beschreibung
 <p>HI451 / HI452 UC22TU2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Die Position des Netzumschalters auf der Montageplatte entnehmen Sie der Montageanleitung des Bausatzes. - Achten Sie hierbei auf die richtige Position des Orientierungslochs.
 <p>HI454 / HI456 UC22TU2</p>	
 <p>HI451 HI452 HI454 HI456 HI458</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Verwendung von Meldekontakten müssen die Befestigungshinweise in der Montageanleitung beachtet werden. - Die Anschlusskabel der Meldekontakte müssen so geführt werden, dass bei einem versehentlichen Ablösen der Anschlusskabel diese nicht in Berührung mit der Betätigungsachse des Griffes oder sonstigen metallischen Gegenständen kommen können. - Dies gilt auch bei der Verwendung von isolierten Kabelschuhen. - Die Nutzung von Kabelbindern wird hier empfohlen, da es sich nicht um Laststromkreise handelt und dadurch kein signifikanter thermischer Einfluss zu erwarten ist.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Im Zubehör sind für jede Baugröße der Umschalter passende Schutzabdeckungen für die Anschlussfahnen erhältlich. Diese sind in der Funktionsweise identisch mit den Schutzabdeckungen der Lasttrennschalter. Beachten Sie dazu Abschnitt Zubehör. Ebenso stehen anschlussfertige Verbindungssets zum Brücken der Sekundärseite zur Verfügung.

5.12 Bausätze für Lasttrennschalter mit Umschaltmotorantrieb

Eigenschaften



Bausatz 300 x 500 mm, UC22TM2

- Bausatz zur Montage von motorbetriebenen Netzumschaltern der Bemessungsstromgröße 125 A bis 630 A.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Schrauben für MP ⁽¹⁾
UC22TM2	300x500	Für Umschalter der Serie HIB und HIC, automatisch 125 A / 160 A / 250 A 4-polig	4
UC32TM3	450x500	Für Umschalter der Serie HIB, automatisch 400 A / 630 A, 4-polig	4

⁽¹⁾ MP: Montageplatte

Es werden 4 Schrauben zur Befestigung der Turmunterteile benötigt.

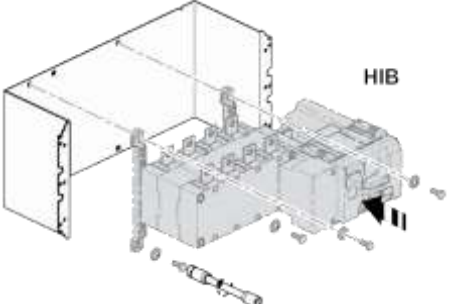
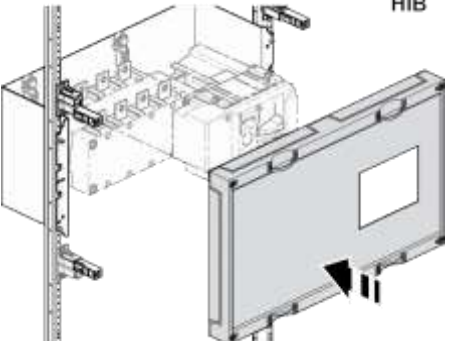
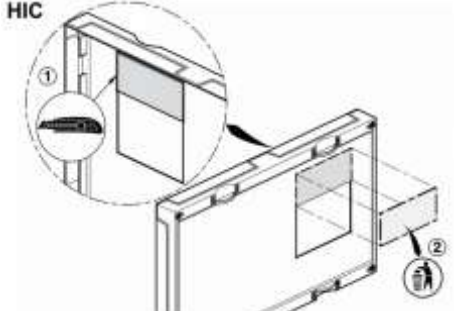
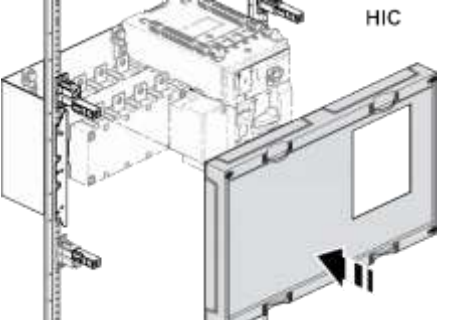
Hinweise für die Planung und Montage

Alle Netzumschalter sind standardmäßig in 4-poliger Version ausgeführt. Netzumschalter dienen überwiegend zur Umschaltung von VNB-Netz und Ersatzstromversorgungs - Anlagen (Generatornetz).

Zur automatischen Ansteuerung der Netzumschalter der HIB- Serie sind zusätzliche Steuergeräte notwendig. Nur mit Hilfe des Steuergerätes ist eine automatische Umschaltung von VNB-Netz und Ersatzstromversorgungs - Anlagen bei Ausfall des Hauptnetzes möglich.

Montage

Die Montageplatten sind bereits mit passenden Montagelöchern zur Montage der Netzumschalter ausgeführt. Die Befestigungsschrauben M8 und die Sicherungsscheiben sind dem Bausatz beigelegt.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Montageposition der Netzumschalter ergibt sich automatisch anhand der Löcher auf der Montageplatte.
	<ul style="list-style-type: none"> - Berührungsschutzabdeckung auf installierten Netzumschalter HIB aufsetzen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Für Netzumschalter HIC Aussparung der Berührungsschutzabdeckung erweitern.
	<ul style="list-style-type: none"> - Berührungsschutzabdeckung auf Netzumschalter HIC aufsetzen.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Im Zubehör sind für jede Baugröße der Umschalter passende Schutzabdeckungen für die Anschlussfahnen erhältlich. Diese sind in der Funktionsweise identisch mit den Schutzabdeckungen der Lasttrennschalter. Beachten Sie dazu den Abschnitt Zubehör. Ebenso stehen anschlussfertige Verbindungssets zum Brücken der Sekundärseite zur Verfügung.

5.13 Bausätze für Kompaktleistungsschalter h3

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC21LM0

- Bausatz zur Montage von Kompaktleistungsschaltern der Baugröße 160 A bis 1600 A.
- Bei den Kompaktleistungsschaltern wird unterschieden zwischen:
 - Leistungsschaltern mit thermo-magnetischer (TM) Auslöseeinheit
 - oder mit elektronischer (LSI) Auslöseeinheit
- Thermo-magnetische Leistungsschalter stehen in der Baugröße 160 A (x160A) und in der Baugröße 250 A (x250A) zur Verfügung.
- In der Baugröße 250 A stehen parallel dazu auch Leistungsschalter mit elektronischer Auslöseeinheit (h250) zur Verfügung.
- In der Baugröße 630 A können Leistungsschalter der Serie h630 und X630 eingebaut werden. Bei Einsatz der Leistungsschalter X630 kann nur der Direktantrieb umgesetzt werden. Bei Verwendung des Drehantriebes sind die Bausätze von h3+ zu verwenden.
- Der Bausatz ist ausgelegt zur Verwendung von Direkt- oder Drehantrieb bei den Baugrößen h630, h1000, h1600. Hierzu sind dem Bausatz passende Blenden für Direkt- oder Drehantrieb beigelegt.
- Bei Verwendung von Motorantrieben bitte das Kapitel Motorantrieb.beachten.

Sortimentsübersicht

Aufgrund der vielfältigen Einbauvarianten wurde der übliche univers N Hochstrom Typenschlüssel im Bereich der Bausätze für Leistungsschalter erweitert.

Code	Auslöser		Zubehör	
	TM	LSI	FI-Relais	Motorantrieb
LM1	x			
LE1		x		
LM1M	x			x
LE1M		x		x
LM1F	x		x	
LE1F		x	x	
LM1FM	x		x	x
LE1FM		x	x	x

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Notwendige Anzahl Schrauben	
			Für Turmun- terteile	Für MP ⁽¹⁾
UC21LM0	300 x 250	Für 2 Schalter 160 A, 4-polig Für 1 Schalter plus FI Für Drehantrieb geeignet	4	2
UC22LM0	300 x 500	Für 5 x 3-polig oder 4 x 4-polig 160 A, 24 PLE mit Erhöhungprofil zum Kombinieren mit Modularplatten	4	2
UC21LM1	300 x 250	Für 1 Schalter 250 A TM	4	4
UC31LM1	450 x 250	Für 1 Schalter 250 A TM und 150 mm Leerbau- stein	4	4
UC31LM1F	450 x 250	Für 1 Schalter 250 A TM plus FI	4	4
UC21LE1	300 x 250	Für 1 Schalter 250 A LSI	4	4 / 8*
UC31LE1	450 x 250	Für 1 Schalter 250 A LSI und 150 mm Leerbau- stein	8	4 / 8*
UC31LE3	450 x 250	Für 1 Schalter 400 A / 630 A	4	4 / 12*
UC32LE3	450 x 500	Für 1 Schalter 400 A / 630 A in Verbindung mit gekröpften An- schlussstücken	4	4 / 12*
UC41LE3	600 x 250	Für 1 Schalter 400 A / 630 A plus 150 mm Leerbau- stein	8	4 / 12*
UC41LE3F	600 x 250	Für 1 Schalter 400 A / 630 A plus FI in Verbindung mit gekröpften Anschlussstücken	4	4 / 12*
UC42LE3F	600 x 500	Für 1 Schalter 400 A / 630 A plus FI in Verbindung mit gekröpften Anschlussstücken	4	4 / 12*
UC32LE5	450 x 500	Für 1 Schalter 800 A / 1000 A	4	4 / 16*
UC52LE7	750 x 500	Für 1 Schalter 1250 A / 1600 A	4	12

⁽¹⁾ MP: Montageplatte

* Bei Montage des Direktantriebes

Hinweise für die Planung und Montage

Alle Leistungsschalter der Baugröße x160A sind standardmäßig mit Hutschienenadapter ausgestattet. Dies gilt ebenfalls für die anbaubaren Fehlerstromschutzschalter-Module dieser Baugröße. Die für diese Leistungsschalter vorgesehenen Bausätze **UC21LM0** und **UC22LM0** sind mit einer Hutschiene 35 x 15 mm ausgeführt. In dieser Baugröße können bis zu 4 Leitungsschutzschalter nebeneinander montiert werden. Zum Lieferumfang des Bausatzes **UC22LM0** gehört ein Hutschienenenerhöhungsprofil zur Kombination von Modulargeräten und Leistungsschaltern. Die Berührungsschutzabdeckungen haben bei diesen Bausätzen einen 45 mm Geräteausschnitt. Zum Verschließen freibleibender Platzeinheiten ist ein Abdeckstreifen im Lieferumfang der Bausätze enthalten. Dies ist nötig um den Grundanspruch von IP3X zu gewährleisten.

Alle weiteren Bausätze sind zur Montage von einem Leistungsschalter auf Montageplatte ausgeführt. Die Montageplatten haben sowohl Montagelöcher zur Befestigung der Leistungsschalter als auch Aussparungen zur Verwendung von Rückanschlüssen.

Bei den Bausätzen **UC21LM1**, **UC21LE1** und **UC31LE3** muss ein zusätzlicher Anschlussraum zur Verdrahtung unterhalb des Leistungsschalters vorgesehen werden.

Bei Verwendung von gespreizten Anschlussverlängerungen (400 A / 630 A) müssen die 2-feldigen Bausätze (**UC32LE3** und **UC42LE3F**) verwendet werden.

Ausblasräume

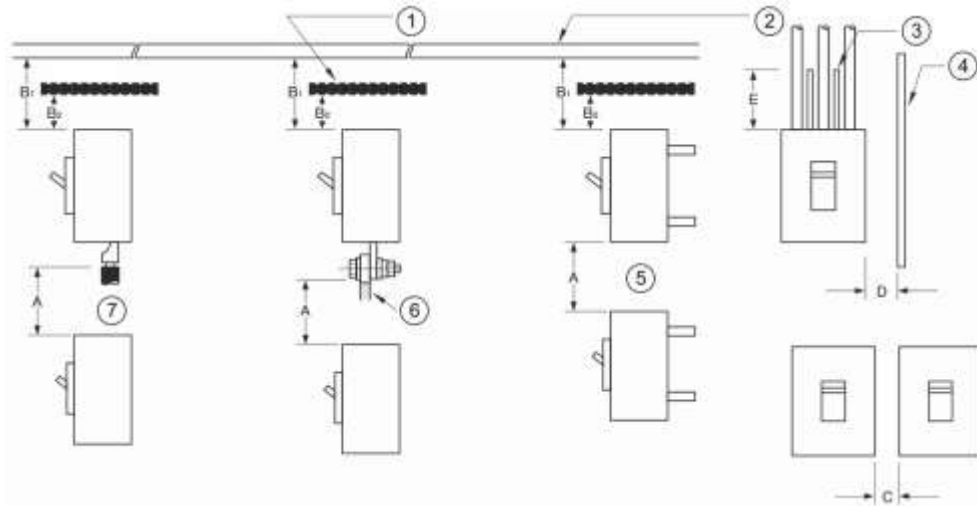
Beim Aufbau einer Schaltgerätekombination mit Leistungsschaltern müssen die Ausblasräume der Leistungsschalter beachtet werden. Innerhalb dieser Ausblasräume dürfen sich nur Betriebsmittel befinden, die gegen das Ausblasen des Leistungsschalters geschützt sind. Um zu verhindern, dass im Falle eines Kurzschlusses und nachfolgendem Ausblasen des Leistungsschalters die entstehende Plasmawolke einen erneuten Kurzschluss über die Anschlussfahnen des Leistungsschalters bildet, muss immer eine Abschottung zwischen den Anschlussfahnen des Leistungsschalters verwendet werden. Diese Schottungen sind bereits im Lieferumfang der Leistungsschalter enthalten.

HINWEIS

Bei Montage von 2 oder mehr Leistungsschaltern in den Bausätzen **UC21LM0** und **UC22LM0** nebeneinander müssen zusätzliche Schottungen zwischen den Anschlussfahnen zweier benachbarter Leistungsschalter montiert werden. Diese zusätzlichen Schottungen sind im Zubehör unter der Best. Nr. **HYA019H** erhältlich.

Isolationsabstände

Die Isolationsabstände zwischen dem Leistungsschalter und geerdeten Metallteilen sowie Isolatoren müssen eingehalten werden, um Störlichtbögen infolge eines leitenden ionisierten Gases zu verhindern. In Fällen, in denen andere Spezifikationen andere Isolationsabstände als die hier gezeigten verlangen, muss der größere Abstand gewahrt bleiben. Wenn zwei unterschiedliche Modelle übereinander installiert werden, muss die Isolationsdistanz zwischen den zwei Modellen jener des unteren Modells entsprechen.



1 ^(*)	Isolierte Dachbleche von SK II Schränken oder waagerechten Schottungen
2 ^(*)	Geerdete Dachbleche von SK I Schränken
3	Abschottungen zwischen Anschlussfahnen
4	Geerdete Seitenwände von SK I Schränken
5	Rückanschluss, Einstecktyp
6	Frontanschluss mit Anschlussschiene
7 ^(*)	Frontanschluss
A	Abstand zwischen unterem Leistungsschalter und exponiertem spannungsführenden Teil des oberen Leistungsschalteranschlusses (frontseitig angeschlossene Typen 6 und 7) oder Abstand vom unteren Leistungsschalter zur Endfläche des oberen Leistungsschalters (rückseitig angeschlossener Typ / Einstecktyp 5)
B1	Abstand von der Endfläche des Leistungsschalters zum Dachblech
B2	Abstand von der Endfläche des Leistungsschalters zur Isolationsplatte
C	Lücke zwischen Leistungsschaltern
D	Abstand von der Leistungsschalterseite zur Seitenplatte
E	Abmessungen der Isolation über exponierten Leitern
^(*)	Dies betrifft die Deck- bzw. Seitenwände von Gehäusen

Isolationsabstände in mm (bei 440 V_{AC} Maximum)

Größe	Typ	Ref	I _N [A]	A	B1	B2	C	D	E
x160	TM	HHA, HNA	25, 40, 63, 80, 100, 125, 160	50	40	30	0	50	50
x250	TM	HNB	100, 125, 160, 200, 250	50	40	40	0	50	100
h250	LSI	HNC	40, 125, 250	100	80	30	0	25	*
h250	LSI	HEC	40, 125, 250	100	80	60	0	50	*
h400	TM	HED	250, 400	100	80	40	0	30	*
h630	LSI	HND, HED	630	120	100	80	0	80	*
h800	TM	HNK, HEK	630, 800	150	120	80	0	80	*
h1000	LSI	HNE, HEE	630, 800, 1000	150	120	80	0	80	*
h1600	LSI	HNE, HEF	1250, 1600	150	150	100	0	100	*

Hinweis:

(*) Den freiliegenden Leiter isolieren, bis er das Kunststoffgehäuse am Anschluss oder die Anschlussabdeckung überlappt.

Einfluss auf Schrankgröße

Leistungsschalter haben einen direkten Einfluss auf die Auswahl der Schränke, in welchen die Leistungsschalter eingesetzt werden können. Zum einen müssen die mechanischen Einflüsse, zum anderen muss das Auslöseverhalten des Leistungsschalters berücksichtigt werden.

Mechanische Einflüsse ergeben sich durch das verwendete Zubehör, vor allem Rückanschlüsse und Motorantriebe, welche einen direkten Einfluss auf die notwendige Schranktiefe haben.

Auch das Auslöseverhalten des Leistungsschalters und der damit verbundene Druckaufbau innerhalb einer Schaltgerätekombination beeinflusst die Wahl des passenden Schrankes.

Dabei kann es durchaus zu Überschneidungen bei der Schrankauswahl kommen. So ist zum Beispiel ein 630 A Leistungsschalter mit Motorantrieb in einen 350 mm tiefen Wandschrank einbaubar, jedoch kann die Schrankgröße (Höhe x Breite) zu klein sein, um den beim Auslösen entstehenden Druck abführen zu können. In diesem Fall ist die Auswahl der Schrankgröße immer nach dem Auslöseverhalten des Leistungsschalters zu richten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die notwendigen Schranktiefen, welche sich bei Verwendung des jeweiligen Zubehörs (Rückanschlüsse und / oder Motorantriebe) ergeben.

h3+	Anwendung			Schranktyp und -tiefe						
	Direkt-antrieb	Dreh-antrieb	Motor-antrieb	Rück-an-schluss	FP [205 mm]	FU [218 mm]	FR / FS [275 mm]	FR / FS [400 mm]	FG [400 mm]	FG [600 mm]
x160	x				x	x	x	x	x	x
		x			x	x	x	x	x	x
x250 TM	x				x	x	x	x	x	x
		x			x	x	x	x	x	x
			x					x	x	x
	x			x					x	x
		x		x					x	x
			x							x
h250 SI	x				x	x	x	x	x	x
		x					x	x	x	x
			x					x	x	x
	x			x					x	x
		x		x					x	x
			x	x						
h630 / X630	x				x	x	x	x	x	x
		x					x	x	x	x
			x					x	x	x
	x			x					x	x
		x		x					x	x
			x	x						
h1000	x								x	x
		x							x	x

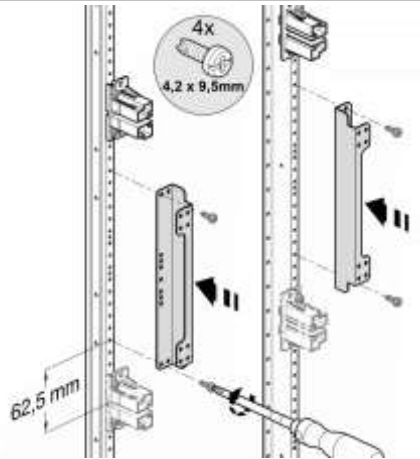
h3+	Anwendung				Schranktyp und -tiefe					
	Direkt-antrieb	Dreh-antrieb	Motor-antrieb	Rück-an-schluss	FP [205 mm]	FU [218 mm]	FR / FS [275 mm]	FR / FS [400 mm]	FG [400 mm]	FG [600 mm]
			x						x	x
	x			x					x	x
		x		x					x	x
			x	x						x
h1600	x								x	x
		x							x	x
			x							x

⁽¹⁾ Hinweis: In Abhängigkeit des gewählten Hauptsammelschienensystems (UST4, FST oder Direktanbindung) sind andere Schranktiefen zu wählen.

Montage

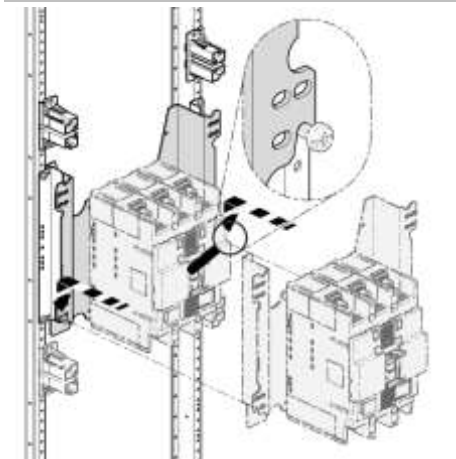
Bild	Beschreibung
	<p>UC21LM0 und UC22LM0</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zur Stabilisierung der Hutschiene werden die Hutschiene in den Bausätzen auf einer Adapterplatte montiert. - Die Adapterplatte bietet eine größere Auflagefläche zur Befestigung der Hutschiene bei direkter Montage auf der univers Tragschiene.
	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Montage der Leistungsschalter mit Hutschieneadapter muss auf die Anfangsposition der Leistungsschalter geachtet werden.
	<ul style="list-style-type: none"> - Freibleibende Geräteslitze müssen mit dem beiliegenden Abdeckstreifen verschlossen werden.

Bild

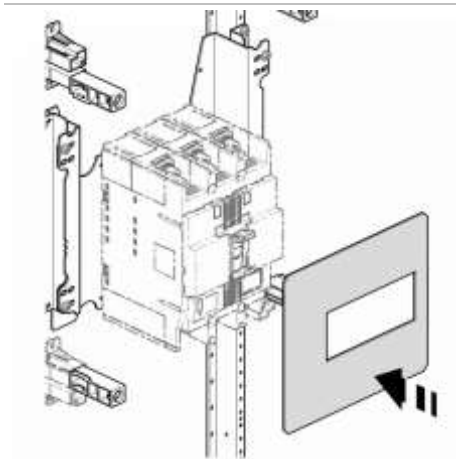


Beschreibung

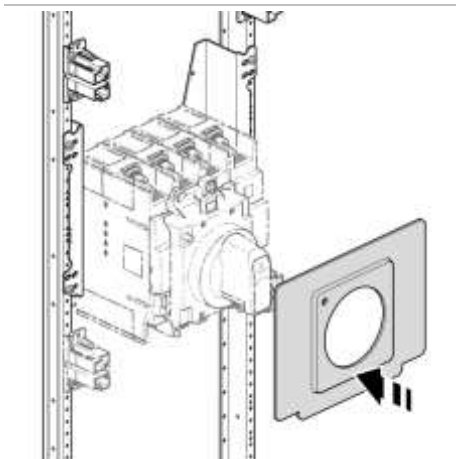
- Alle weiteren Bausätze sind mit einer Montageplatte zur Montage des Leistungsschalters ausgeführt.
- Bei Applikationen mit Direktantrieb müssen die Montageplatten mit den beiliegenden Aufbaubügeln erhöht werden.
- Die Erhöhungsbügel werden entsprechend der Montageanleitung auf der univers Tragschiene befestigt.



- In die Erhöhungsbügel kann auf gleiche Art und Weise wie bei der Tragschiene die Montageplatte mit vormontiertem Leistungsschalter eingehängt werden.



- Je nach Applikation im Bausatz (Direktantrieb, Drehantrieb) muss die passende der beiliegenden Blenden verwendet werden.



- Je nach Applikation im Bausatz (Direktantrieb, Drehantrieb) muss die passende der beiliegenden Blenden verwendet werden.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Im Zubehör sind verschiedene Verriegelungen zum gegenseitigen Verriegeln von Leistungsschaltern erhältlich. Dies ist z. B. bei Anwendungen von Netzersatz-Einspeisungen vorgeschrieben.

Aufgrund der Bauart der Leistungsschalter und der Verriegelungen ist allerdings eine Kombination von Leistungsschalter und Verriegelung in univers N nicht immer möglich.

Baugröße x160

- Keine Verriegelung im Sortiment erhältlich.

Baugröße x250

- Bedingt durch die Bauform des Leistungsschalters und der Verriegelung ist keine Kombination in univers N Leistungsschaltern - Bausteinen / - Bausätzen möglich.

Sollte eine solche Kombination zwingend notwendig sein, muss ein Baustein / Bausatz mit absenkbarer Montageplatte und Klarsichtplatte (z. B. **UD31C2**) gewählt werden. In diesem Fall sitzt der Leistungsschalter komplett hinter der Abdeckung.

Baugröße h250 bis h1000

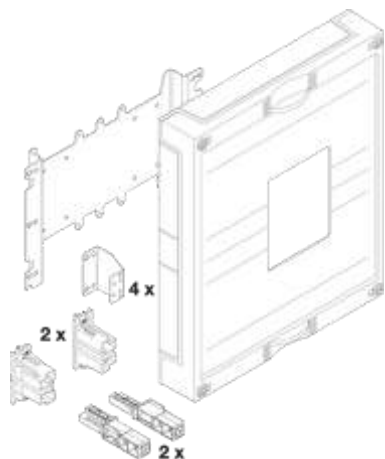
- Die Verwendung von Verriegelungen ist nur in Kombination mit Dreh- oder Motorantrieben möglich. Nur in dieser Kombination ist es möglich den Leistungsschalter mit der univers N Abdeckungen zu verschließen.

Baugröße h1600

- Verriegelung nur mittels elektronischer Verriegelung in Kombination von Leistungsschalter und Motorantrieb möglich ("Bausätze für Kompaktleistungsschalter mit Motorantrieb der Serie h3" Seite 276).

5.14 Bausätze für Kompaktleistungsschalter h3+, 160 A - 630 A

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, 160 A, UC21LH0

- Bausatz zur Montage von Kompaktleistungsschaltern der Serie P160 (160 A), P250 (250 A) und P630 (400 A, 630 A).
- Es können auch Leistungsschalter der Serie X630 eingebaut werden, allerdings nur bei der Verwendung von Dreh- oder Motorantrieb. Bei Verwendung des Direktantriebes sind die Bausätze der Serie h3 zu verwenden.
- In den Bausatz können sowohl Leistungsschalter mit thermomagnetischer Auslösung (TM) als auch elektronischer Auslösung (LSnl, LSI, LSIG, Energy) bzw. ohne Auslösung (Switch SW) eingebaut werden.
- Der Bausatz ist ausgelegt zur Verwendung von Direkt- oder Drehantrieb. Der Ausschnitt in der Berührungsschutzabdeckung ist für beide Antriebsarten ausgelegt. Durch die Berührungsschutzabdeckung ist das Display (Einstellbereich) der Leistungsschalter sichtbar und zugänglich. Das Display ist plombierbar.
- Für die Baugröße P250 und P630 sind im Zubehör RCD - Blöcke und Motorantriebe in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Hierzu sind die entsprechenden Bausätze UC...F/M und in Kombination UC...FM zu verwenden
- Alle Bausätze sind zur Montage der Leistungsschalter auf Montageplatte konzipiert. Die Montageplatten haben sowohl Montagelöcher zur Befestigung der Leistungsschalter als auch Aussparungen zur Verwendung von optionalen Rückanschlüssen (Zubehör).

Sortimentsübersicht

Höhe [mm]	Breite [mm]	Baugröße	Anwendung	Betätigung Schalter	
				Manuell	Motorantrieb
300	250	P160	1x MCCB, 3- / 4-polig	UC21LH0	
300	500		2x MCCB, 3- / 4-polig, Mit Möglichkeit zur Montage mechani- scher Verriegelung	UC22LH0	
300	250	P250	1x MCCB, 3- / 4-polig	UC21LH1	UC21LH1M
450	250		1x MCCB, 3- / 4-polig Mit erweitertem An- schlussraum unten	UC31LH1	UC31LH1M
			1x MCCB, 3- / 4-polig RCD-Block	UC31LH1F	UC31LH1FM
300	500	2x MCCB, 3- / 4-polig Mit Möglichkeit zur Montage mechani- scher Verriegelung	UC22LH1	UC22LH1M	
450	250	P630/X630 ¹⁾	MCCB nur 3-polig Für gespreizte An- schlusslaschen	UC31LH33	UC31LH33M
450	250		MCCB 3- oder 4-polig	UC31LH34	UC31LH34M
450	500		MCCB 3- oder 4-polig, Für gespreizte An- schlusslaschen	UC32LH34	UC32LH34M
600	250		MCCB + FI 4-polig	UC41LH34F	UC41LH34FM
600	500		MCCB + FI 4-polig, Für gespreizte An- schlusslaschen	UC42LH34F	UC42LH34FM
450	500		MCCB 2x 3- / 4-polig Mit Verriegelung (starr)	UC32LH341	UC32LH34M1

¹⁾ nur bei Verwendung von Dreh- oder Motorantrieben

Hinweise für die Planung und Montage

Bei Verwendung von gespreizten Anschlussverlängerungen, müssen die Bausätze **UC32LH34** und **UC42LH34F** verwendet werden.

Bei der zusätzlichen Verwendung eines Motorantriebes und gespreizten Anschlussverlängerungen, muss der Bausatz **UC32LH34M** verwendet werden.

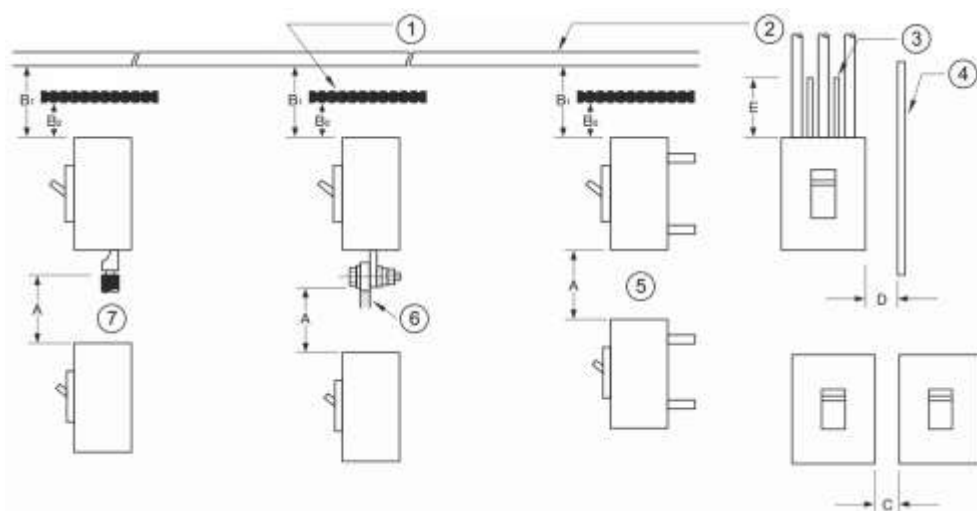
Ausblasräume

Beim Aufbau einer Schaltgerätekombination mit Leistungsschaltern müssen die Ausblasräume der Leistungsschalter beachtet werden. Innerhalb dieser Ausblasräume dürfen sich nur Betriebsmittel befinden, die gegen das Ausblasen des Leistungsschalters geschützt sind. Um zu verhindern, dass im Falle eines Kurzschlusses und nachfolgendem Ausblasen des Leistungsschalters die entstehende Plasmawolke einen erneuten Kurzschluss über die Anschlussfahnen des Leistungsschalters bildet, muss immer eine Abschottung zwischen den Anschlussfahnen des Leistungsschalters verwendet werden. Diese Schottungen sind im Lieferumfang der Leistungsschalter enthalten.

Im Ausblasbereich des Leistungsschalters dürfen keine weiteren elektrischen Betriebsmittel montiert sein. Ebenso muss der vorgeschriebene Abstand zwischen Leistungsschaltern, weiteren Betriebsmitteln und metallischen Gegenständen eingehalten werden. Die vorgeschriebenen Abstände dem Montagehandbuch (6LE005047) der Leistungsschalter zu entnehmen.

Isolationsabstände

Die Isolationsabstände zwischen dem Leistungsschalter und geerdeten Metallteilen sowie Isolatoren, müssen eingehalten werden, um Störlichtbögen infolge eines leitenden ionisierten Gases zu verhindern. In Fällen, in denen andere Spezifikationen andere Isolationsabstände als die hier gezeigten verlangen, muss der größere Abstand gewahrt bleiben. Wenn zwei unterschiedliche Modelle übereinander installiert werden, muss die Isolationsdistanz zwischen den zwei Modellen jener des unteren Modells entsprechen.



1 (*)	Isolierte Dachbleche von SK II Schränken oder waagerechten Schottungen
2 (*)	Geerdete Dachbleche von SK I Schränken
3	Abschottungen zwischen Anschlussfahnen
4	Geerdete Seitenwände von SK I Schränken
5	Rückanschluss, Einstecktyp
6	Frontanschluss mit Anschlusschiene
7 (*)	Frontanschluss
A	Abstand zwischen unterem Leistungsschalter und exponiertem spannungsführenden Teil des oberen Leistungsschalteranschlusses (frontseitig angeschlossene Typen 6 und 7) oder Abstand vom unteren Leistungsschalter zur Endfläche des oberen Leistungsschalters (rückseitig angeschlossener Typ oder Einstecktyp 5)
B1	Abstand von der Endfläche des Leistungsschalters zum Dachblech
B2	Abstand von der Endfläche des Leistungsschalters zur Isolationsplatte
C	Lücke zwischen Leistungsschaltern
D	Abstand von der Leistungsschalterseite zur Seitenplatte (geerdetes Metall)
E	Abmessungen der Isolation über exponierten Leitern
(*)	Dies betrifft die Deck- bzw. Seitenwände von Gehäusen

Isolationsabstände in mm (bei 440 V_{AC} maximum)

Größe	Typ	Ref	I _N [A]	A	B1	B2	C	D	E
P160	LSI, LSIG, Energy	HNW, HEW	160	100	50	75	0	50	(¹)
P250	LSI, LSIG, Energy	HNW, HEW	250	200	50	100	0	50	(¹)
P630	LSI, LSIG, Energy	HNW, HEW	630	120	100	80	0	80	(¹)

(¹) Den freiliegenden Leiter isolieren, bis er das Kunststoffgehäuse am Anschluss oder die Anschlussabdeckung überlappt.

Einfluss auf Schrankgröße

Leistungsschalter haben einen direkten Einfluss auf die Auswahl der Schränke, in welchen die Leistungsschalter eingesetzt werden können. Zum einen müssen die mechanischen Einflüsse, zum anderen muss das Auslöseverhalten des Leistungsschalters berücksichtigt werden.

Mechanische Einflüsse ergeben sich durch das verwendete Zubehör, vor allem Rückanschlüsse und Motorantriebe, welche einen direkten Einfluss auf die notwendige Schranktiefe haben.

Auch das Auslöseverhalten des Leistungsschalters und der damit verbundene Druckaufbau innerhalb einer Schaltgerätekombination beeinflusst die Wahl des passenden Schrankes.

Dabei kann es durchaus zu Überschneidungen bei der Schrankauswahl kommen. So ist zum Beispiel ein 630 A Leistungsschalter mit Motorantrieb in einen 350 mm tiefen Wandschrank einbaubar, jedoch kann die Schrankgröße (Höhe x Breite) zu klein sein, um den beim Auslösen entstehenden Druck abführen zu können. In diesem Fall ist die Auswahl der Schrankgröße immer nach dem Auslöseverhalten des Leistungsschalters zu richten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die notwendigen Schranktiefen, welche sich bei Verwendung des jeweiligen Zubehörs (Rückanschlüsse und / oder Motorantriebe) ergeben.

h3+	Anwendung				Schranktyp und -tiefe					
	Direkt-antrieb	Dreh-antrieb	Motor-antrieb	Rück-anschluss	FP [205 mm]	FU [218 mm]	FR / FS [275 mm]	FR / FS [400 mm]	FG [400 mm]	FG [600 mm]
P160	X				X	X	X	X	X	X
		X					X	X	X	X
	X			X				X	X	X
		X		X					X	X
P250	X				X	X	X	X	X	X
		X					X	X	X	X
			X					X	X	X
	X			X				X	X	X
		X		X					X	X
P630			X	X						X
	X						X	X	X	X
		X						X	X	X
			X						X	X
	X			X					X	X
		X		X					X	X

Montage UC21LH0

Die Hinweise der Montageanleitungen der Bausätze und Leistungsschalter sind zu beachten.

Alle Bausätze sind mit einer Montageplatte zur Aufnahme des Leistungsschalters vorgesehen.

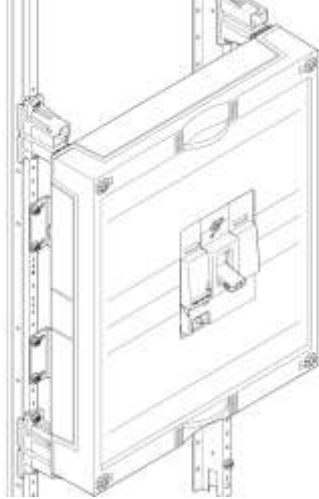
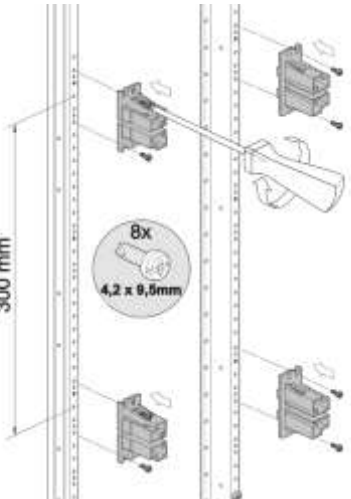
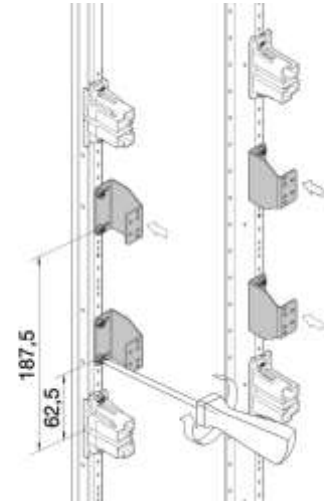
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage von Bausatz UC21LH0.
	<ul style="list-style-type: none"> - Turmunterteile auf Tragschiene befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbaubügel auf Tragschiene positionieren und verschrauben.

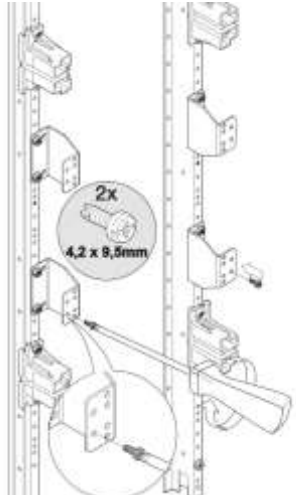
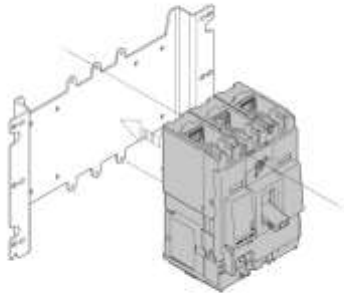
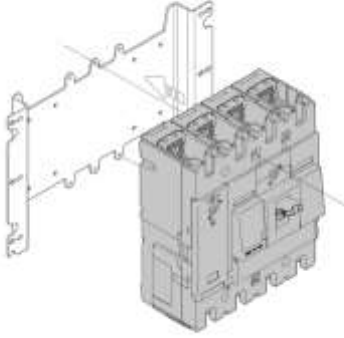
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die beiden Schrauben 4.2 x 9.5 mm wie gezeigt halb in den Aufbaubügel eindrehen um die spätere Montage der Montageplatte zu vereinfachen.
	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB, 3-polig auf Montageplatte ausrichten und verschrauben.
	<ul style="list-style-type: none"> - Oder MCCB, 4-polig auf Montageplatte ausrichten und verschrauben.

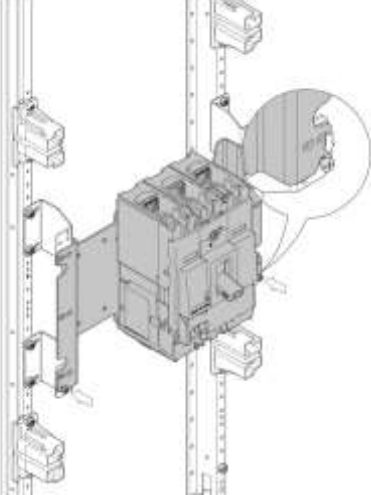
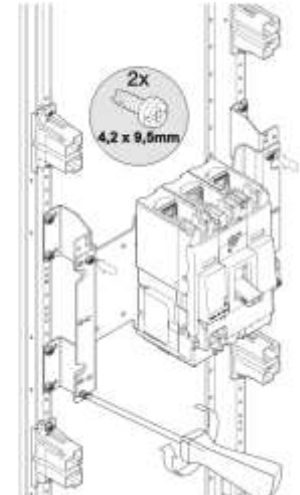
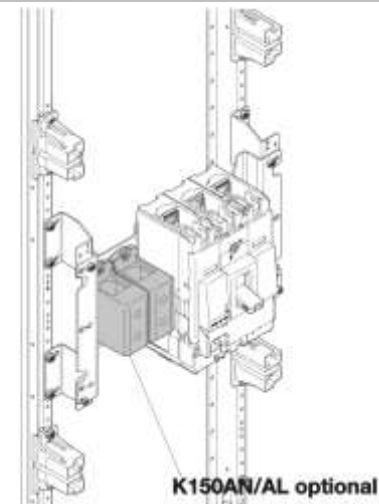
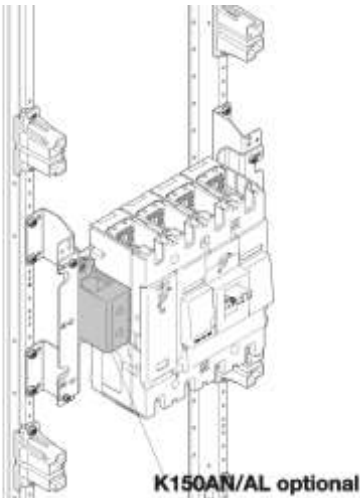
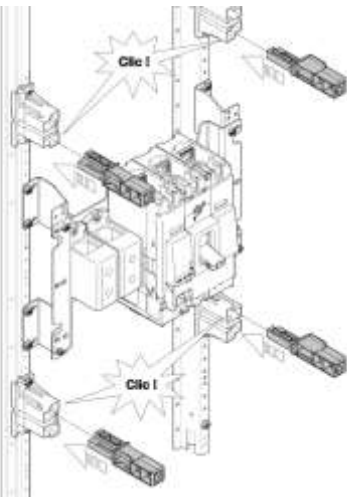
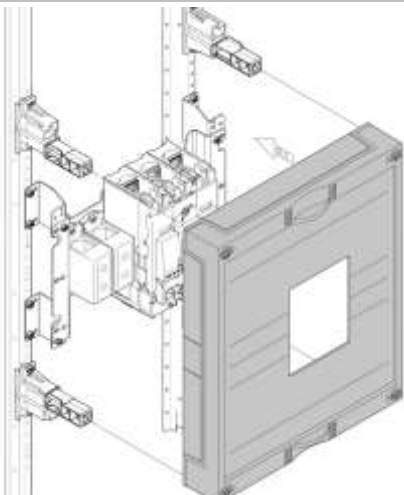
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montageplatte samt MCCB auf den Aufbaubügel setzen
	<ul style="list-style-type: none"> - Montageplatte mit Aufbaubügel verschrauben
	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB, 3-polig: Nach Bedarf bis zu 2 PE/N Klemmen (KxxxAE/ KxxxAN) auf Montageplatte befestigen.

Bild	Beschreibung
 <p style="text-align: center;">K150AN/AL optional</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB, 4-polig: Nach Bedarf PE/N Klemme (K150AN) auf Montageplatte befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Turmoberteile aufstecken.
	<ul style="list-style-type: none"> - Berührungsschutzabdeckung aufsetzen und mittels Schnellverschlussbolzen befestigen.

Umrüstung Drehantrieb

Im Lieferzustand sind die Montageplatten zur Nutzung des Direktantriebes vormontiert. Wird ein Drehantrieb eingesetzt, sind die Bausätze umzurüsten:

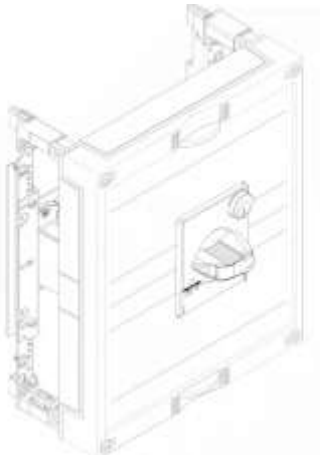
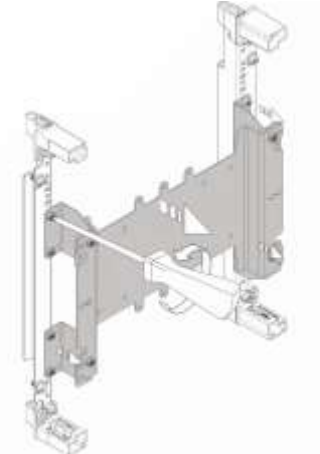
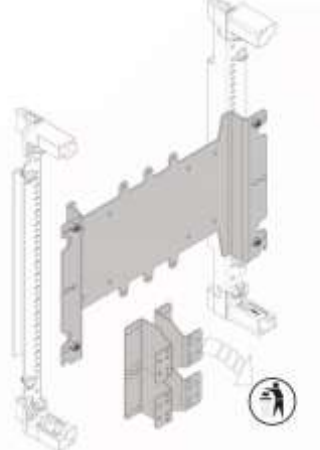
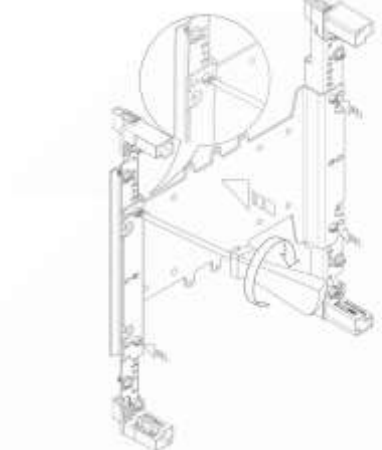
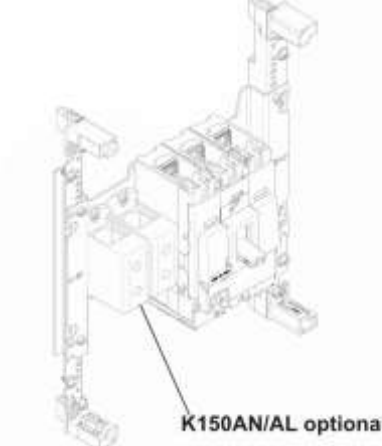
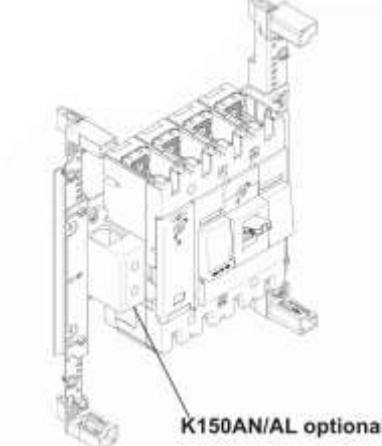
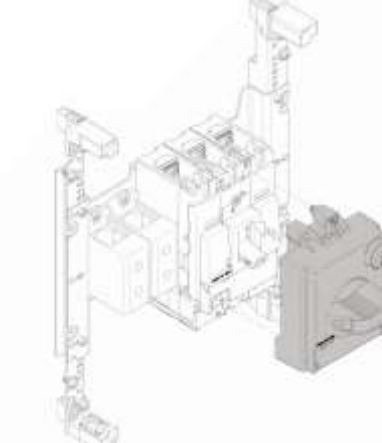
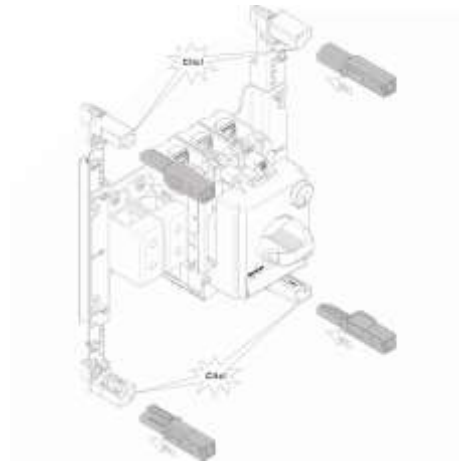
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage des Drehantriebes bei UC21LH0M
	<ul style="list-style-type: none"> - Montageplatte von Tragschiene lösen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbaubügel von Montageplatte lösen und entsorgen.

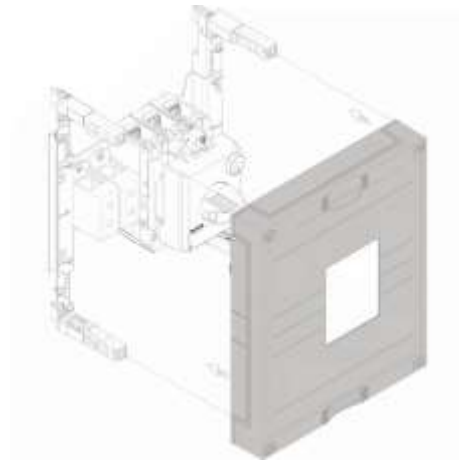
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montageplatte auf Tragschiene befestigen.
 <p data-bbox="563 1115 767 1144">K150AN/AL optional</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB, 3-polig: Nach Bedarf bis zu 2 PE/N Klemmen (KxxxAE/ KxxxAN) auf Montageplatte befestigen.
 <p data-bbox="563 1581 767 1610">K150AN/AL optional</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB, 4-polig: Nach Bedarf PE/N Klemme (K150AN) auf Montageplatte befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Drehantrieb auf MCCB befestigen.

Bild



Beschreibung

- Turmoberteile einstecken.

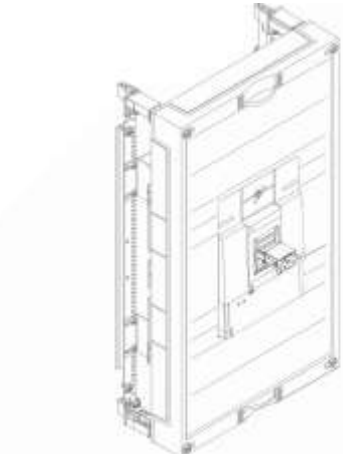
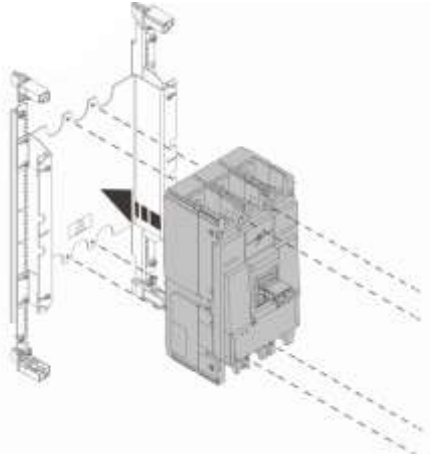
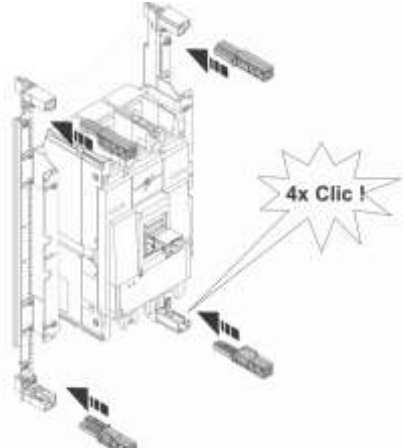


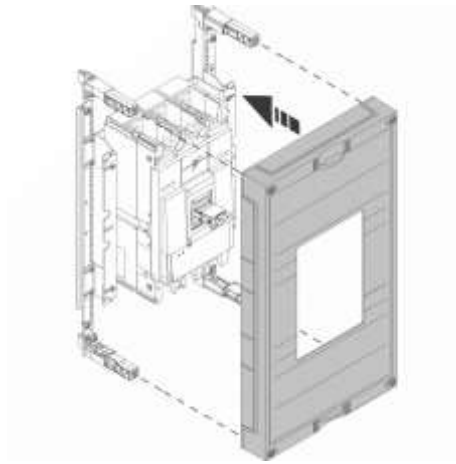
- Berührungsschutzabdeckung aufsetzen und mittels Schnellverschlussbolzen befestigen.

Montage UC31LH33

Die Hinweise der Montageanleitungen der Bausätze und Leistungsschalter sind zu beachten.

Alle Bausätze sind mit einer Montageplatte zur Aufnahme des Leistungsschalters vorgesehen.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage von Bausatz UC31LH33.
	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB auf Montageplatte ausrichten und verschrauben.
	<ul style="list-style-type: none"> - Turmoberteile einstecken.

Bild**Beschreibung**

- Berührungsschutzabdeckung aufsetzen und mittels Schnellverschlussbolzen befestigen.

Umrüstung Drehantrieb

Im Lieferzustand sind die Montageplatten zur Nutzung des Direktantriebes vormontiert. Wird die Anwendung Drehantrieb eingesetzt, sind die Bausätze umzurüsten:

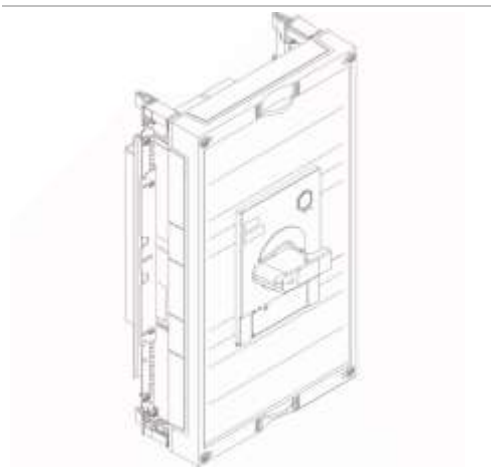
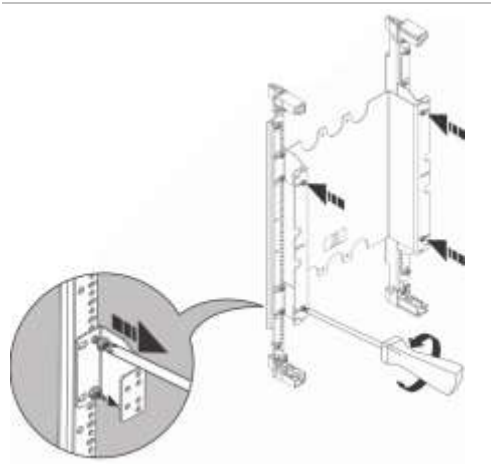
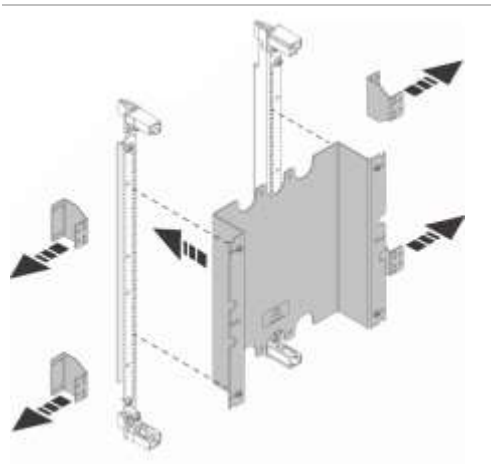
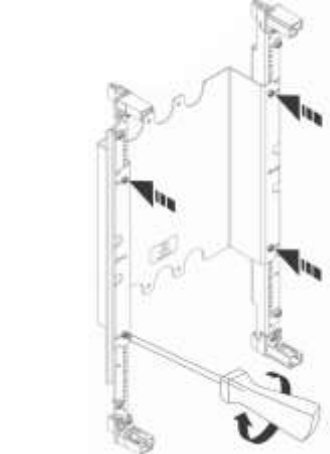
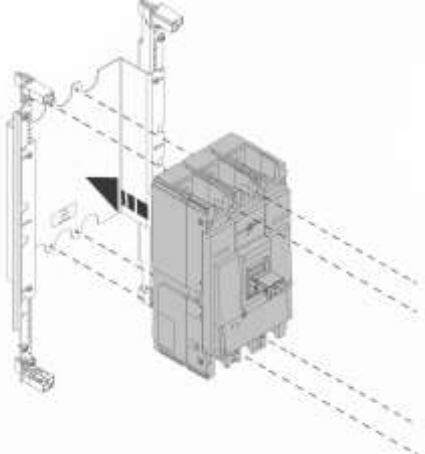
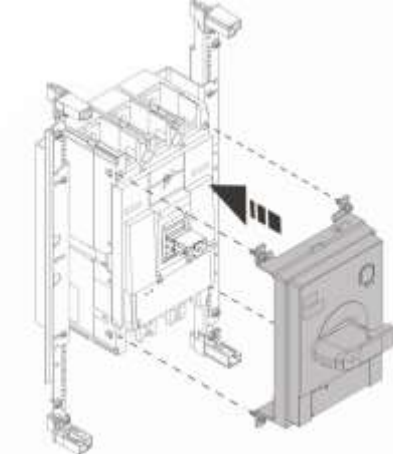
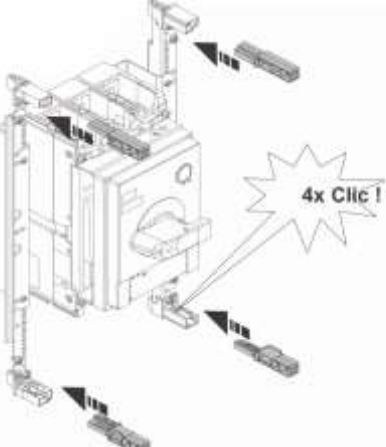
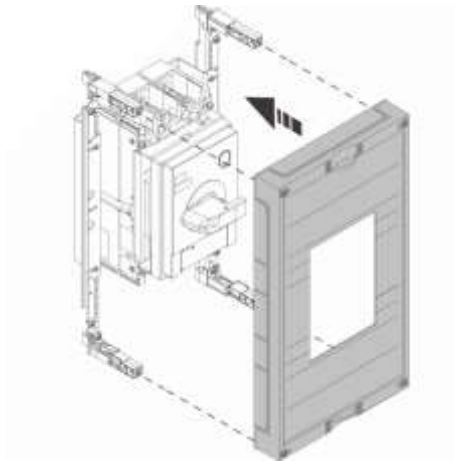
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage von Bausatz UC31LH33 mit Drehantrieb.
	<ul style="list-style-type: none"> - Montageplatte von Tragschiene lösen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbaubügel von Montageplatte lösen und entsorgen.


Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Montageplatte auf Tragschiene befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - MCCB auf Montageplatte befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Drehantrieb auf MCCB befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Turmoberteile einstecken.

Bild**Beschreibung**

- Berührungsschutzabdeckung aufsetzen und mittels Schnellverschlussbolzen befestigen.

Zubehör

Zur Anbindung von Schaltern der Größe P250 und P630 an das 50mm Verteilsammelschienensystem stehen verschiedene Kupferverbinder zur Verfügung:

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM92LH1		- 4 - polige Kupferlasche zur Anbindung 50 mm SaS System an MCCB P250
UM92LH		- 4 - polige Kupferlasche zur Anbindung 50 mm SaS System an MCCB P630

Ergänzende N- / PE-Klemmen bis 250 A:

Bei Leistungsschaltern bis Baugröße P250 (250 A) besteht die Möglichkeit die folgenden Klemmen zum Anschluss von PEN bzw. PE/N zu montieren.

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
K150AE		Anschlussklemme, PE - Für Aluminium und Kupferleitungen - Ø 25mm ² - 150mm ² - Grün gelb
K150AN		Anschlussklemme, N - Für Aluminium und Kupferleitungen - Ø 25mm ² - 150mm ² - Blau
K150AL		Durchgangsklemme, Phase - Für Aluminium und Kupferleitungen - Ø 25mm ² - 150mm ² - Grau

Weitere Information können den technischen Datenblättern der Anschlussklemmen entnommen werden.

Montagemöglichkeiten

Bausatz	Montagemöglichkeit: Klemmen K150AN/AE/L
UC21LH0	Bei 3-polig 2x, bei 4-polig 1x (links)
UC22LH0	Bei 3-polig 2x, bei 4-polig 1x (links)
UC21LH1	Bei 3-polig 2x, bei 4-polig 1x (links)
UC31LH1	Bei 3-polig 2x, bei 4-polig 1x (links)
UC31LH1F	Bei 3-polig 2x, bei 4-polig 1x (links)
UC22LH1	Bei 3-polig 2x, bei 4-polig 1x (links)

5.15 Bausätze für Kompaktleistungsschalter Tembreak 2

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC21LTM0

- Bausatz zur Montage von Kompaktleistungsschaltern der Baugröße 160 A bis 1600 A.
- Bei Kompaktleistungsschaltern wird unterschieden zwischen:
 - Leistungsschaltern mit thermo-magnetischer (TM) Auslöseeinheit
 - und mit elektronischer (LSI) Auslöseeinheit
- Thermo-magnetische Leistungsschalter stehen in der Baugröße 160 A und in der Baugröße 250 A zur Verfügung.
- In der Baugröße 250 A stehen parallel dazu auch Leistungsschalter mit elektronischer Auslöseeinheit zur Verfügung.
- Ab der Baugröße 250 A aufwärts sind alle Leistungsschalter mit elektronischer Auslöseeinheit ausgestattet.
- Bis zu einer Baugröße von 250 A (TM) werden die Bausätze nach Anwendung Direkt- bzw. Drehantrieb unterschieden.
- Ab der Baugröße 250 A (LSI) sind diese zur Verwendung von Direkt- und Drehantrieb ausgelegt. Hierzu sind den Bausätzen passende Blenden für Direkt- oder Drehantrieb beigelegt.
- Der Bausatz ist zur Montage von einem Leistungsschalter auf Montageplatte ausgeführt.

Sortimentsübersicht

Bausätze nur in den Niederlanden verfügbar.

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Notwendige Anzahl Schrauben	
			Für Turm- unterteile	Für MP
UC21LTM0	300 X 250	Für 2 Schalter 125 A, 3-polig Für 1 Schalter 125 A, 4-polig	4	4
UC21LTM0D	300 X 250	Für 1 Schalter 125 A, 3- oder 4-polig mit Drehantrieb	4	4
UC22LTM0	300 X 500	Für Schalter 125 A, 5 x 3-polig oder 4 x 4-polig	4	4
UC21LTM1	300 X 250	Für 1 Schalter 250 A, TM	4	4
UC31LTM1	450 X 250	Für 1 Schalter 250 A, TM plus 150 mm Leerbausatz	8	4
UC21LTM1D	300 X 250	Für 1 Schalter 250 A, TM mit Drehantrieb	4	4

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Notwendige Anzahl Schrauben	
			Für Turm- unterteile	Für MP
UC31LTM1D	450 X 250	Für 1 Schalter 250 A, TM mit Drehantrieb plus 150 mm Leerbausatz	8	4
UC21LTE1	300 X 250	Für 1 Schalter 250 A, LSI	4	4 / 8*
UC31LTE1	400 X 250	Für 1 Schalter 250 A, LSI plus 150 mm Leerbausatz	8	4 / 8*
UC31LTE3	450 X 250	Für 1 Schalter 400 A / 630 A	4	4 / 12*
UC32LTE3	450 X 500	Für 1 Schalter 400 A / 630 A, für Anwendungen mit gekröpften Anschlussstücken	4	4 / 12*
UC41LTE3	600 X 250	Für 1 Schalter 400 A / 630 A plus 150 mm Leerbausatz	8	4 / 12*
UC32LTE5	450 X 500	Für 1 Schalter 800 A / 1000 A	4	8 / 16*
UC52LTE7	750 X 500	Für 1 Schalter 1250 A / 1600 A	4	12

* Bei Montage des Direktantriebes
MP: Montageplatte

Hinweise für die Planung und Montage

Der Bausatz ist zur Montage von Leistungsschalter auf Montageplatte ausgeführt.

Die Anzahl der zu montierenden Leistungsschalter richtet sich nach der Baugröße und der Anwendung.

Die Montageplatten haben sowohl Montagelöcher zur Befestigung der Leistungsschalter als auch Aussparungen zur Verwendung von Rückanschlüssen.

Die Berührungsschutzabdeckungen der Bausätze **UC21LTM0**, **UC22LTM0**, **UC21LTM1** und **UC31LTM1** sind mit einem 45 mm Geräteausschnitt ausgeführt.

Zum Verschließen freibleibender Platzeinheiten ist ein Abdeckstreifen im Lieferumfang der Bausätze enthalten. Dies ist nötig um den Grundanspruch von IP3X zu gewährleisten.

Bei den Bausätzen **UC21LTM1**, **UC21LTE1** und **UC31LTE3** muss ein zusätzlicher Anschlussraum zur Verdrahtung unterhalb des Leistungsschalters vorgesehen werden.

Bei Verwendung von gespreizten Anschlussverlängerungen (400 A / 630 A) muss der 2-feldige Bausatz **UC32LTE3** verwendet werden!

Ausblasräume

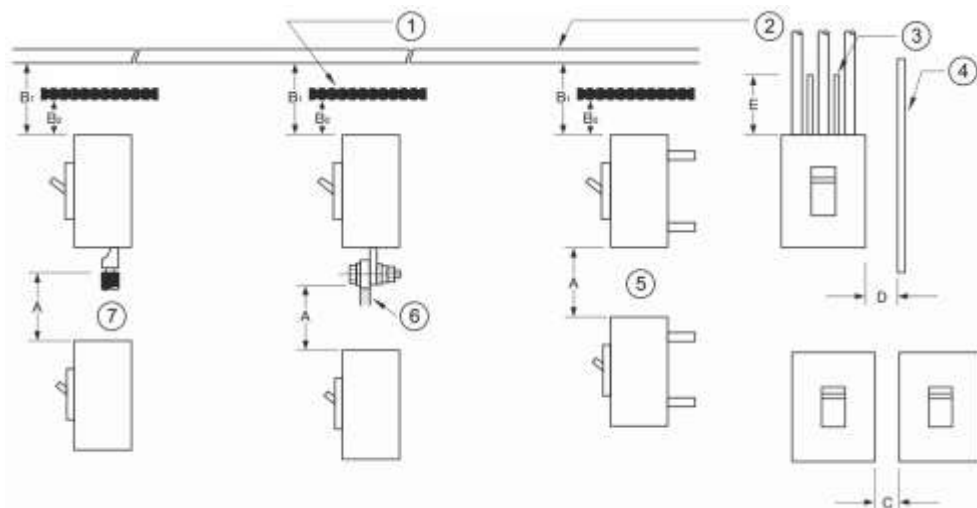
Beim Aufbau einer Schaltgerätekombination mit Leistungsschaltern müssen die Ausblasräume der Leistungsschalter beachtet werden. Innerhalb dieser Ausblasräume dürfen sich keine Betriebsmittel befinden, die nicht gegen das Ausblasen des Leistungsschalters geschützt sind. Um zu verhindern, dass im Falle eines Kurzschlusses und nachfolgendem Ausblasen des Leistungsschalters die entstehende Plasmawolke einen erneuten Kurzschluss über die Anschlussfahnen des Leistungsschalters bildet, muss immer eine Abschottung zwischen den Anschlussfahnen des Leistungsschalters verwendet werden. Diese Schottungen sind bereits im Lieferumfang der Leistungsschalter enthalten.

HINWEIS

Bei Montage von 2 oder mehr Leistungsschaltern in den Bausätzen **UC21LTM0** und **UC22LTM0** nebeneinander müssen zusätzliche Schottungen zwischen den Anschlussfahnen zweier benachbarter Leistungsschalter montiert werden. Diese Schottungen sind im Zubehör erhältlich.

Isolationsabstände

Die Isolationsabstände zwischen dem Leistungsschalter und geerdeten Metallteilen sowie Isolatoren müssen eingehalten werden, um Störlichtbögen infolge eines leitenden ionisierten Gases zu verhindern. In Fällen, in denen andere Spezifikationen andere Isolationsabstände als die hier gezeigten verlangen, muss der größere Abstand gewahrt bleiben. Wenn zwei unterschiedliche Modelle übereinander installiert werden, muss die Isolationsdistanz zwischen den zwei Modellen jener des unteren Modells entsprechen.



1 (*)	Isolierte Dachbleche von SK II Schränken oder waagerechten Schottungen
2 (*)	Geerdete Dachbleche von SK I Schränken
3	Abschottungen zwischen Anschlussfahnen
4	Seitenplatte (geerdetes Metall)
5	Rückanschluss, Einstecktyp
6	Frontanschluss mit Anschlusschiene
7 (*)	Frontanschluss
A	Abstand zwischen unterem Leistungsschalter und exponiertem spannungsführenden Teil des oberen Leistungsschalteranschlusses (frontseitig angeschlossene Typen 6 und 7) oder Abstand vom unteren Leistungsschalter zur Endfläche des oberen Leistungsschalters (rückseitig angeschlossener Typ/ oder Einstecktyp 5)
B1	Abstand von der Endfläche des Leistungsschalters zum Dachblech
B2	Abstand von der Endfläche des Leistungsschalters zur Isolationsplatte
C	Lücke zwischen Leistungsschaltern
D	Abstand von der Leistungsschalterseite zur Seitenplatte
E	Abmessungen der Isolation über exponierten Leitern
(*)	Dies betrifft die Deck- bzw. Seitenwände von Gehäusen

(*) Den freiliegenden Leiter isolieren, bis er das Kunststoffgehäuse am Anschluss oder die Anschlussabdeckung überlappt.

Isolationsabstände in mm (bei 440 VAC Maximum)

Modell	Type	A	B1	B2	C	D	E
E125	NJ	50	10	10	0	25	(*)
S125	NF	50	10	10	0	25	(*)
S125	NJ	50	10	10	0	25	(*)
S125	GJ	75	45	25	0	25	(*)
H125	NJ	100	80	60	0	50	(*)
L125	NJ	100	80	60	0	50	(*)
S160	NF	50	40	30	0	25	(*)
S160	NJ	50	30	30	0	25	(*)
S160	GJ	100	60	60	0	50	(*)
H160	NJ	100	60	60	0	50	(*)
L160	NJ	100	60	60	0	50	(*)
E250	NJ	50	40	30	0	25	(*)
S250	NJ	50	40	30	0	25	(*)
S250	NE	50	40	30	0	25	(*)
S250	GJ	100	80	30	0	25	(*)
S250	GE	100	80	30	0	25	(*)
S250	PE	100	80	60	0	50	(*)
H250	NJ	100	80	60	0	50	(*)
H250	NE	100	80	60	0	50	(*)
L250	NJ	100	80	60	0	50	(*)
E400	NJ	100	80	40	0	30	(*)
S400	CJ	100	80	40	0	30	(*)
S400	NJ	100	80	40	0	30	(*)
S400	GJ	100	80	40	0	30	(*)
S400	GE	100	80	40	0	30	(*)
H400	NJ	120	120	80	0	80	(*)
H400	NE	120	120	80	0	80	(*)
L400	NJ	120	120	80	0	80	(*)
L400	NE	120	120	80	0	80	(*)
E630	NE	120	100	80	0	80	(*)
S630	CE	120	100	80	0	80	(*)
S630	GE	120	100	80	0	80	(*)

* Hinweis:

(1) Den freiliegenden Leiter isolieren, bis er das Kunststoffgehäuse am Anschluss oder die Anschlussabdeckung überlappt.

Einfluss auf Schrankgröße

Leistungsschalter haben einen direkten Einfluss auf die Auswahl der Schränke, in welchen die Leistungsschalter eingesetzt werden können. Zum einen müssen die mechanischen Einflüsse, zum anderen muss das Auslöseverhalten des Leistungsschalters berücksichtigt werden.

Mechanische Einflüsse ergeben sich durch das verwendete Zubehör, vor allem Rückanschlüsse und Motorantriebe, welche einen direkten Einfluss auf die notwendige Schranktiefe haben.

Auch das Auslöseverhalten des Leistungsschalters und dem damit verbundenen Druckaufbau innerhalb einer Schaltgerätekombination beeinflusst die Wahl des passenden Schrankes.

Dabei kann es durchaus zu Überschneidungen bei der Schrankauswahl kommen. So ist zum Beispiel ein 630 A Leistungsschalter mit Motorantrieb in einen 350 mm tiefen Wandschrank einbaubar, jedoch kann die Schrankgröße (Höhe x Breite) zu klein sein, um den beim Auslösen entstehenden Druck abführen zu können. In diesem Fall ist die Auswahl der Schrankgröße immer nach dem Auslöseverhalten des Leistungsschalters zu richten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die notwendigen Schranktiefen, welche sich bei Verwendung des jeweiligen Zubehörs (Rückanschlüsse und / oder Motorantriebe) ergeben.

		Anwendung				Schranktiefe [mm]					
		Direkt-antrieb	Dreh-antrieb	Motor-antrieb	Rück-anschluss	205	218	275	350	400	600
*160	160 A	x				x	x	x	x	x	x
			x			x	x	x	x	x	x
*250 TM	250 A TM	x				x	x	x	x	x	x
			x			x	x	x	x	x	x
				x					x	x	x
		x			x					x	x
			x		x					x	x
				x	x						
H250 LSI	250 A LSI	x				x	x	x	x	x	x
			x					x	x	x	x
				x					x	x	x
		x			x					x	x
			x		x					x	x
				x	x						
*630	630 A	x				x	x	x	x	x	x
			x					x	x	x	x
				x					x	x	x
		x			x					x	x
			x		x					x	x
				x	x						
1000	1000 A ()	x								x	x
			x							x	x
				x						x	x
		x			x					x	x
			x		x					x	x
				x	x						

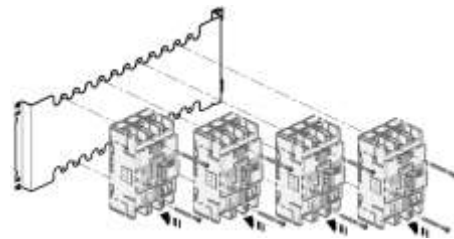
		Anwendung				Schranktiefe [mm]					
		Direkt-antrieb	Dreh-antrieb	Motor-antrieb	Rück-anschluss	205	218	275	350	400	600
1600	1600 A ()	x								x	x
			x							x	x
				x							

* Hinweis:

(1) In Abhängigkeit des gewählten Hauptsammelschienensystems (UST4, FST oder Direktanbindung) sind andere Schranktiefen zu wählen.

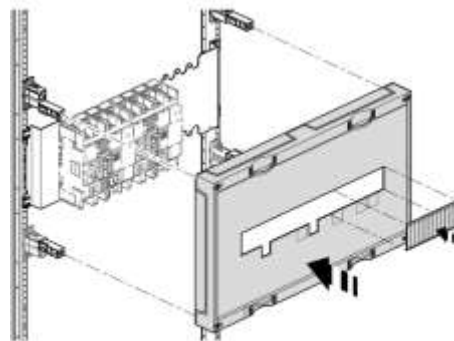
Montage

Bild

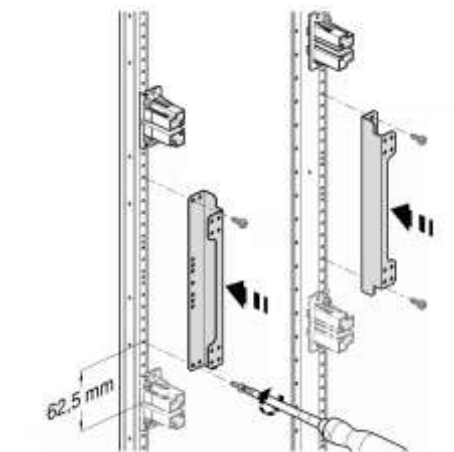


Beschreibung

- In den Bausätzen UC21LTM0 und UC22LTM0 können mehrere Leistungsschalter der Baugröße 125 A in 3-poliger oder 4-poliger Ausführung auf Montageplatte montiert werden



- Die freibleibenden Geräteslitze müssen mit dem beiliegenden Abdeckstreifen verschlossen werden



- Ab der Baugröße 250 A LSI sind die Bausätze so ausgeführt, dass wahlweise die Anwendung mit Direkt- oder Drehantrieb realisiert werden kann.
 - Bei Anwendungen mit Direktantrieb müssen die Montageplatten mit den beiliegenden Aufbaubügeln erhöht werden.
 - Die Aufbaubügel werden entsprechend der Montageanleitung auf der univers Tragschiene befestigt.

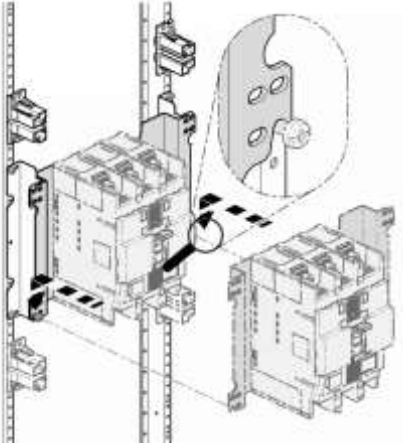
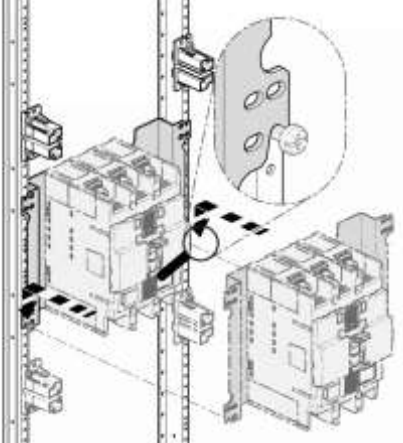
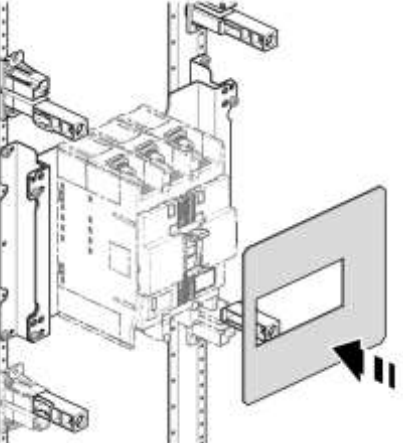
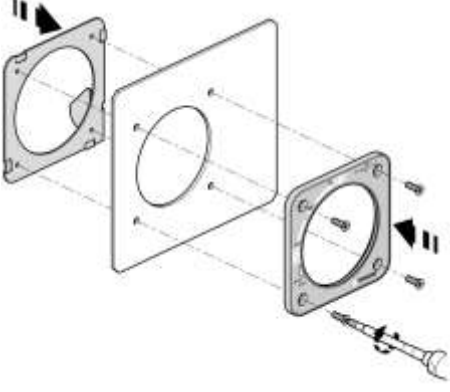
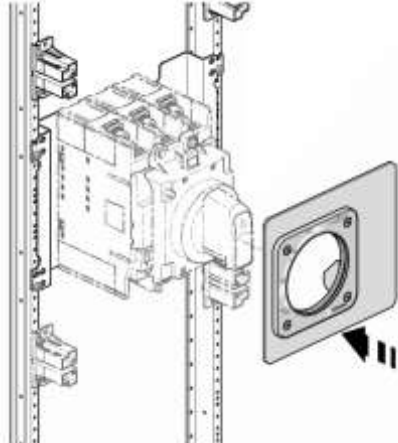
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - In die Aufbaubügel wird die Montageplatte mit vormontiertem Leistungsschalter eingehängt.
	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Verwendung des Drehantriebes wird die Montageplatte direkt auf die universelle Tragschiene montiert.
	<ul style="list-style-type: none"> - Je nach Applikation im Bausatz (Direktantrieb, Drehantrieb) muss die passende der beiliegenden Blenden verwendet werden.
	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Verwendung des Drehantriebes wird die Blende des Drehantriebes auf die beiliegende Blende montiert. Die Blende ist dafür mit den notwendigen Löchern ausgeführt.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Im Anschluss wird diese Einheit auf den Drehantrieb des Leistungsschalters positioniert.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Im Zubehör sind verschiedene Verriegelungen zum gegenseitigen Verriegeln von Leistungsschaltern erhältlich. Dies ist z. B. bei Anwendungen von Not - Einspeisungen vorgeschrieben.

Aufgrund der Bauart der Leistungsschalter und der Verriegelungen ist allerdings eine Kombination von Leistungsschalter und Verriegelung in univers N nicht immer möglich.

Baugröße 125

Bedingt durch die Bauform des Leistungsschalters und der Verriegelung ist keine Kombination in univers N Leistungsschaltern - Bausteinen / - Bausätzen möglich.

Sollte eine solche Kombination zwingend notwendig sein, muss ein Baustein / Bausatz mit absenkbarer Montageplatte und Klarsichtplatte (z. B. **UD31C2**) gewählt werden. In diesem Fall sitzt der Leistungsschalter komplett hinter der Abdeckung.

Baugröße 160 bis 1600

Die Verwendung von Verriegelungen ist nur in Kombination mit Dreh- oder Motorantrieben möglich. Nur in dieser Kombination ist es möglich den Leistungsschalter mit der univers N Abdeckung zu verschließen.

5.16 Bausätze für Kompaktleistungsschalter mit Motorantrieb der Serie h3

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC21LM1M

- Bausatz zur Montage von Kompaktleistungsschaltern der Baugröße 250 A bis 1600 A in Kombination mit Motorantrieben.

Sortimentsübersicht

Aufgrund der vielfältigen Einbauvarianten wurde der übliche univers N Hochstrom Typenschlüssel im Bereich der Bausätze für Leistungsschalter erweitert.

Code	Auslöser		Zubehör	
	TM	LSI	FI-Relais	Motorantrieb
LM1	x			
LE1		x		
LM1M	x			x
LE1M		x		x
LM1F	x		x	
LE1F		x	x	
LM1FM	x		x	x
LE1FM		x	x	x

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Anzahl Schrauben	
			Für Turmunterteile	Für MP ⁽¹⁾
UC21LM1M	300 x 250	Für 1 Schalter 250 A, TM	4	4
UC31LM1M	450 x 250	Für 1 Schalter 250 A, TM plus 150 mm Leerbausatz	4	4
UC31LM1FM	450 x 250	Für 1 Schalter 250 A, TM, FI	4	4
UC21LE1M	300 x 250	Für 1 Schalter 250 A, TM	4	4
UC31LE1M	450 x 250	Für 1 Schalter 250 A, LSI plus 150 mm Leerbausatz	4	4
UC31LE3M	450 x 250	Für 1 Schalter 250 A, LSI, FI	4	4
UC32LE3M	450 x 500	Für 1 Schalter 400 A / 630 A in Verbindung mit gespreizten Anschlussstücken	4	4
UC41LE3M	600 x 250	Für 1 Schalter 400 A / 630 A, plus 150 mm Leerbausatz	4	4
UC41LE3FM	600 x 250	Für 1 Schalter 400 A / 630 A, FI	4	4

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Anzahl Schrauben	
			Für Turmunterteile	Für MP ⁽¹⁾
UC42LE3FM	600 x 500	Für 1 Schalter 400 A / 630 A, FI in Verbindung mit gespreizten Anschlussstücken	4	4
UC32LE5M	450 x 500	Für 1 Schalter 800 A / 1000 A	4	8
UC52LE7M	750 x 500	Für 1 Schalter 1250 A / 1600 A	4	12

⁽¹⁾ MP: Montageplatte

Hinweise für die Planung und Montage

Bei der Verwendung von Bausätzen ausgelegt für Leistungsschalter mit Motorantrieb, können **keine** Leistungsschalter mit Direkt- oder Drehantrieb eingebaut werden!

Die Bausätze für Leistungsschalter der Baugröße 630 A mit FI-Schutzschalter, sind so ausgeführt, dass die Front des FI-Schutzschalters aus der Berührungsschutzabdeckung herausragt. Die Bedienelemente liegen jedoch hinter einer plombierbaren Klarsichtabdeckung.

Bei den Bausätzen für Leistungsschalter der Baugröße 250 A mit FI-Schutzschalter (**UC31LM1FM**) liegt der FI-Schutzschalter bauartbedingt komplett hinter der Berührungsschutzabdeckung. Diese ist in diesem Bereich lediglich mit einer Klarsichtscheibe, zur Kontrolle des Betriebszustandes des FI-Schutzschalters ausgeführt. Zum Einstellen des FI-Schutzschalters muss die Berührungsschutzabdeckungen abgenommen werden. In diesem Fall empfehlen wir den Einsatz von Klemmenabdeckungen aus dem Zubehörsortiment, um die Anschlussfahnen bzw. Anschlusskabel des Leistungsschalters berührungsgeschützt aufbauen zu können.

Alle Bausätze sind mit einer Montageplatte zur Montage des Leistungsschalters mit Motorantrieb ausgeführt.

Die Montageplatten haben sowohl Montagelöcher zur Befestigung der Leistungsschalter als auch Aussparungen zur Verwendung von Rückanschlüssen.

Bei den Bausätzen **UC21LM1M**, **UC21LE1M** und **UC31LE3M** muss ein zusätzlicher Anschlussraum zur Verdrahtung unterhalb des Leistungsschalters vorgesehen werden.

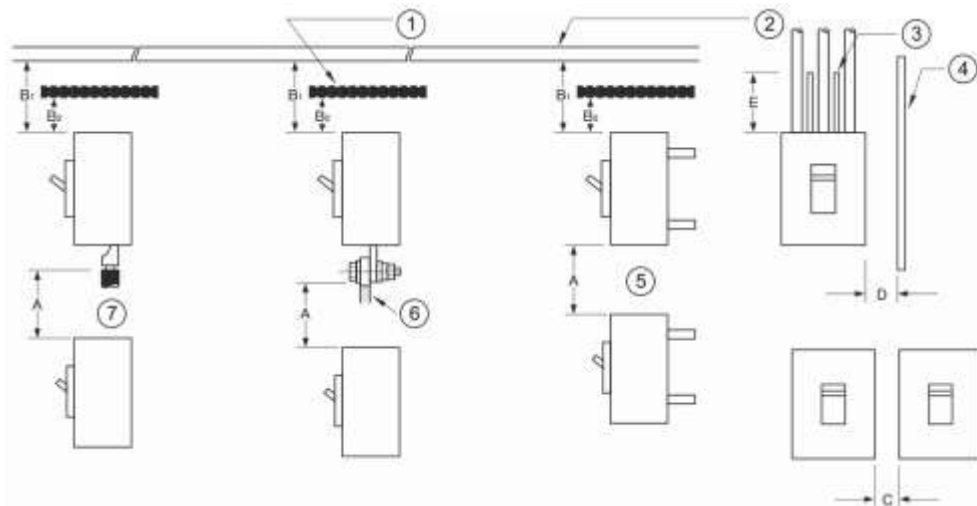
Bei Verwendung von gespreizten Anschlussverlängerungen (400 A / 630 A) müssen die 2-feldigen Bausätze **UC32LE3M** und **UC42LE3FM** verwendet werden.

Ausblasräume

Beim Aufbau einer Schaltgerätekombination mit Leistungsschaltern müssen die Ausblasräume der Leistungsschalter beachtet werden. Innerhalb dieser Ausblasräume dürfen sich keine Betriebsmittel befinden, die nicht gegen das Ausblasen des Leistungsschalters geschützt sind. Um zu verhindern, dass im Falle eines Kurzschlusses und einem Ausblasen des Leistungsschalters, die entstehende Plasmawolke einen erneuten Kurzschluss über den Anschlussfahnen des Leistungsschalters bildet, muss immer eine Abschottung zwischen den Anschlussfahnen des Leistungsschalters verwendet werden. Diese Schottungen sind bereits im Lieferumfang der Leistungsschalter enthalten.

Isolationsabstände

Die Isolationsabstände zwischen dem Leistungsschalter und geerdeten Metallteilen und Isolatoren, müssen eingehalten werden, um Fehlerlichtbögen infolge eines leitenden ionisierten Gases zu verhindern. In Fällen, in denen andere Spezifikationen andere Isolationsabstände als die hier gezeigten verlangen, muss der größere Abstand gewahrt bleiben. Wenn zwei unterschiedliche Modelle übereinander installiert werden, muss die Isolationsdistanz zwischen den zwei Modellen jener des unteren Modells entsprechen.



1 ^(*)	Isolierte Dachbleche von SK II Schränken oder waagerechten Schottungen
2 ^(*)	Geerdete Dachbleche von SK I Schränken
3	Abschottungen zwischen Anschlussfahnen
4	Seitenplatte
5	Rückanschluss, Einstecktyp
6	Frontanschluss mit Anschlussschiene
7 ^(*)	Frontanschluss
A	Abstand zwischen unterem Leistungsschalter und exponiertem spannungsführendem Teil des oberen Leistungsschalteranschlusses (frontseitig angeschlossener Typ) oder Abstand vom unteren Leistungsschalter zur Endfläche des oberen Leistungsschalters (rückseitig angeschlossener Typ oder Einstecktyp)
B1	Abstand von der Endfläche des Leistungsschalters zum Dachblech
B2	Abstand von der Endfläche des Leistungsschalters zur Isolationsplatte
C	Lücke zwischen Leistungsschaltern
D	Abstand von der Leistungsschalterseite zur Seitenplatte (geerdetes Metall)
E	Abmessungen der Isolation über exponierten Leitern
^(*)	Dies betrifft die Deck- bzw. Seitenwände von Gehäusen

Isolationsabstände in mm (bei 440 V_{AC} Maximum)

Größe	Typ	Ref	I _N [A]	A	B1	B2	C	D	E
x160	TM	HHA, HNA	25, 40, 63, 80, 100, 125, 160	50	40	30	0	50	50
x250	TM	HNB	100, 125, 160, 200, 250	50	40	40	0	50	100
h250	LSI	HNC	40, 125,250	100	80	30	0	25	* (1)
h250	LSI	HEC	40, 125, 250	100	80	60	0	50	* (1)
h400	TM	HED	250, 400	100	80	40	0	30	* (1)
h630	LSI	HND, HED	630	120	100	80	0	80	* (1)
h800	TM	HNK, HEK	630, 800	150	120	80	0	80	* (1)
h1000	LSI	HNE, HEE	630, 800, 1000	150	120	80	0	80	* (1)
h1600	LSI	HNE, HEF	1250,1600	150	150	100	0	100	* (1)

* Hinweis:

(1) Den freiliegenden Leiter isolieren, bis er das Kunststoffgehäuse am Anschluss oder die Anschlussabdeckung überlappt.

Einfluss auf Schrankgröße

Leistungsschalter haben einen direkten Einfluss auf die Auswahl der Schränke, in welchen die Leistungsschalter eingesetzt werden können. Zum einen müssen die mechanischen Einflüsse (verwendetes Zubehör) bei der Schrankauswahl, zum anderen muss das Auslöseverhalten des Leistungsschalters berücksichtigt werden.

Mechanische Einflüsse ergeben sich durch das verwendete Zubehör, vor allem Rückanschlüsse und Motorantriebe, welche einen direkten Einfluss auf notwendige Schranktiefe haben.

Auch das Auslöseverhalten des Leistungsschalters und dem damit verbundenen Druckaufbau innerhalb einer Schaltgerätekombination beeinflusst die Wahl des passenden Schrankes.

Dabei kann es durchaus zu Überschneidungen bei der Schrankauswahl kommen. Somit ist zum Beispiel ein 630 A Leistungsschalter mit Motorantrieb in einen 350 mm tiefen Wandschrank einbaubar, jedoch kann die Schrankgröße (Höhe x Breite) zu klein sein, um den entstehenden Druck, der beim Auslösen entsteht, abführen zu können. In diesem Fall ist die Auswahl der Schrankgröße immer nach dem Auslöseverhalten des Leistungsschalters zu richten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die notwendigen Schranktiefen, welche sich bei Verwendung des jeweiligen Zubehörs (Rückanschlüsse und / oder Motorantriebe) ergeben.

h3+	Anwendung				Schranktyp und -tiefe					
	Direkt- antrieb	Dreh- antrieb	Motor- antrieb	Rück- anschluss	FP [205mm]	FU [218 mm]	FR / FS [275 mm]	FR / FS [400 mm]	FG [400 mm]	FG [600 mm]
x160	x				x	x	x	x	x	x
		x			x	x	x	x	x	x
x250 TM	x				x	x	x	x	x	x
		x			x	x	x	x	x	x
			x					x	x	x
	x			x					x	x
		x		x					x	x
H250 LSI			x					x	x	x
	x			x					x	x
		x		x					x	x
			x	x						x
	x				x	x	x	x	x	x
H630		x					x	x	x	x
			x					x	x	x
	x			x					x	x
		x		x					x	x
			x	x						x
h1000	x								x	x
		x							x	x
			x						x	x
	x			x					x	x
		x		x					x	x
h1600			x	x					x	x
	x								x	x
		x							x	x
			x							x

(*) Hinweis: In Abhängigkeit des gewählten Hauptsammelschienensystems (UST4, FST oder Direktanbindung) sind andere Schranktiefen zu wählen.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

5.17 Bausätze für offene Leistungsschalter HW1

Eigenschaften



Bausatz 750 x 500 mm, UC52LAW22

- Bausatz zur Montage von offenen Leistungsschaltern (ACB) der Baugröße HW1 (630 A bis 1600 A).
- Der Bausatz ist zur Montage eines Leistungsschalters auf einem Traggerüst, welches sowohl am Schrankgerüst und an den univers N Tragschienen montiert wird, ausgeführt. Daher sind die einzusetzenden Bausätze mit der Breite des Anreihstandverteilers abzustimmen.
- Durch die Verwendung niedriger Turmoberteile besitzt der Bausatz die niedrige Bauhöhe. Hinweise zu Kombinationsmöglichkeiten mit anderen Bausätzen siehe (siehe Seite 205).
- Der Bausatz ist passend zur Gerätetechnik (Festeinbau oder Einschubtechnik) zu wählen. Bei der Gerätetechnik 'Einschubtechnik' ist die Teststellung bei montierter univers N-Abdeckung und Türflansch möglich.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Abdeckung Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Gehäuse bzw. Schrank	Einbaubar in		Anzahl Schrauben		
				Schrankbreite [mm]	Schranktiefe [mm]	Für Turmunterteile	Für Traggerüst	
UC52LAX12	750 x 500	Für 1 x ACB HW1 630 - 1600 A	FG22WE/XE ⁽¹⁾ , U-MUN	600	400 ⁽¹⁾ , 600	4	6	
UC52LAX13			FG23WE/XE ⁽¹⁾ , U-MUN	850				4
UC52LAX22		- Festeinbau - Einschubtechnik	FG22XD ⁽²⁾	600	600	4	6	
UC52LAX23			FG23XD ⁽²⁾	850				4
UC52LAW22		Für 1 x ACB HW1 630 - 1600 A	- Festeinbau	FG22WD ⁽²⁾	600	400	4	6
UC52LAW23				FG23WD ⁽²⁾	850			

⁽¹⁾ Einschubtechnik nicht in Tiefe 400 mm einbaubar

⁽²⁾ Zusätzlicher seitlicher Berührungsschutz FZ712N (2-Feld) bzw. FZ713N (3-Feld) notwendig

Hinweise für die Planung und Montage

Die Bausätze sind zur Montage von Leistungsschaltern auf einem Traggerüst ausgeführt.

Die Träger haben sowohl Montagelöcher zur Befestigung von Leistungsschaltern in 3- als auch in 4-poliger Ausführung.

Zur Montage im Schrank werden zusätzlich die zum jeweiligen Schranktyp passenden Tiefenschienen benötigt:

Schutzklasse (Schranktyp)	Schranktiefe	
	400 mm	600 mm
IP41 (WE/XE)	MES-TSDP275	MES-TSDP475
IP54 (WD/XD)	FZ400Q	FZ600Q
IP 40 (U-MUN)	—	MES-TSDP275

Je nach Bausatz ist die Montage der Festeinbau-Variante sowie der Einschubtechnik-Variante möglich (siehe Sortimentsübersicht).

Die Berührungsschutzabdeckungen aller Bausätze sind in der Größe 750 x 500 mm mit entsprechendem Ausschnitt zum Einbau des separat erhältlichen Türflanschs **HWY282H** (Festeinbau) bzw. **HWY283H** (Einschubtechnik) ausgeführt. Dieser ist zur Einhaltung der geforderten Schutzart IP30 zwingend notwendig.

Bei der Gerätetechnik Einschubtechnik ist die Teststellung bei montierter univers N-Abdeckung und Türflansch möglich.

Für die verschiedenen Stellungen des Einschubs ergeben sich die folgenden Schutzarten:

Montageart / Position	Festeinbau	Einschub / Connected	Einschub / Disconnected	Einschub / Testposition
Schutzart *	IP30	IP30	IP20	IP30

^{*)} Mit montierter Berührungsschutzabdeckung und Türflansch

HINWEIS

- Der Betrieb der SK ohne eingesetzten ACB im Einschubrahmen ist nicht gestattet.

Zur Entnahme des Leistungsschalters ist die Berührungsschutzabdeckung abzunehmen.

Die Bausätze **UC52LAX13**, **UC52LAX23** und **UC52LAW23** sind zur Aufnahme in 3-feldigen Anreihstandverteilern ausgelegt. Die hintere Schiene des Traggerüsts ist hier am Schrankgerüst befestigt.



ACB-Bausatz im Schrank



ACB-Bausatz auf Traggerüst

Dies ist bei der Planung mit anderen univers N-Bausätzen neben der Berührungsschutzabdeckung des Leistungsschalters HW1 zu berücksichtigen. Um eine Kollision des Traggerüsts mit anderen Bausätzen zu verhindern, ist im unteren Bereich die Verwendung eines Bausatzes, der nicht hinter das Niveau der univers N-Tragschienen ragt, zwingend erforderlich. So können z. B. Bausätze mit geschlossener Abdeckung, Bausätze für Modulargeräte oder Reihenklemmen bzw. Bausätze mit Messgeräten montiert werden.

Ausblasräume

Beim Aufbau einer Schaltgerätekombination mit Leistungsschaltern müssen die Ausblasräume der Leistungsschalter beachtet werden. Innerhalb dieser Ausblasräume dürfen sich keine Betriebsmittel befinden, die nicht gegen das Ausblasen des Leistungsschalters geschützt sind. Im System univers N sind die Ausblasräume berücksichtigt.

Isolationsabstände

Ebenso sind die Isolationsabstände zwischen dem Leistungsschalter und geerdeten Metallteilen in der Umgebung zu beachten, um Fehlerlichtbögen infolge eines leitenden ionisierten Gases zu verhindern. Durch den Bauartnachweis univers N sind die Isolationsabstände gewährleistet.

In bestimmten Fällen, wenn andere Spezifikationen andere Isolationsabstände erfordern, sind die Angaben im technischen Handbuch „Offener Leistungsschalter hw+“ (6LE007333A) zu beachten.

Bauartnachweis in univers N

Leistungsschalter haben einen direkten Einfluss auf die Auswahl der Schränke, in welchen die Leistungsschalter eingesetzt werden können. Zum einen müssen die mechanischen Einflüsse, zum anderen muss das Auslöseverhalten des Leistungsschalters berücksichtigt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die notwendigen Schranktiefen, welche sich bei Verwendung der jeweiligen Montageart (Festeinbau oder Einschubtechnik) ergeben.

HW1	Montageart		Schranktyp und Schranktiefe				
	Festeinbau	Einschub-technik	FG..WE, 400 mm IP41	FG..WD, 400 mm IP54	FG..XE, 600 mm IP41	FG..XD, 600 mm IP54	U-MUN, 600 mm IP40
630 - 1000 A	x	-	x	x	x	x	x
630 - 1000 A	-	x	-	-	x	x	x
1250 - 1600 A	x	-	x	x	x	x	x
1250 - 1600 A	-	x	-	-	x	x	x

Der Bauartnachweis in univers N deckt folgende Anbindungen an Sammelschienensysteme (SaS) ab:


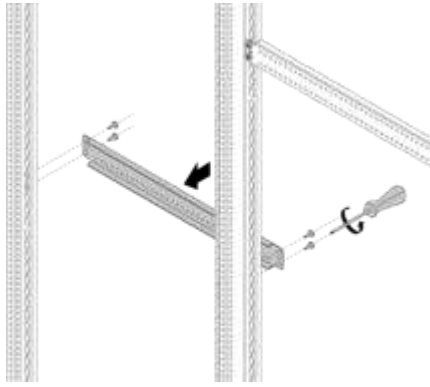
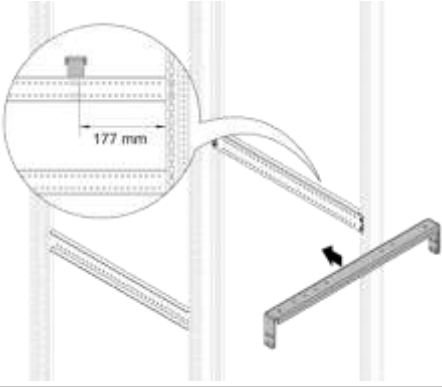
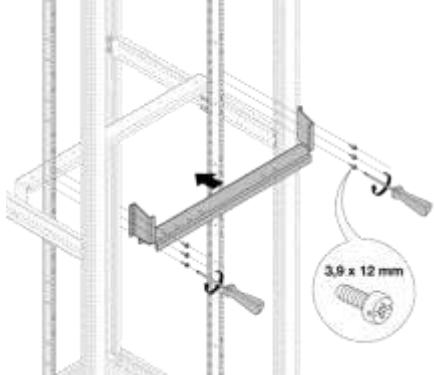
Montageart HW1			Schranktyp und Schranktiefe				
Festeinbau	Einschub-technik	Anbindung an SaS-Typ	FG..WE, 400 mm IP41	FG..WD, 400 mm IP54	FG..XE, 600 mm, IP41	FG..XD, 600 mm IP54	U-MUN, 600 mm IP40
x	-	UST4*	x	x	x	x	-
x	-	185 mm	-	-	x	x	-
-	x				x	x	-
x	x	FST	-	-	-	-	x

¹⁾ UST4 Sammelschienensystem an univers N-Tragschiene montiert

Zum Bauartnachweis in univers N ist auch der Nachweis der Kurzschlussfestigkeit (siehe Seite 594) zu beachten.

Montage in Anreihstandverteiler FG...

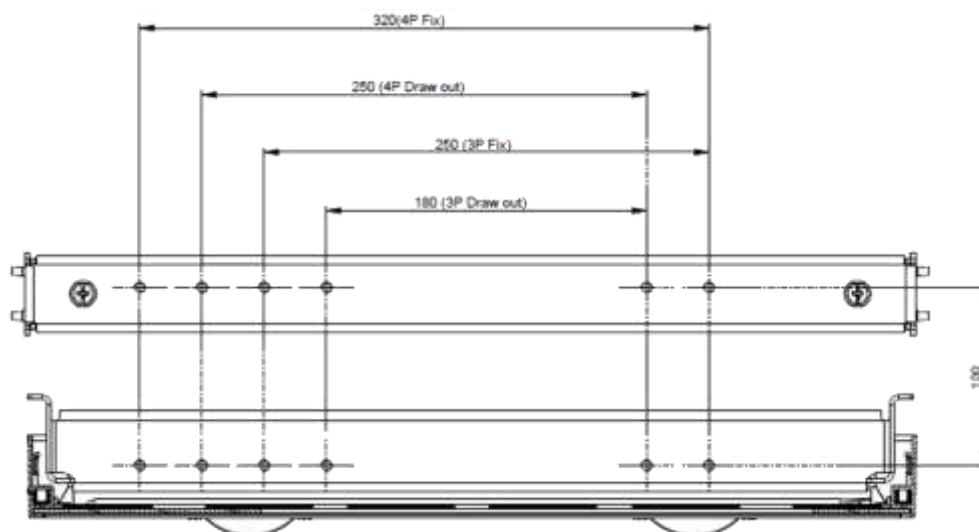
Das Traggerüst ist bereits mit passenden Befestigungslöchern zur Montage des Leistungsschalters ausgeführt. Die Befestigungsschrauben sind dem Bausatz beigelegt.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Werkseitig montierte Quertraverse im Schrank entsprechend der Zeichnung (12CU...) versetzen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage der Tiefenschiene im Schrank: - IP41: MES-TSDP275 / MES-TSDP475 - IP54: FZ400Q / FZ600Q - U-MUN: MES-TSDP275 - Position der Tiefenschiene ist der entsprechenden Montageanleitung und der Zeichnung (12CU...) zu entnehmen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage der hinteren Quertraverse als Teil des Traggerüsts. - Position der hinteren Quertraverse ist der entsprechenden Montageanleitung zu entnehmen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage der vorderen Quertraverse als Teil des Traggerüsts.

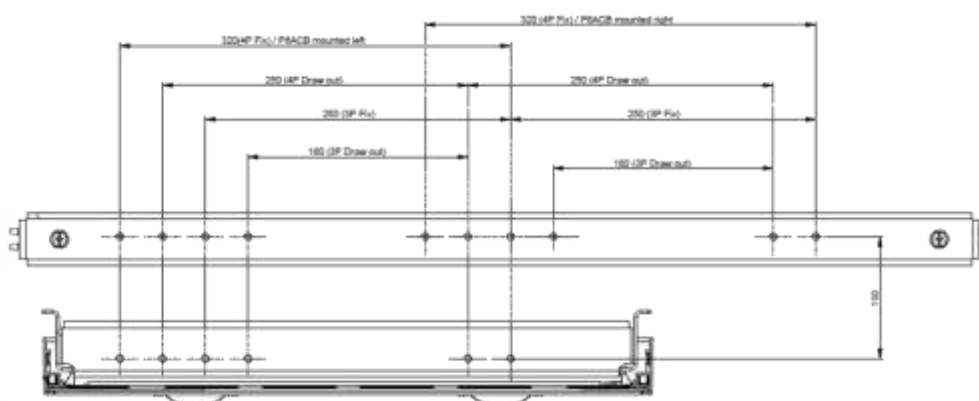
	<ul style="list-style-type: none"> - Befestigen des offenen Leistungsschalters entsprechend der Positionierungshilfe für 3- / 4-polige Schalter in Festeinbau und Einschubtechnik.
	<ul style="list-style-type: none"> - Turmunterteile befestigen / Oberteile aufstecken.
	<ul style="list-style-type: none"> - Türflansch an Berührungsschutzabdeckung befestigen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Berührungsschutzabdeckung aufsetzen und mittels Schnellverschlussbolzen befestigen.
<p>- Nur in FG..WD/XD: Um den seitlichen Berührungsschutz entlang des niedrigen Hauben-Niveaus zu gewährleisten, ist die Verlängerung des seitlichen Berührungsschutzes FZ712N (2-Feld) bzw. FZ713N (3-Feld) zu verwenden.</p>	

Positionierungshilfe für offene Leistungsschalter HW1

Damit der Ausschnitt in der Berührungsschutzabdeckung und der montierte Leistungsschalter in der Position übereinstimmen sind zusätzlich die Positionierungshilfen der jeweiligen Montageanleitungen zu beachten.



Positionierungshilfe 2-Feld Anwendung



Positionierungshilfe 3-Feld Anwendung

Zubehör

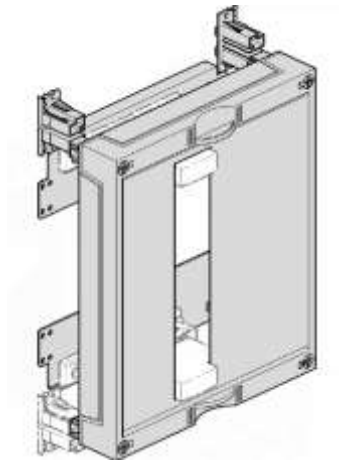
Viele der im Sortiment erhältlichen Zubehörartikel des Leistungsschalters HW1 können im System univers N eingesetzt werden. So sind z. B. verschiedene Verriegelungen zum gegenseitigen Verriegeln von Leistungsschaltern erhältlich.

Zur einfachen Kabelführung der Verdrahtung der Hilfskontakte des Leistungsschalters HW1 stehen im Zubehör verschiedene Leitungsführungen zur Verfügung. So kann z. B. der Leitungskanal UZ52A1 direkt oberhalb des Leistungsschalters unter der gleichen Berührungsschutzabdeckung montiert werden.

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ52A1		Leitungskanal - 78 x 31 mm - 2-feldig
UZ25V1		Leitungsklammer, groß - Inklusive Adapter UZ01V1 - Set = 20 Stück
UZ25V2		Leitungsklammer, klein - Inklusive Adapter UZ01V1 - Set = 20 Stück

5.18 Bausätze für Tertio - SaS-System in vertikaler Ausrichtung

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC21TV1R

- Bausatz mit Montageplatten zur Montage des Tertio - Sammelschienensystems sowie Reiheneinbaugeräten mit speziellen Sammelschienenträgern.
- Die Berührungsschutzabdeckungen sind bereits mit passenden Geräteschlitzern ausgeführt.
- Der Sammelschienenträger von Tertio ist geeignet zum Einsatz von Sammelschienen 12 x 5 mm (z. B. N11A). Der maximale Bemessungsstrom beträgt bedingt durch die Kupferschienen 12 x 5 mm 160 A.
- Es ist möglich ein 3-, 4- oder 5-Leitersystem zu montieren.

Sortimentsübersicht

Bausätze Tertio - SaS, für eine Reihe vertikal

Die folgenden Bausätze sind ausschließlich in den Niederlanden verfügbar.

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Anzahl Schrauben	
			Für Turm- unterteile	Für MP ⁽²⁾
UC21TV1R	300 x 250	Tertio - SaS, vertikal, 1 x 13 PLE ⁽¹⁾	4	8
UC31TV1R	450 x 250	Tertio - SaS, vertikal, 1 x 22 PLE ⁽¹⁾	4	8
UC41TV1R	600 x 250	Tertio - SaS, vertikal, 1 x 30 PLE ⁽¹⁾	4	8
UC51TV1R	750 x 250	Tertio - SaS, vertikal, 1 x 39 PLE ⁽¹⁾	4	8

⁽¹⁾ PLE: Platzeinheiten

⁽²⁾ MP: Montageplatten

Bausätze Tertio-SaS, für zwei Reihen vertikal

Die folgenden Bausätze sind ausschließlich in den Niederlanden verfügbar.

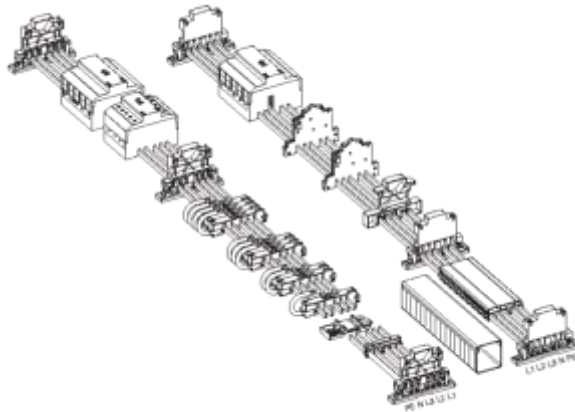
Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Anzahl Schrauben	
			Für Turm- unterteile	Für MP ⁽²⁾
UC32TV2RK	450 x 500	Tertio - SaS, vertikal 2 x 22 PLE ⁽¹⁾	4	8

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Anzahl Schrauben	
			Für Turm- unterteile	Für MP ⁽²⁾
UC42TV2RK	600 x 500	Tertio - SaS, vertikal 2 x 30 PLE ⁽¹⁾	4	8

⁽¹⁾ PLE: Platzeinheiten

⁽²⁾ MP: Montageplatten

Hinweise für die Planung und Montage



ACHTUNG

Bei den Bemessungsbetriebsspannungen:

- 3 x 230 / 400 V AC 50 HZ
- 3 x 400 / 690 V AC 50 HZ

müssen folgende Mindestluft- und Mindestkriechstrecken eingehalten werden:

- Luftstrecke: 8 mm
- Kriechstrecke: 11 mm

Diese Mindestluft- und Mindestkriechstrecken müssen auch im betriebsfertigen Zustand (Sammelschienenklemmen berücksichtigen) gewährleistet sein.

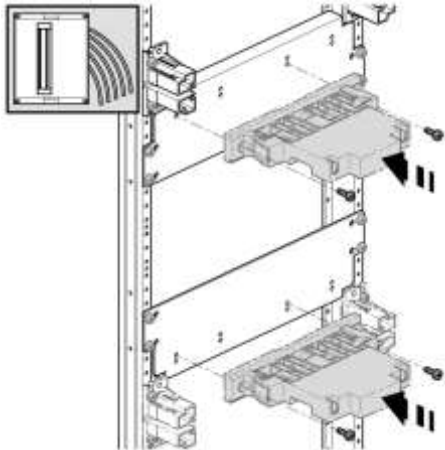
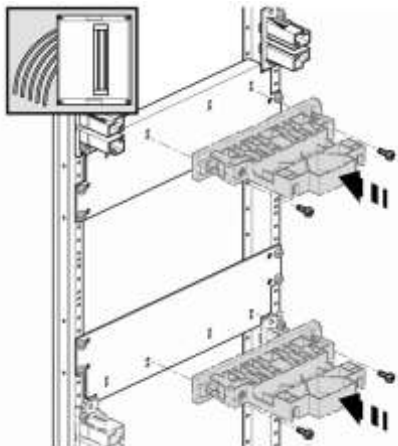
Aufgrund des technischen Aufbaus der Tertio - Sammelschienenträgers reduziert sich die Schutzart auf IP2XC.

Der maximale Trägerabstand bei vertikaler Anordnung beträgt 1 m. Um den ausgewiesenen Kurzschlussstrom I_{cc} und I_{cw} zu erreichen, müssen die Sammelschienen durchgehend mit Komponenten (Sammelschienenadapter) oder mit dem im Zubehör erhältlichen Abdeckprofil **KN005** bestückt werden.

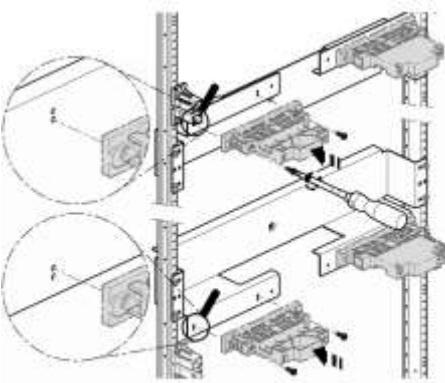
Montage

Zur Montage werden die beiliegenden Montageplatten auf die univers N Tragschienen montiert. Auf diese Montageplatten werden dann die Tertio - Sammelschienenadapter mittels den im Bausatz beiliegenden Montageschrauben 4,2 x 13 mm montiert.

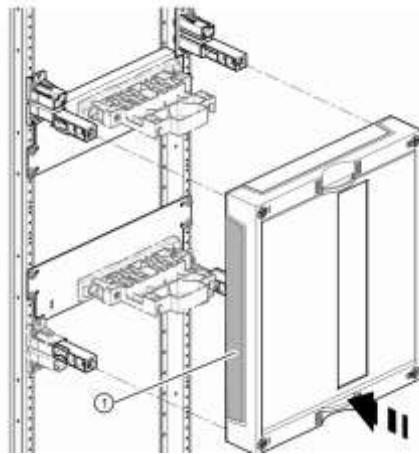
Die Positionierung der Tertio - Sammelschienenträger auf der Montageplatte der einfeldigen Tertio - Bausätze ist abhängig davon, in welche Richtung (rechts oder links des Sammelschienenadapter) später die Kabelabgänge sein werden.

Bild	Beschreibung
	<p>- Kabelabgang rechts</p>
	<p>- Kabelabgang links</p>

Bei den zweifeldigen Tertio - Bausätzen erfolgt die Positionierung der Sammelschienenenträger derart, dass die Kabelabgänge jeweils zur Mitte des Bausatzes führen.

Bild	Beschreibung
	<p>- Kabelabgänge mittig</p>

Werden 2 oder mehr Bausätze übereinander montiert, kann in der Mitte der beiden Bausätze ein Sammelschienenenträger weggelassen werden. Da sich auf den unteren Sammelschienenenträger die Geräte abstützen, ist es aber empfehlenswert, nur bei dem unteren Bausatz den oberen Sammelschienenenträger wegzulassen. Bei Verwendung größerer Abgänge mit einem Bemessungsstrom von > 32 A und den damit verbundenen Kabelquerschnitten muss der seitliche Rand der Berührungsschutzabdeckung herausgebrochen werden.

Bild**Beschreibung**

- Seitlichen Rand der Berührungsschutzabdeckung (1) bei Bedarf herausbrechen.
- Der maximal zulässige Stützabstand von 1 Meter (bei vertikaler Anordnung) darf dabei nicht überschritten werden, um die angegebene Kurzschlussleistung zu gewährleisten.

Montage

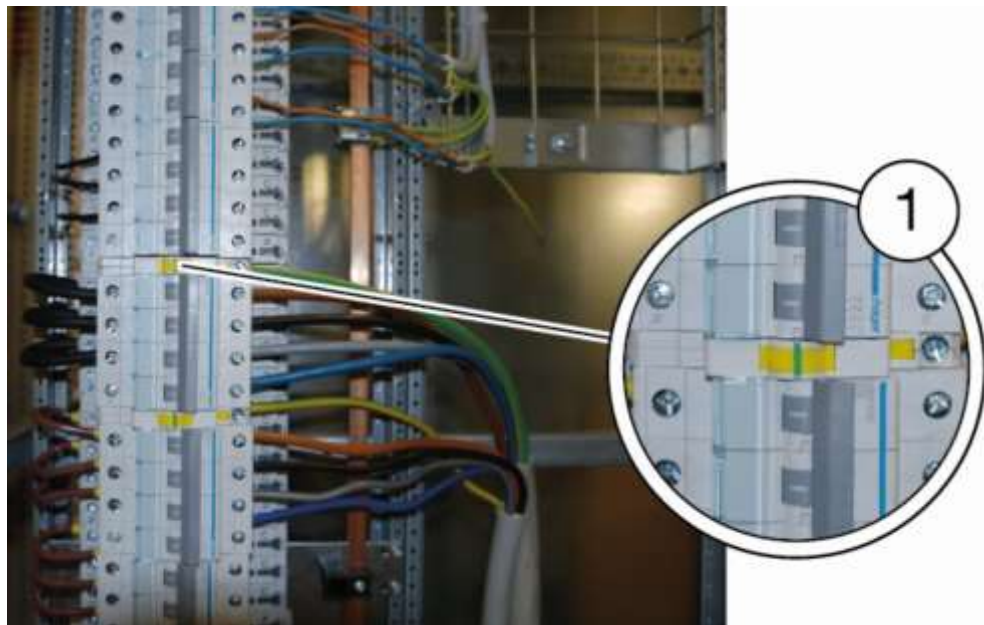
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör**PE Führung**

Zur PE - Führung stehen prinzipiell 3 Möglichkeiten zur Verfügung:

1. PE - Abgriff mittels PE - Leiterklemme

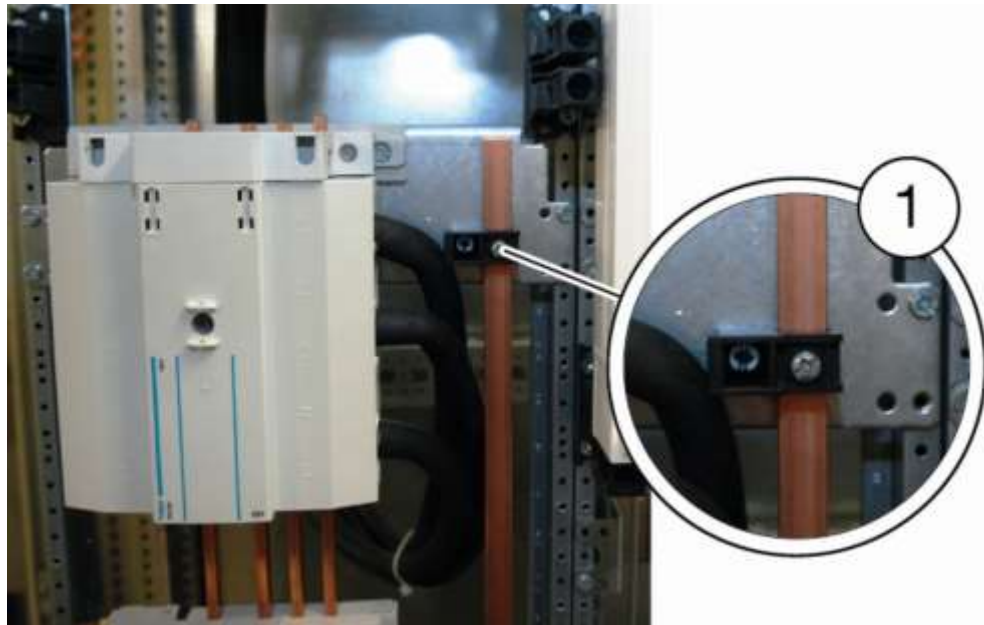
Diese Variante empfiehlt sich immer dann, wenn mehrere große Abgänge mit einem Bemessungsstrom von $> 32\text{ A}$ realisiert werden sollen. In diesem Fall wird die PE - Leiterklemme **KN091** neben dem Schutzorgan auf das Sammelschienensystem aufgesteckt. Das Sammelschienensystem muss als 5 - Leitersystem ausgeführt sein.



1 PE - Leiterklemme

2. PE - Abgriff über separate Kupferschienen 12 x 5 mm

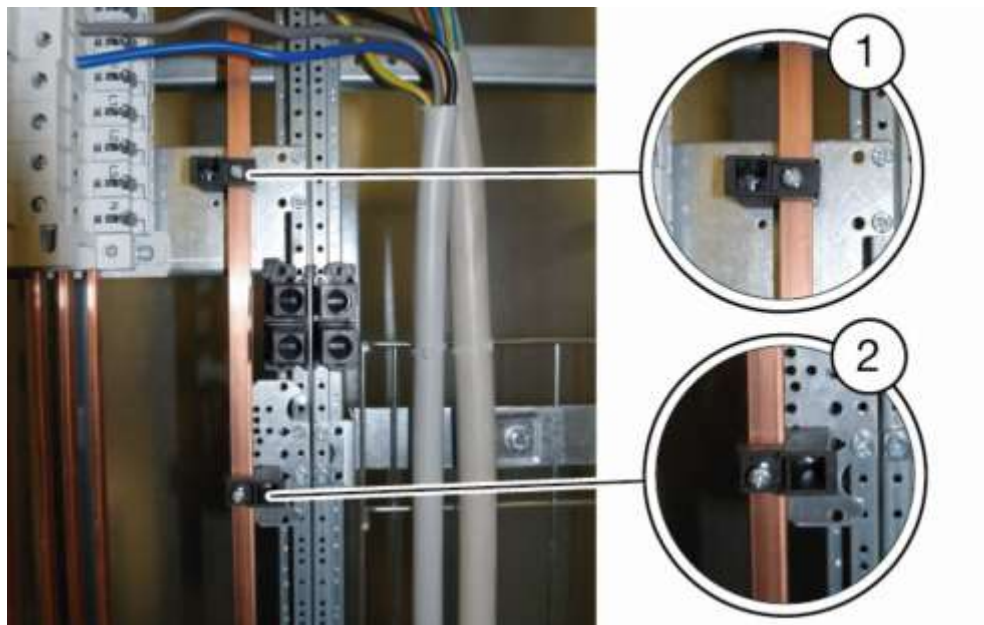
Die Montageplatten besitzen zusätzliche Montagelöcher um den einpoligen PE - Sammelschienenträger **UZ01S1** / **UZ01S2** zu montieren.



1 PE - Leiterklemme

Die Bestückung des PE-Sammelschienenträgers **UZ01S1** / **UZ01S2** erfolgt mit einer Kupferschiene 12 x 5 mm (z. B. **N11A**).

Wird, wie in nachfolgender Abbildung aufgeführt, eine Montageplatte weggelassen, so muss in diesem Bereich die PE - Schiene trotzdem abgefangen werden. Hierzu kann das bei **UZ01S1** bzw. **UZ02S2** beiliegende Montageblech verwendet werden.



1 PE - Leiterklemme

2 PE - Leiterklemme

Die abgehenden Kabel werden dann mittels Sammelschienenklemmen, welche für 5 mm starkes Kupfer (z. B. **K96T**, **K96D**) geeignet sind, angeschlossen. Bei der Wahl der Sammelschienenklemme ist auf den Kabelquerschnitt des abgehenden Kabels zu achten. Der Vorteil dieser Variante ist, dass auch größere Kabelquerschnitte einfach und flexibel an verschiedenen Positionen angeschlossen werden können.

3. PE - Abgriff über Messingschienen

Die Montageplatten sind mit zusätzlichen Löchern zur Aufnahme des PE - Sammelschienenträgers **UM01F** vorgerüstet.



PE - Sammelschienenträger **UM01F**

Dieser PE - Sammelschienenträger ist vorbereitet zur Aufnahme verschiedener Messingschienen mit Schrauben zur Aufnahme der PE - Leiter. Im Zubehör stehen verschiedene Messingschienen in verschiedenen Längen und Anzahl Klemmstellen zur Verfügung (**K158**, **K159**, **K160F**, **K162F**).



Messingschiene

Zur Montage wird der PE - Sammelschienenträger **UM01F** mittels einer selbstschneidenden univers N Blechkerbschraube 4,2 x 9 mm auf die Montageplatte geschraubt. Zur Befestigung der Messingschienen müssen in dem Bereich, in dem die Sammelschienenträger sitzen, die vormontierten Schrauben entfernt werden. Im Anschluss wird die Messingschiene eingelegt und mittels des Oberteils des Sammelschienenträgers **UM01F** fixiert.

Rückseitige Isolierplatte

Um das Tertio - Sammelschienensystem von hinten berührungssicher abdecken zu können, ist es möglich eine rückseitige Isolierplatte zu montieren. Diese ist im Zubehör unter der Bestellnummer **KN070** erhältlich.

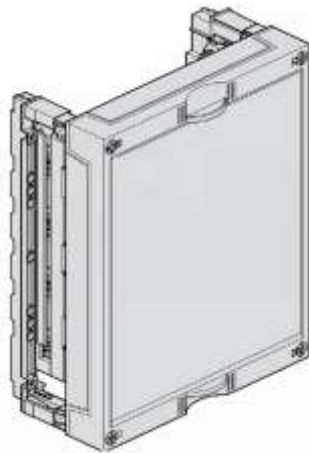


Isolierplatte **KN070**

Zur Montage muss die Isolierplatte auf die passende Länge zugeschnitten werden und dann in die entsprechenden Führungsschlitze am Unterteil des Tertio-Sammelschienenträgers eingeschoben werden.

5.19 Bausätze für 60 mm SaS-System mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC21S6

- Phasenabstand 60 mm, 3-polige Ausführung.
- Für waagerechte SaS: 12 x 5 / 10 mm, 20 x 5 / 10 mm und 30 x 5 / 10 mm.
- Bausatz mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung.
- Zur Kabeleinspeisung auf SaS oder zur Montage von Stromwandlern.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung
UC21S6	300 x 250	Für SaS-12 x 5 / 10, SaS-30 x 5 / 10 - Phasenabstand 60 mm - Berührungsschutzabdeckung, geschlossen
UC31S6	450 x 250	Für SaS-12 x 5 / 10, SaS-30 x 5 / 10 - Phasenabstand 60 mm - Berührungsschutzabdeckung, geschlossen

Hinweise für die Planung und Montage

ACHTUNG

Bei den Bemessungsbetriebsspannungen:

- 3 x 230 / 400 V 50 Hz
- 3 x 400 / 690 V 50 Hz

müssen folgende Mindestluft- und Mindestkriechstrecken eingehalten werden:

- Luftstrecke: 8 mm
- Kriechstrecke: 11 mm

Diese Luft- und Kriechstrecken müssen auch im betriebsfertigen Zustand (Sammelschienenklemmen berücksichtigt) gewährleistet sein.

ACHTUNG

Eine Kombination von Bausätzen der Höhe 300 mm mit 450 mm ist nicht für durchgehende Sammelschienen geeignet.

Bei Montage von Sammelschienenträgern unterschiedlicher Höhe (300 mm bzw. 450 mm) oder unterschiedlicher Stromkreise nebeneinander muss zwischen die Sammelschienenträger eine vertikale Schottung **UZ90T1** oder **UZ30T1** montiert werden!

Abstand Sammelschiene zu Berührungsschutzabdeckung - 71 mm

Mit Hilfe der Bausätze lassen sich Einspeisefelder auf einem Sammelschienensystem oder individuelle Aufbauten, z. B. Einsatz von Stromwandlern, realisieren.

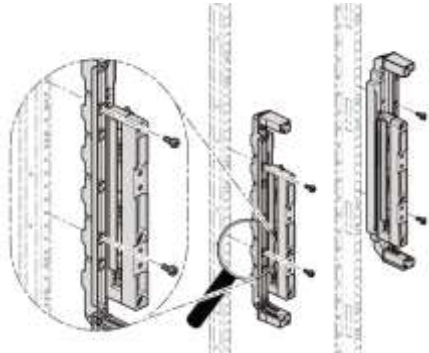
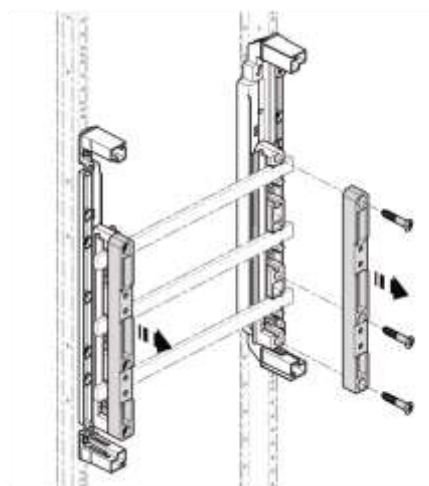
In Bausätzen mit 300 mm Höhe ist der einpolige SaS - Träger 60 mm UZ61S3 1x ankoppelbar. Somit auf 4-polig erweiterbar.

In Bausätzen mit 450 mm Höhe ist der einpolige SaS - Träger 60 mm UZ61S3 max. 2x ankoppelbar. Somit auf 4-/5-polig erweiterbar.

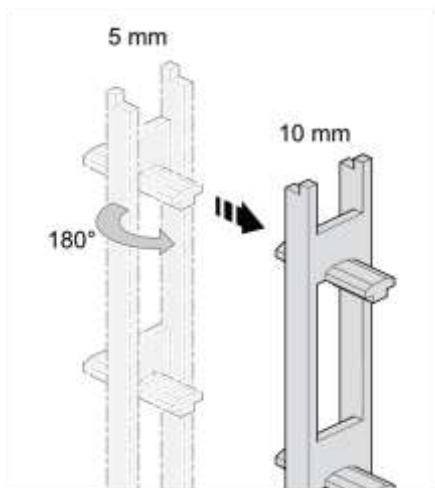
Der maximale Bemessungsstrom bei 30 x 10 mm Kupferschienen beträgt 630 A.

Bausätze sind vorbereitet zur Aufnahme einer Klarsichtscheibe als zusätzlichem Berührungsschutz. Nach Abnahme der Berührungsschutzabdeckung wird dadurch ein versehentliches Berühren der Sammelschienen verhindert.

Montage Sammelschienenentraverse und Sammelschienen

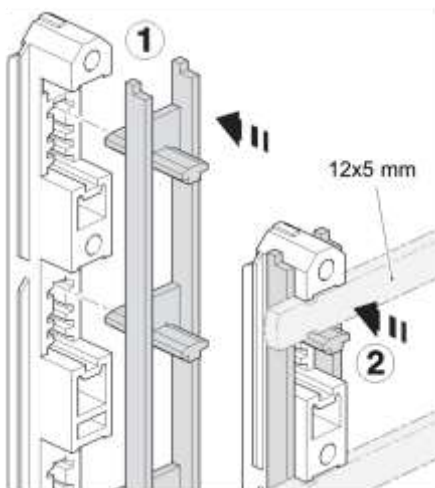
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Sammelschienenentraverse wird mit den beiliegenden Schrauben auf den univers Tragschienen aufgeschraubt. - Die Befestigungsschrauben sind unverlierbar in der Sammelschienenentraverse integriert.
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Sammelschienenträgeroberteile links und rechts lösen.

Bild

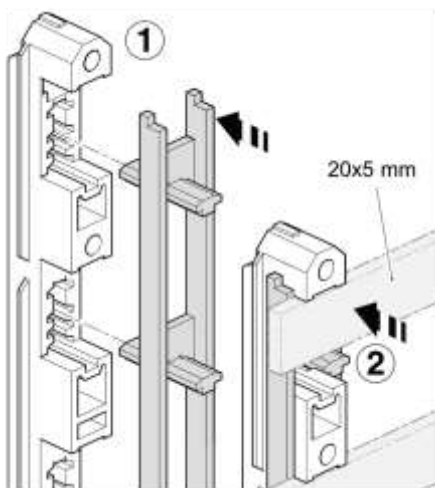


Beschreibung

- Zur Einstellung der Kupferschienenendicke muss das Mittelteil entsprechend der Abbildung gedreht werden. Der Abstand zur Berührungsschutzabdeckung bleibt bei Verwendung von 5 mm und 10 mm dickem Kupfer gleich.

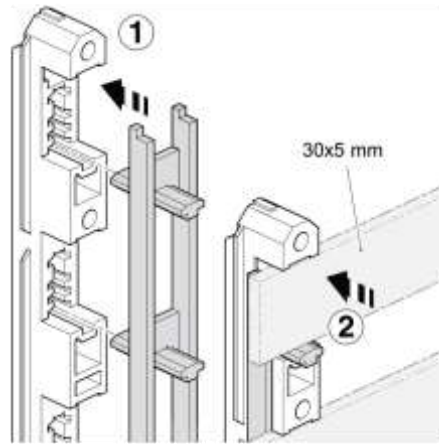


- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **12 x 5 mm**



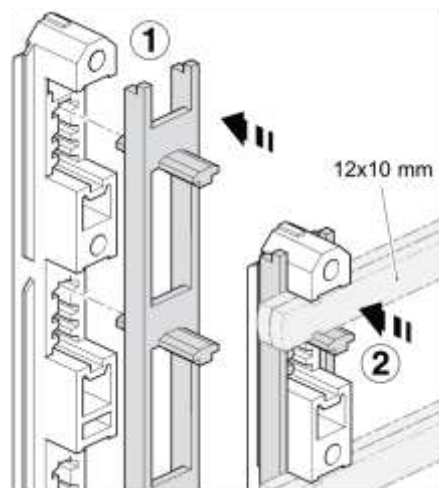
- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **20 x 5 mm**

Bild

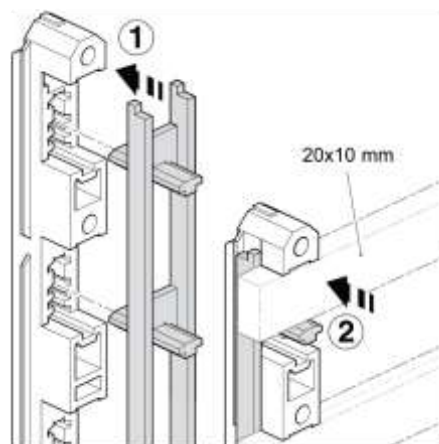


Beschreibung

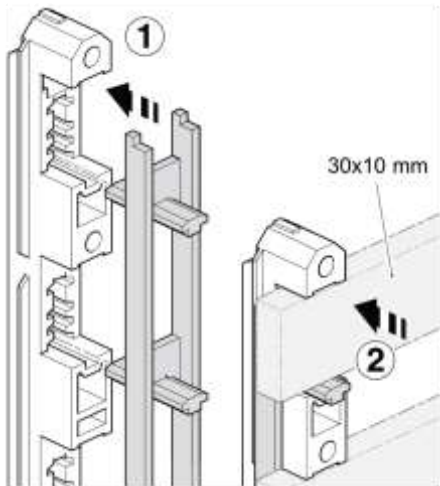
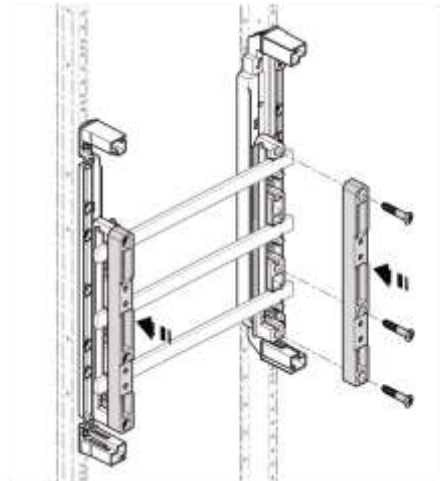
- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **30 x 5 mm**



- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **12 x 10 mm**



- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen **20 x 10 mm**

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 30 x 10 mm
	<ul style="list-style-type: none"> - Nach Einsetzen der Kupferschienen erfolgt die Fixierung durch Montage der Sammelschienenenträgeroberteile.

Montage

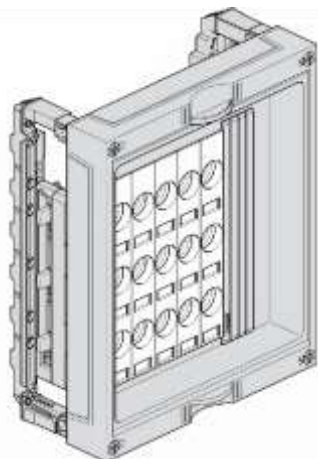
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
<p>UZ90T1</p>		<p>Abschottung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senkrecht - 1350 mm - Für Bausätze mit hohem Rand der Berührungsschutzabdeckung bis 275 mm Schranktiefe
<p>UZ30T1</p>		<p>Abschottung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senkrecht - 450 mm - Für Bausätze mit 15 mm erhöhter Haube - Für einfach erhöhte Bauhöhe der Berührungsschutzabdeckung des Bausatzes
<p>UZ20T6</p>		<p>Abschottung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seitlich am 60 mm SaS

5.20 Bausätze für D02-Sicherungsunterteile / D02-Sicherungslasttrennschalter

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC21D6

- Bausatz für D-Reiter-Sicherungssockel D02, DII, DIII und D02 Sicherungslasttrennschalter.
- Phasenabstand 60mm, 3-polige Ausführung.
- Für waagerechte SaS: 12 x 5 / 10 mm, 20 x 5 / 10 mm, 25 x 5 / 10 mm, 30 x 5 / 10 mm
- Bausatz mit Berührungsschutzabdeckung mit Ausschnitt zur Montage von D-Reitersicherungselementen und D02 Sicherungslasttrennschalter.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung
UC21D6	300 x 250	Für D-Reitersicherung <ul style="list-style-type: none"> - 4 x DII / 3 x DIII / 6 x D02 (L063L), 5 x D02 Schaltleiste (L063M), 5 x L063L1 - Phasenabstand 60 mm - 3-polig
UC22D6	300 x 500	Für D-Reitersicherung <ul style="list-style-type: none"> - 9 x DII / 7 x DIII / 15 x D02 (L063L), 12 x D02 Schaltleiste (L063M), 11 x L063L1 - Phasenabstand 60 mm - 3-polig
UC31D6	450 x 250	Für D-Reitersicherung <ul style="list-style-type: none"> - 4 x DII / 3 x DIII / 6 x D02 (L063L), 5 x D02 Schaltleiste (L063M), 5 x L063L1 - Phasenabstand 60 mm - 3-polig

Hinweise für die Planung und Montage

Die Kombination von Bausätzen der Höhe 300 mm mit 450 mm ist nicht für durchgehende Sammelschienen geeignet.

In Bausätzen mit 300 mm Höhe ist der einpolige SaS - Träger 60 mm UZ61S3 1x ankoppelbar. Somit auf 4-polig erweiterbar.

In Bausätzen mit 450 mm Höhe ist der einpolige SaS - Träger 60 mm UZ61S3 max. 2x ankoppelbar. Somit auf 4-/ 5-polig erweiterbar.

Bei Sammelschienenverbindungen (Schrank-Schrank-Verbindungen) mit 20 / 25 / 30 mm breiten Sammelschienen muss ein Leerplatz als Montage­raum vorgesehen werden.

Der maximale Bemessungsstrom bei 30 x 10 mm Kupferschienen beträgt 630 A.

Montage Sammelschienen­traverse und Sammelschienen

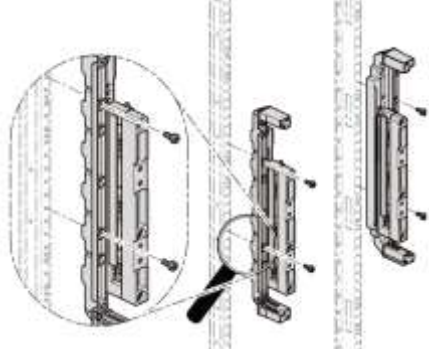
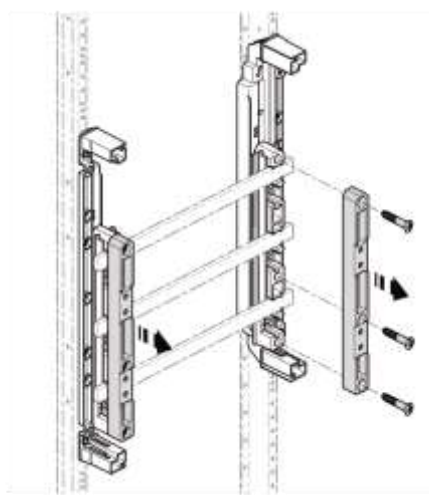
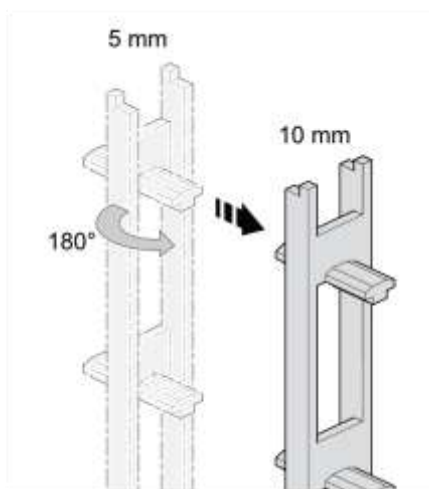
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Sammelschienen­traverse wird mit den beiliegenden Schrauben auf den univers Tragschienen aufgeschraubt. - Die Befestigungsschrauben sind unverlierbar in der Sammelschienen­traverse integriert.
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Sammelschienen­trägerober­teile links und rechts lösen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Zur Einstellung der Kupferschienen­dicke muss das Mittelteil entsprechend der Abbildung gedreht werden. Der Abstand zur Berührungsschutz­abdeckung bleibt bei Verwendung von 5 mm und 10 mm dickem Kupfer gleich.

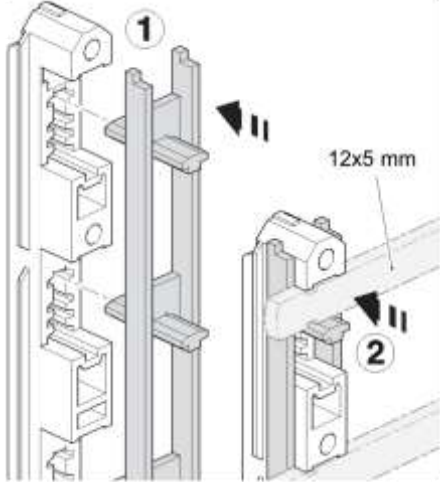
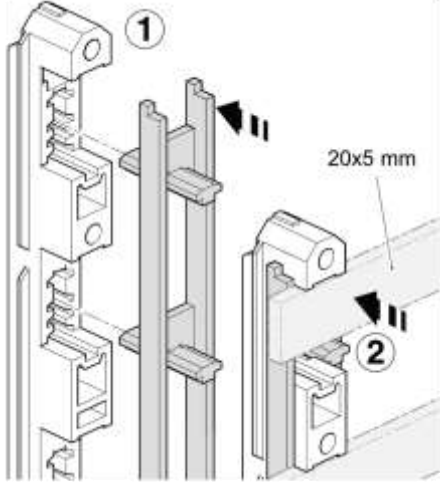
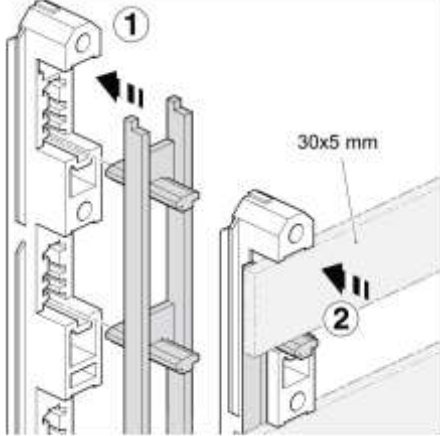
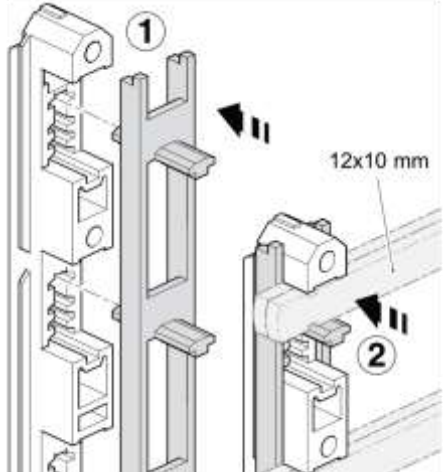
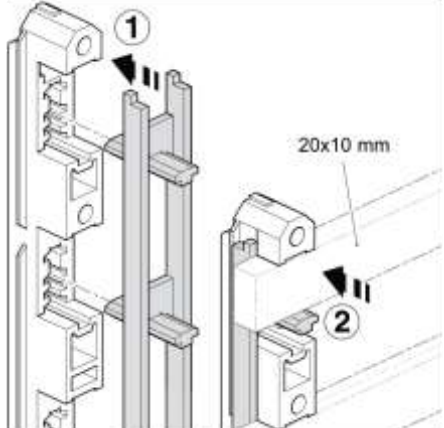
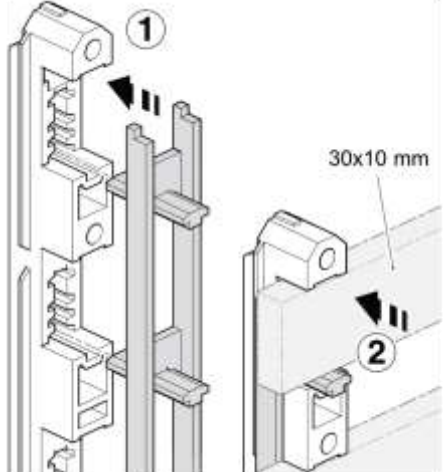
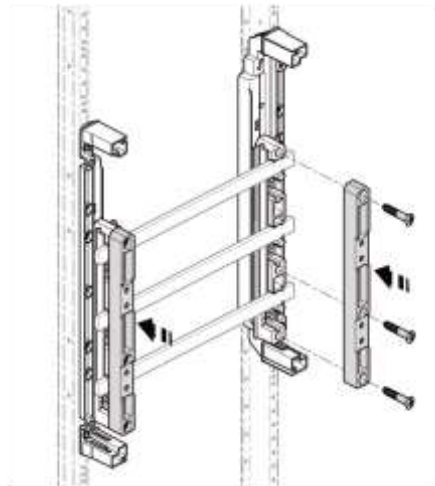
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none">- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 12 x 5 mm
	<ul style="list-style-type: none">- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 20 x 5 mm
	<ul style="list-style-type: none">- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 30 x 5 mm

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 12 x 10 mm
	<ul style="list-style-type: none"> - Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 20 x 10 mm
	<ul style="list-style-type: none"> - Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 30 x 10 mm

Bild**Beschreibung**

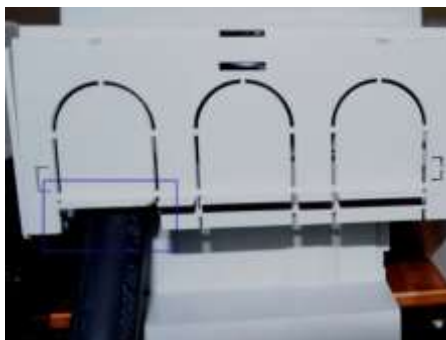
- Nach Einsetzen der Kupferschienen erfolgt die Fixierung durch Montage der Sammelschienenträgeroberteile.

Ausbaumöglichkeiten

Innerhalb der Bausätze ist es möglich D-Reitersicherungselemente und D-Sicherungslasttrennschalter zusammen mit NH00/ NH000-Sicherungslasttrennschaltern zu kombinieren (z. B. als Einspeisegerät auf das 60 mm Sammelschienensystem).



Bei Montage der NH00-Sicherungslasttrennschalter und dem Anschluss der Leitungen muss darauf geachtet werden, dass nur der untere Bereich des vorgeprägten Ausbruchbereichs entfernt werden darf. Andernfalls ist die Schutzart IP3x nicht mehr gegeben. Ein Anschluss einer Leitung mit 70 mm², wie es geräteseitig vorgesehen ist, ist dennoch möglich.



Außerdem können zur Einspeisung auf das 60 mm Sammelschienensystem Anschlussmodule (L250A / ...E bzw. L630A / ...E) eingesetzt werden. Auch hier ist eine Kombination mit D-Sicherungselementen und anderen 60 mm Systemgeräten wie NH00-, NH000-Sicherungslasttrenner sowie D02-Sicherungslasttrennschalter möglich.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Weitere Informationen zur möglicherweise benötigten Leerplatzabdeckung **UZ017** und deren Montage findet sich im Kapitel Bausätze / Leerplatzabdeckung.

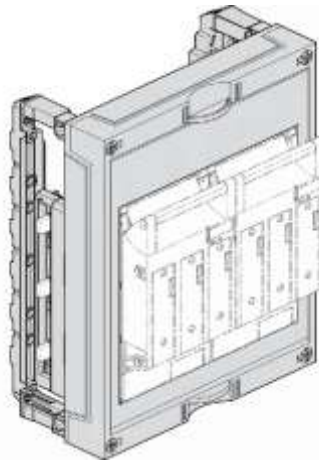
Hinweis bezüglich der maximalen Strombelastung der D02-Sicherungslasttrennschalter in Abhängigkeit der Sammelschienen (siehe Beipackzettel der L063M) sowie Leerplatz-Erfordernis zwischen den Reiterelementen unbedingt mit abdrucken.

HINWEIS

- Bei Bündelung von D- Sicherungslasttrennschaltern die Deratingfaktoren beachten (Seite 538).

5.21 Bausätze für Sicherungslasttrennschalter

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC21T60

- Bausatz zur Aufnahme von NH00, NH000, NH1, NH2 und NH3-Sicherungslasttrennschaltern.
- Phasenabstand 60mm, 3-polige Ausführung.
- Für waagerechte SaS: 12 x 5 / 10 mm, 20 x 5 / 10 mm, 25 x 5 / 10 mm oder 30 x 5 / 10 mm.
- Bausatz mit Berührungsschutzabdeckung und Ausschnitt zur Montage von NH-Sicherungslasttrennschaltern.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung
UC21T60	300 x 250	Für 2 x NH00 / 4 x NH000-Trenner - Phasenabstand 60 mm
UC31T60	450 x 250	Für 2 x NH00 / 4 x NH000-Trenner - Phasenabstand 60 mm
UC22T60	300 x 500	Für 4 x NH00 / 8 x NH000-Trenner - Phasenabstand 60 mm
UC31T61	450 x 250	Für 1 x NH1-Trenner - Phasenabstand 60 mm
UC31T62	450 x 250	Für 1 x NH2-Trenner - Phasenabstand 60 mm
UC31T63	450 x 500	Für 1 x NH3-Trenner - Phasenabstand 60 mm

Hinweise für die Planung und Montage

Die Kombination von Bausätzen der Höhe 300 mm mit 450 mm ist nicht für durchgehende Sammelschienen geeignet.

In Bausätzen mit 300 mm Höhe ist der einpolige SaS - Träger 60 mm UZ61S3 1x ankoppelbar. Somit auf 4-polig erweiterbar.

In Bausätzen mit 450 mm Höhe ist der einpolige SaS - Träger 60 mm UZ61S3 max. 2x ankoppelbar. Somit auf 4-/ 5-polig erweiterbar.

Bei den Bausätzen **UC21T60**, **UC22T60** und **UC31T60** für NH000- und NH00- Sicherungslasttrennschaltern ist die Blindabdeckung **UZ01Z6** beiliegend (2 Stück) ("Leerplatzabdeckungen" Seite 448). Hiermit kann der Leerplatz für

1 x NH00 oder 2 x NH000 geschlossen werden. Zusätzliche Blindabdeckungen sind im Zubehör unter der Best. Nr. **UZ01Z6** erhältlich.

Bei Sammelschienenverbindungen (Schrank-Schrank-Verbindungen) mit 30 mm breiten Sammelschienen muss ein Geräte - Leerplatz als Montageraum für die Sammelschienenverbindung vorgesehen werden.

Der maximale Bemessungsstrom bei 30 x 10 mm Kupferschienen beträgt 630 A.

Montage Sammelschienenentraverse und Sammelschienen

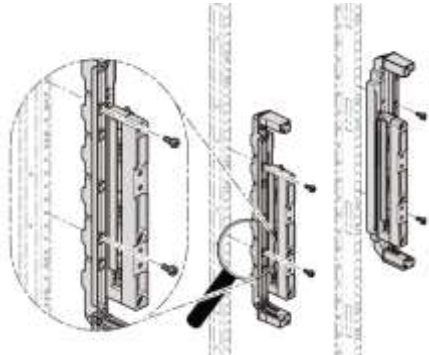
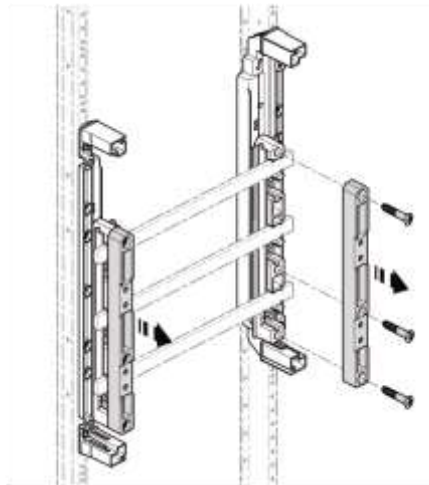
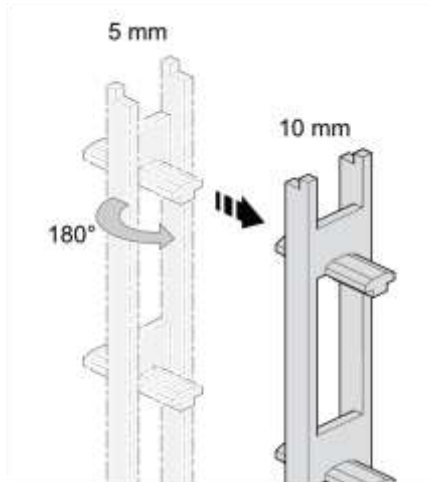
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Sammelschienenentraverse wird mit den beiliegenden Schrauben auf den univers Tragschienen aufgeschraubt. - Die Befestigungsschrauben sind unverlierbar in der Sammelschienenentraverse integriert.
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Sammelschienenträgeroberteile links und rechts lösen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Zur Einstellung der Kupferschienenendicke muss das Mittelteil entsprechend der Abbildung gedreht werden. Der Abstand zur Berührungsschutzabdeckung bleibt bei Verwendung von 5 mm und 10 mm dickem Kupfer gleich.

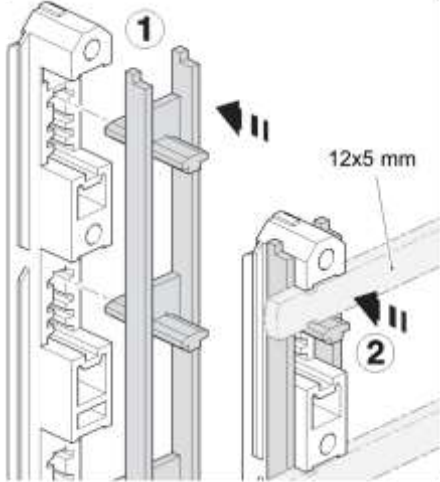
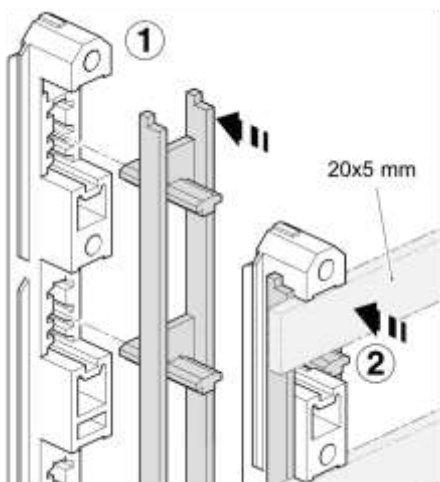
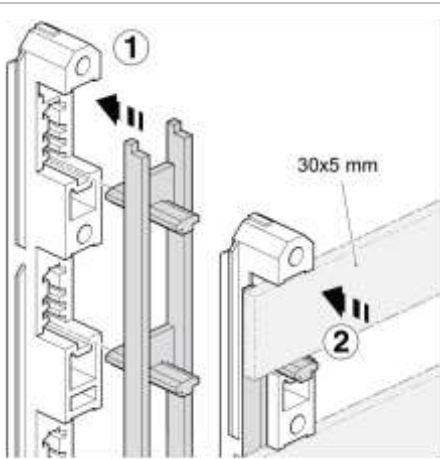
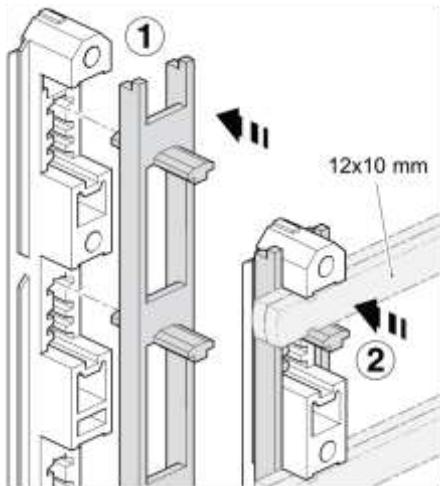
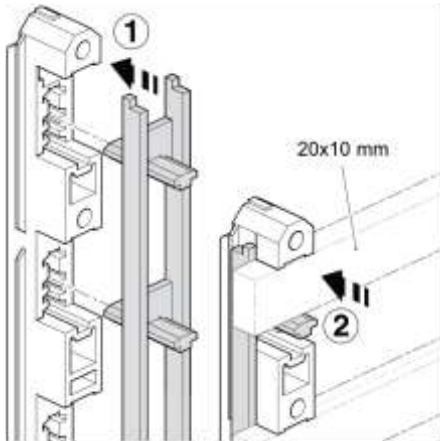
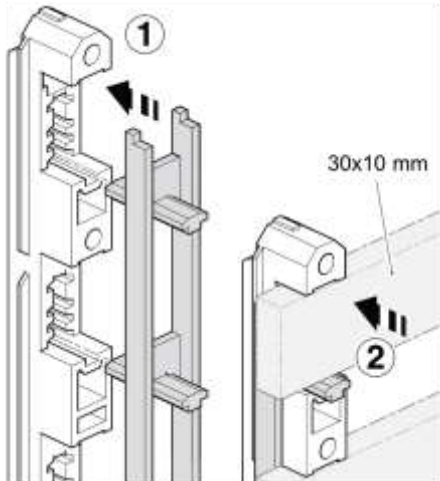
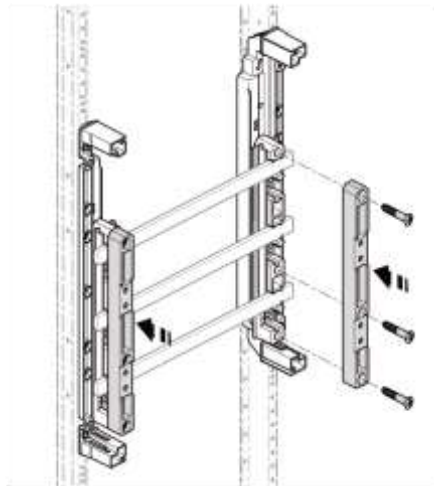
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none">- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 12 x 5 mm
	<ul style="list-style-type: none">- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 20 x 5 mm
	<ul style="list-style-type: none">- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 30 x 5 mm

Bild	Beschreibung
	<p>- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 12 x 10 mm</p>
	<p>- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 20 x 10 mm</p>
	<p>- Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 30 x 10 mm</p>

Bild**Beschreibung**

- Nach Einsetzen der Kupferschienen erfolgt die Fixierung durch Montage der Sammelschienenträgeroberteile.

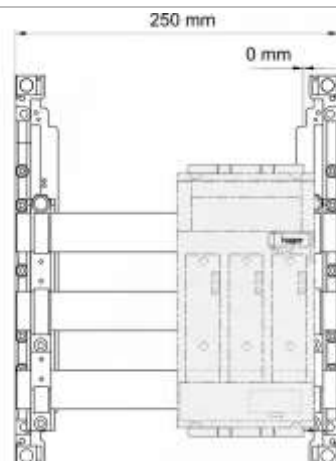
HINWEIS

Bei Verwendung des LT- Messadapters ist zwingend in Richtung des Kabelabgang ein univers N- Leerbaustein mit mindestens 150 mm Höhe vorzusehen.

Positionierungshilfe für Sicherungslasttrennschalter

Damit die Ausschnitte in den Berührungsschutzabdeckungen und die montierten Sicherungslasttrennschalter in der Position übereinstimmen, sind zusätzlich die Positionierungshilfen der jeweiligen Montageanleitungen zu beachten.

Positionierungshilfe für Sicherungslasttrennschalter NH00, NH000, NH1, NH2 und NH3 auf Sammelschienen 12 x 5 / 10 mm, 20 x 5 / 10 mm, 25 x 5 / 10 mm und 30 x 5 / 10 mm.

Bild**Beschreibung**

1 x NH00

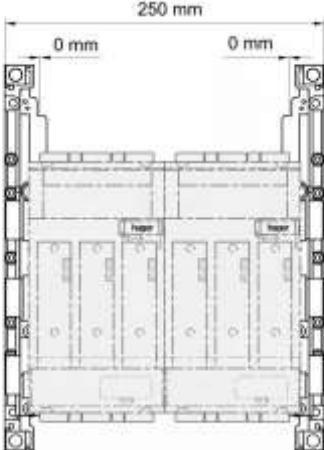
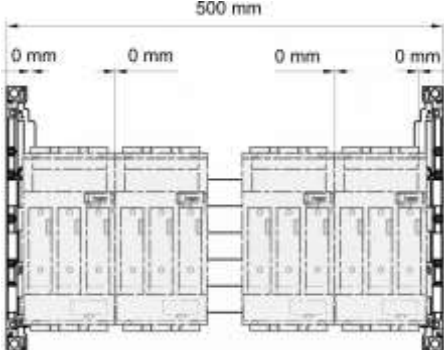
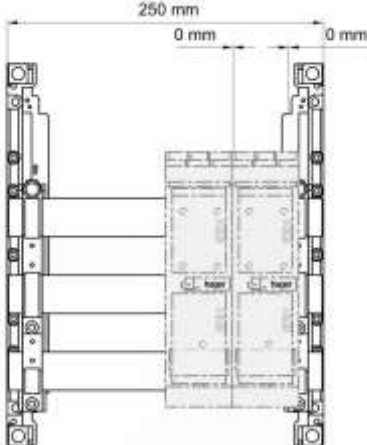
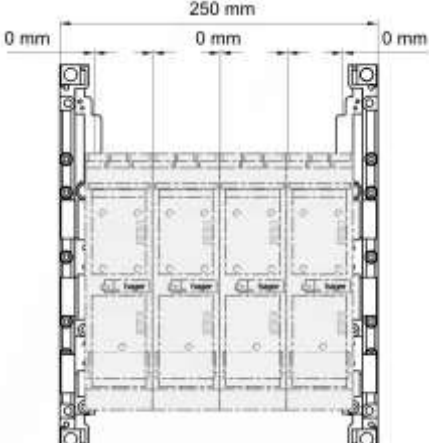
Bild	Beschreibung
	<p>2 x NH00</p>
	<p>4 x NH00</p>
	<p>2 x NH000</p>
	<p>4 x NH000</p>

Bild	Beschreibung
	8 x NH000
	1 x NH2
	1 x NH3

Montage

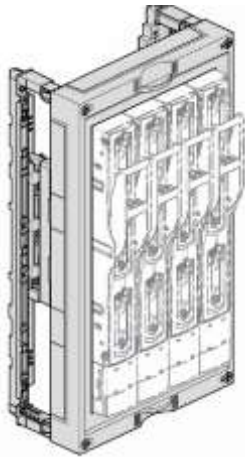
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ01Z6		Blindabdeckung - Für NH00 und NH000 Sicherungstrennschalter

5.22 Bausätze für Sicherungslastschaltleisten

Eigenschaften



Bausatz 450 x 250 mm, UC31L60

- Bausatz für NH00-Sicherungslastschaltleisten in Leistenbauform.
- Phasenabstand 60mm, 3-polige Ausführung.
- Für waagerechte SaS: 12 x 5 / 10 mm, 20 x 5 / 10 mm, 25 x 5 / 10 mm oder 30 x 5 / 10 mm.
- Bausatz mit Berührungsschutzabdeckhaube mit Ausschnitt zur Montage von NH-Sicherungslastschaltleisten.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung
UC31L60	450 x 250	Für 4 x NH00-Trennerleisten - Phasenabstand 60 mm
UC32L60	450 x 500	Für 9 x NH00-Trennerleisten - Phasenabstand 60 mm
UC41L60	600 x 250	Für 4 x NH00-Trennerleisten - Phasenabstand 60 mm - Abgang oben
UC42L60	600 x 500	Für 9 x NH00-Trennerleisten - Phasenabstand 60 mm - Abgang oben

Hinweise für die Planung und Montage

ACHTUNG

- Bei Bündelung von NH-Leisten die Deratingfaktoren beachten (Seite 538).

Die Kombination von Bausätzen der Höhe 300 mm mit 450 mm ist nicht für durchgehende Sammelschienen geeignet.

In Bausätzen mit 450 mm Höhe ist der einpolige SaS - Träger 60 mm UZ61S3 max. 2x ankoppelbar. Somit auf 4-/ 5-polig erweiterbar.

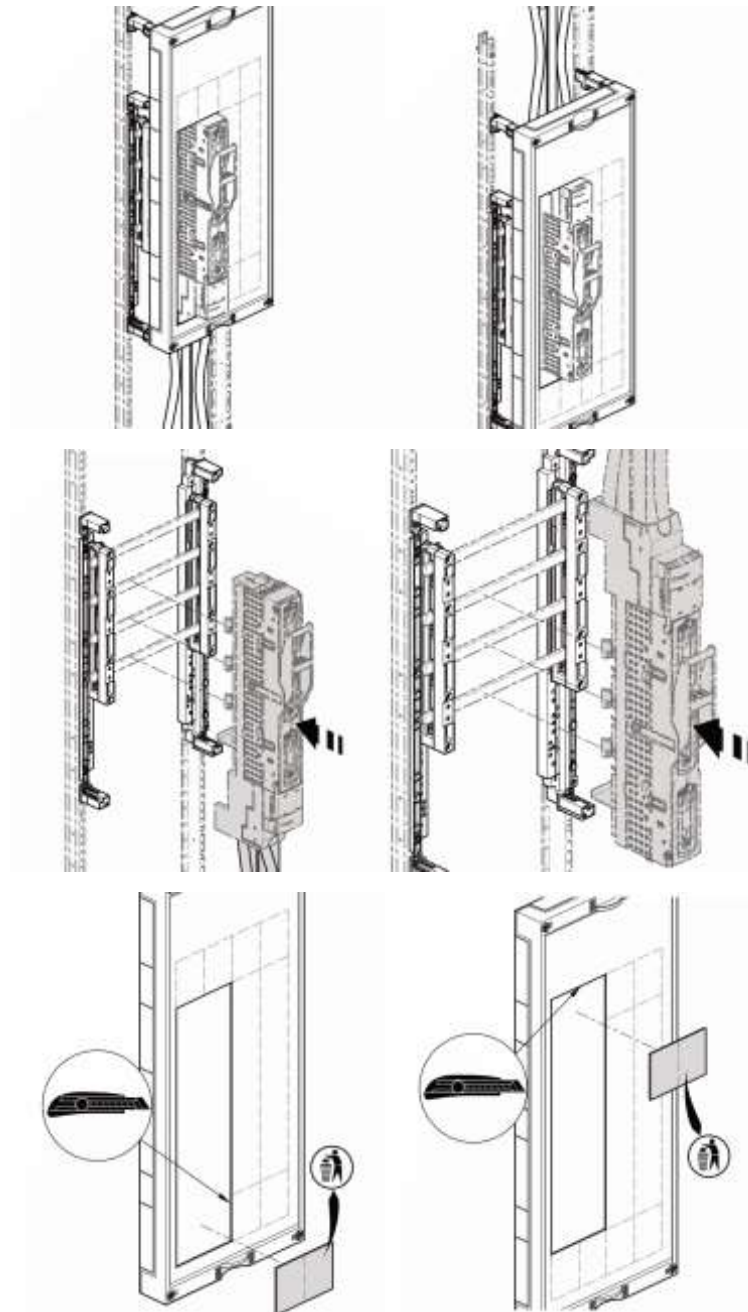
Freibleibende Schaltgerätefelder können mit der Blindabdeckung **UZ50Z1** verschlossen werden ("Leerplatzabdeckungen" Seite 448).

Bei Sammelschienenverbindungen (Schrank- Schrank- Verbindungen) bei 20 / 30 mm breiten Sammelschienen muss ein Leerplatz als Montageaum vorgesehen werden.

Der maximale Bemessungsstrom bei 30 x 10 mm Kupferschienen beträgt 630A.

Montage

Die Bausätze **UC41L60** und **UC42L60** sind vorbereitet um Sicherungslastschaltleisten mit Abgang oben und unten gemischt zu montieren. Hierzu sind die Berührungsschutzabdeckungen der Bausätze mit rückseitigen Anfräsungen versehen. Je nach Anwendung Abgang oben oder unten muss der entsprechende Bereich der Abdeckung ausgebrochen werden.



Wie in obigen Abbildungen dargestellt muss hierzu bei Abgang unten der untere Bereich ausgebrochen werden, bei Abgang oben muss der obere Bereich ausgebrochen werden.

Für jeweils die Hälfte der montierbaren Sicherungslastschaltleisten ist die Berührungsschutzabdeckung bereits ausgefräst. Je nach Anzahl der

einzubauenen Sicherungslastschaltleisten müssen noch weitere Platzeinheiten ausgebrochen werden. Hierzu sind die Berührungsschutzabdeckungen ebenfalls mit rückseitigen Anfräsungen vorgesehen.

Montage Sammelschienentraverse und Sammelschienen

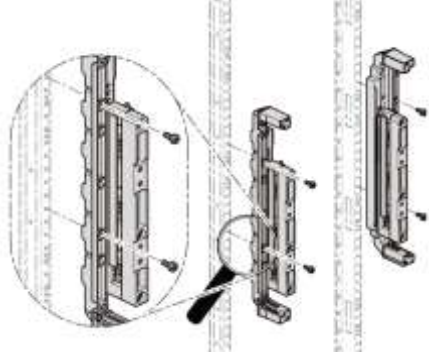
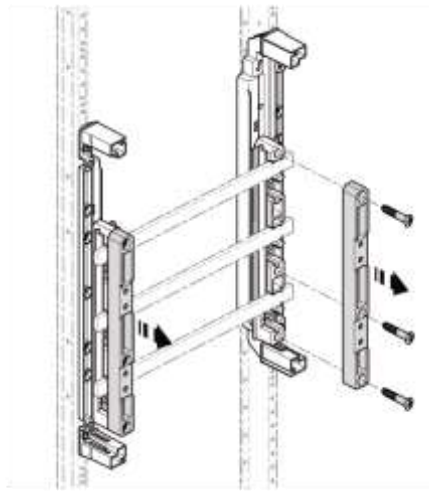
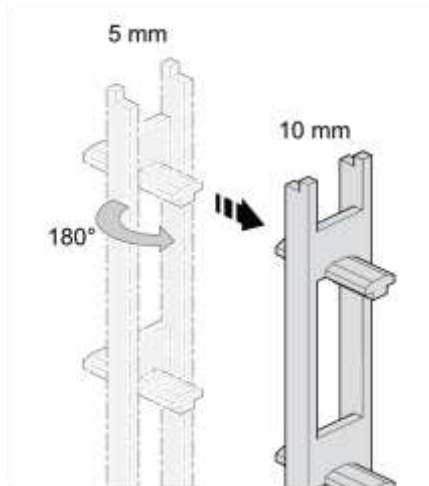
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Sammelschienentraverse wird mit den beiliegenden Schrauben auf den univers Tragschienen aufgeschraubt. - Die Befestigungsschrauben sind unverlierbar in der Sammelschienentraverse integriert.
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Sammelschienenträgeroberbereiche links und rechts lösen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Zur Einstellung der Kupferschienenendicke muss das Mittelteil entsprechend der Abbildung gedreht werden. Der Abstand zur Berührungsschutzabdeckung bleibt bei Verwendung von 5 mm und 10 mm dickem Kupfer gleich.

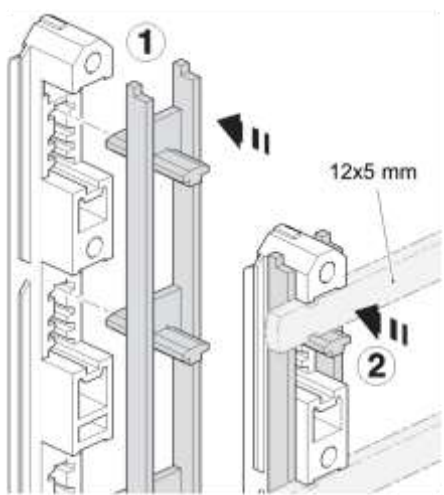
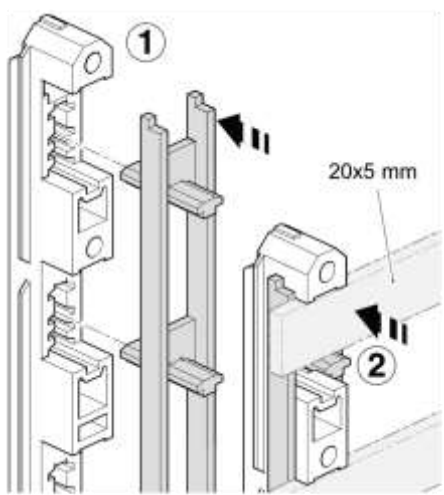
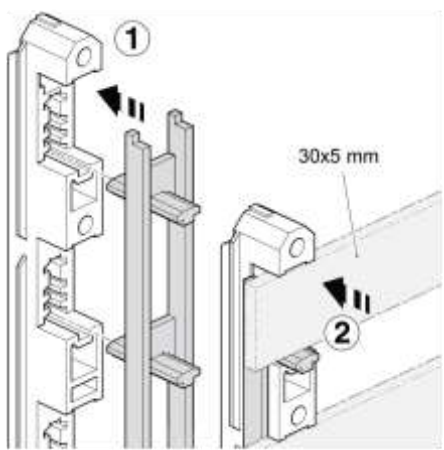
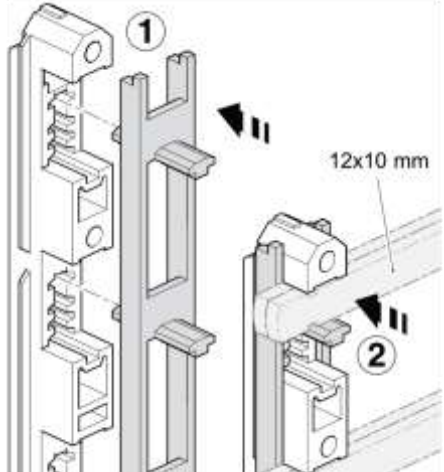
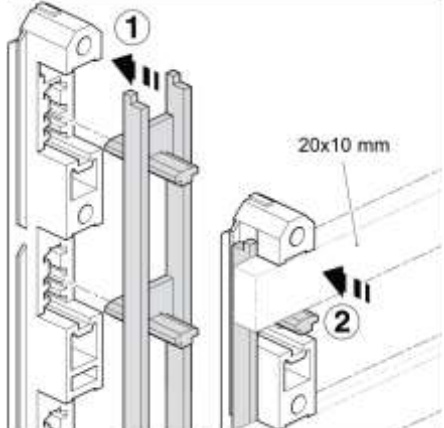
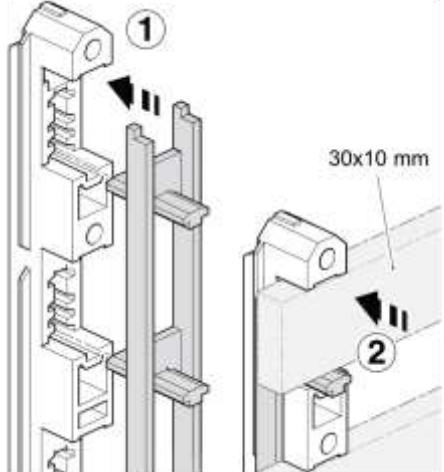
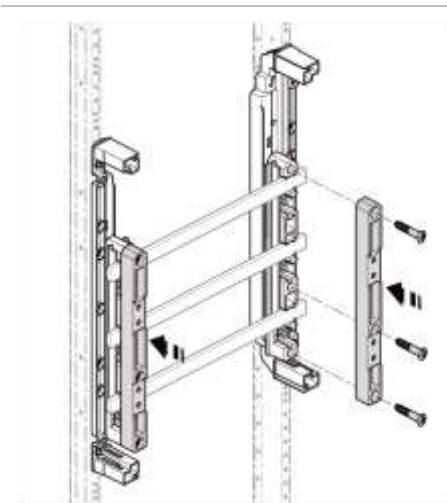
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 12 x 5 mm
	<ul style="list-style-type: none"> - Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 20 x 5 mm
	<ul style="list-style-type: none"> - Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 30 x 5 mm

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 12 x 10 mm
	<ul style="list-style-type: none"> - Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 20 x 10 mm
	<ul style="list-style-type: none"> - Position des Mittelteils bei Verwendung von Kupferschienen 30 x 10 mm

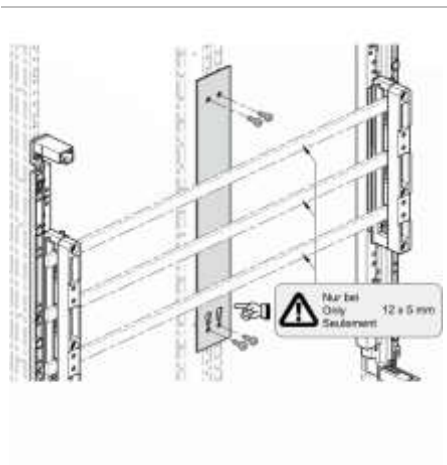
Bild



Beschreibung

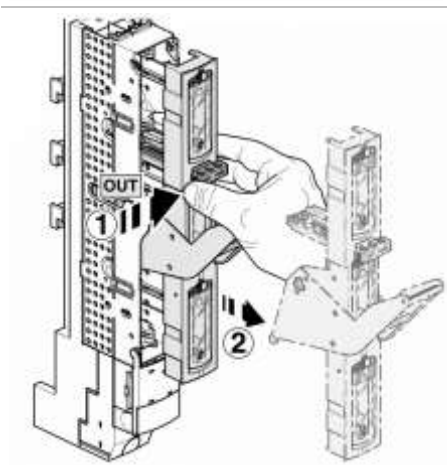
- Nach Einsetzen der Kupferschienen erfolgt die Fixierung durch Montage der Sammelschienenträgeroberteile.

Bild



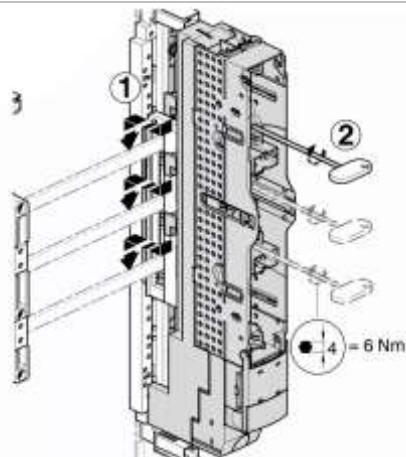
Beschreibung

- Bei mehrfeldigen Aufbauten mit durchgehender univers Tragschiene muss die Tragschiene zur Sammelschiene hin isoliert werden.
- Dazu ist den Bausätzen eine passende Isolierplatte beigelegt. Diese wird mit 4 Blechkerbschrauben auf der Tragschiene befestigt.
- Diese Isolierplatte ist nur bei Kupfer 12 x 5 mm notwendig.



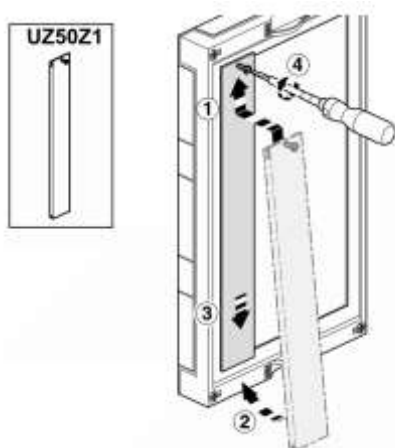
- Zur Montage der Sicherungslastschaltleiste muss zuerst der Gehäusedeckel der Sicherungslastschaltleiste abgenommen werden.
- Hierzu den Arretierungshebel nach rechts drücken und Deckel nach vorne abziehen.

Bild



Beschreibung

- Im Anschluss wird die Sicherungslastschaltleiste einfach in das Sammelschienensystem eingehängt und mit der Befestigungsschraube fixiert.
- Hierbei muss das angegebene Drehmoment ($M = 6 \text{ Nm}$) berücksichtigt werden.



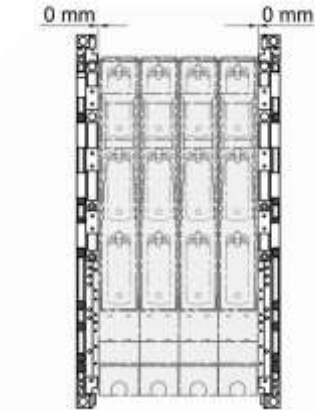
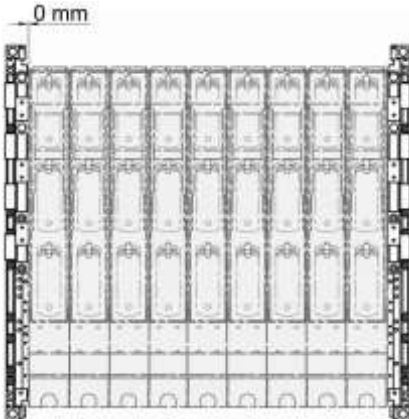
- Freibleibende Schaltgerätefelder können mit der Blindabdeckung **UZ50Z1** verschlossen werden.



- Bei den Bausätzen **UC31L60** und **UC32L60** muss unterhalb der Bausätze ein Leerbausatz von mindestens 150 mm Höhe als Verdrahtungsraum der Abgangskabel vorgesehen werden.

Positionierungshilfe für Sicherungslasttrennschalter

Damit die Ausschnitte in den Berührungsschutzabdeckungen und die montierten Sicherungslasttrennschalter in der Position übereinstimmen, sind zusätzlich die Positionierungshilfen der jeweiligen Montageanleitungen zu beachten.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - 4 NH00 - Sicherungslasttrennschalter
	<ul style="list-style-type: none"> - 8 NH00 - Sicherungslasttrennschalter

Montage

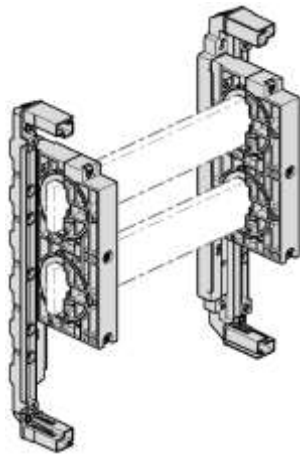
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

5.23 Bausätze für PE-/ N-Sammelschienenträgersystem

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC21PEN

- Bausatz mit 2-poligem Sammelschienenträger als PE/N-Lösung zur Ergänzung des 60 mm Sammelschienenträgersystems.
- Durch die Sammelschienenträger sind die Sammelschienen 360° drehbar gelagert. Somit kann der Winkel der Sammelschienen an die jeweilige Applikation optimal angepasst werden. Das Auflegen größerer Kabelquerschnitte wird dadurch vereinfacht.
- Für SaS 20 x 5 / 10 mm, 30 x 5 / 10 mm, 40 x 5 / 10mm.
- Bausatz mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung.

Sortimentsübersicht

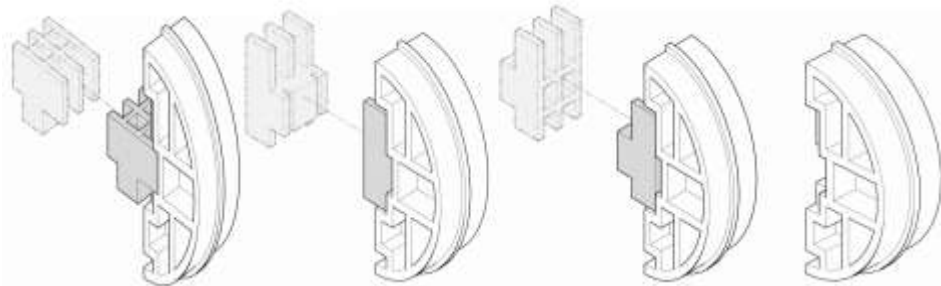
Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung
UC21PEN	300x250	Für SaS 20 x 5 / 10 mm, 30 x 5 / 10 mm, 40 x 5 / 10 mm - PE/N Anwendung - 2-polig - Drehbar
UC22PEN	300x500	Für SaS 20 x 5 / 10 mm, 30 x 5 / 10 mm, 40 x 5 / 10 mm - PE/N Anwendung - 2-polig - Drehbar

Hinweise für die Planung und Montage

Durch den Sammelschienenträger ist die Sammelschiene drehbar gelagert. Somit kann der Winkel der Sammelschiene an die jeweilige Applikation optimal angepasst werden. Das Auflegen größerer Kabelquerschnitte wird dadurch sehr vereinfacht.

Geeignet zur Montage von Sammelschienen 20 / 30 / 40 x 5 / 10 mm.

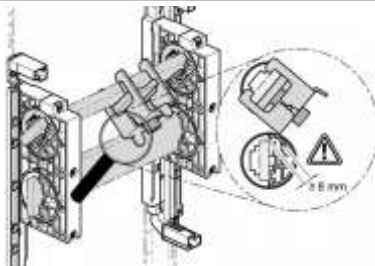
Zur Aufnahme verschiedener Sammelschienenengrößen ist im Lieferumfang ein variables Mittelstück enthalten. Je nach Position des Mittelstückes sind verschiedene Kupferschienen (Querschnitte) montierbar.



Bei Verwendung großer Sammelschienenklemmen (z. B. **KS24C** und **KS30C**) kann die Sammelschiene nur bis zu einem bestimmten Punkt gedreht werden. Danach würde die Sammelschienenklemme an die Innenseite der Berührungsschutzabdeckung stoßen. Mit der Turmoberteil-Erhöhung **UZ05A1** ist es möglich die Bauhöhe des Bausatzes um 15 mm zu erhöhen um so einen größeren Abstand zur Sammelschiene zu erreichen. Pro Turm ist dies maximal 2 x anwendbar um einen seitlichen Eingriff zwischen zwei Berührungsschutzabdeckungen zu vermeiden.

Luftstrecke

Bild

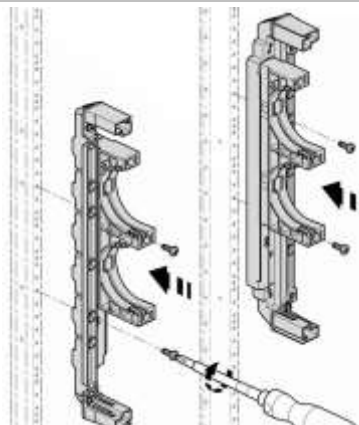


Beschreibung

- Bei Verwendung von Sammelschienenklemmen muss die Luftstrecke von mindestens 8 mm eingehalten werden.

Montage

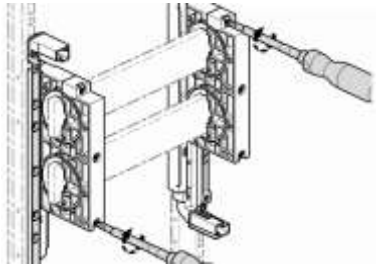
Bild



Beschreibung

- Das Sammelschienenträgerunterteil wird mittels der vormontierten Schrauben auf die univers Tragschiene geschraubt.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - In das Sammelschienenträgerunterteil werden die unteren Halbschalen eingeklickt und anschließend die Kupferschienen eingelegt.
	<ul style="list-style-type: none"> - Zur Aufnahme verschiedener Sammelschienengrößen ist im Lieferumfang ein variables Mittelstück enthalten. - Je nach Position des Mittelstückes sind verschiedene Kupferschienen (Querschnitte) montierbar.
	<ul style="list-style-type: none"> - Die oberen Halbschalen werden aufgeklipst.
	<ul style="list-style-type: none"> - Anschließend wird die obere Sammelschienenträgerabdeckung im ersten Schritt nur lose aufgeschraubt.
	<ul style="list-style-type: none"> - Somit ist gewährleistet, dass sich die einzelne Sammelschiene immer noch drehen (360°) lässt und so optimal an das Einspeise- oder Abgangskabel angepasst werden kann.

Bild	Beschreibung
	<p>Nach Montage der Kabel wird die Sammelschienenträgerabdeckung mit einem Drehmoment von 4 Nm festgeschraubt.</p>

Montage

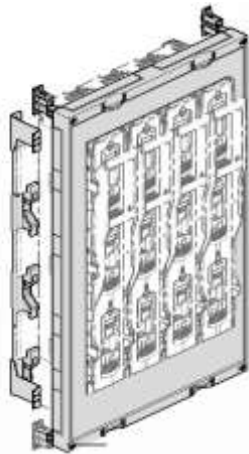
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ05A1		<p>Haubenturm-Erhöhung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zum Erhöhen der Bauhöhe des Bausatzes um 15 mm - Um Abstand zur Sammelschiene zu vergrößern - Pro Turm nur 2 x anwendbar

5.24 Bausätze für NH-Sicherungslastschaltleisten 185 mm

Eigenschaften



Bausatz 750 x 250 mm, UC51L83

- Bausatz zur Aufnahme von NH1, NH2, NH3 und NH00 - Sicherungslastschaltleisten.
- Phasenabstand 185mm, 3-polige Ausführung.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Anzahl Schrauben	
			Für Turm- unterteile	Für MP ⁽¹⁾
UC51L83	750 x 250	Für 1 x NH1 / 2 / 3 Sicherungslastschaltleisten - Phasenabstand 185 mm	4	8
		Für 2 x NH00 Sicherungslastschaltleisten - Phasenabstand 185 mm	8	16
UC52L83	750 x 500	Für 4 x NH1 / 2 / 3 Sicherungslastschaltleisten - Phasenabstand 185 mm	4	8
		Für 8 x NH00 Sicherungslastschaltleisten - Phasenabstand 185 mm	8	16
UC53L83	750 x 750	Für 6 x NH1 / 2 / 3 Sicherungslastschaltleisten - Phasenabstand 185 mm	4	8
		Für 12 x NH00 Sicherungslastschaltleisten - Phasenabstand 185 mm	8	16
UC53L83S	750 x 750	Für 7 x NH1 / 2 / 3 Sicherungslastschaltleisten - Phasenabstand 185 mm	4	-
		Für 14 x NH00 Sicherungslastschaltleisten - Phasenabstand 185 mm	8	-
UC54L83S	750 x 1000	Für 9 x NH1 / 2 / 3 Sicherungslastschaltleisten - Phasenabstand 185 mm	4	-
		Für 18 x NH00 Sicherungslastschaltleisten - Phasenabstand 185 mm	8	-

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Anzahl Schrauben	
			Für Turm- unterteile	Für MP ⁽¹⁾
UC62L83M	900 x 500	Für 4 x NH1 / 2 / 3 Sicherungs-Lastschaltleisten - Kabelabgang oben oder unten wählbar - Einsatz eines Multifunktionsmessgerätes oben, bei Kabelabgang unten - Phasenabstand 185 mm	4	8
		Für 8 x NH00 Sicherungs-Lastschaltleisten - Kabelabgang oben oder unten wählbar - Einsatz eines Multifunktionsmessgerätes oben, bei Kabelabgang unten - Phasenabstand 185 mm	8	16
UC63L83M	900 x 750	Für 6 x NH1 / 2 / 3 Sicherungs-Lastschaltleisten - Kabelabgang oben oder unten wählbar - Einsatz eines Multifunktionsmessgerätes oben, bei Kabelabgang unten - Phasenabstand 185 mm	4	8
		Für 12 x NH00 Sicherungs-Lastschaltleisten - Kabelabgang oben oder unten wählbar - Einsatz eines Multifunktionsmessgerätes oben, bei Kabelabgang unten - Phasenabstand 185 mm	8	16
UC63L83SM	900 X 750	Für 7 x NH1 / 2 / 3 Sicherungs-Lastschaltleisten - Kabelabgang oben oder unten wählbar - Einsatz eines Multifunktionsmessgerätes oben, bei Kabelabgang unten - Phasenabstand 185 mm	4	-
		Für 14 x NH00 Sicherungs-Lastschaltleisten - Kabelabgang oben oder unten wählbar - Einsatz eines Multifunktionsmessgerätes oben, bei Kabelabgang unten - Phasenabstand 185 mm	8	-
UC64L83SM	900 X 1000	Für 9 x NH1 / 2 / 3 Sicherungs-Lastschaltleisten - Kabelabgang oben oder unten wählbar - Einsatz eines Multifunktionsmessgerätes oben, bei Kabelabgang unten - Phasenabstand 185 mm	4	-
		Für 18 x NH00 Sicherungs-Lastschaltleisten - Kabelabgang oben oder unten wählbar - Einsatz eines Multifunktionsmessgerätes oben, bei Kabelabgang unten - Phasenabstand 185 mm	8	-

⁽¹⁾ MP: Montageplatte

Hinweise für die Planung und Montage

Es lassen sich NH1 / 2 / 3 - Sicherungslastschaltleisten auf 185 mm Sammelschienenträgersystem montieren, dabei sind folgende Kupferdimensionen einzuhalten:

Dimension [mm]	max. I _n [A]
30 x 10	630
40 x 10	800
60 x 10	1000
80 x 10	1250
100 x 10	1600

Die Sicherungslastschaltleisten der Größe NH00 können in Ausführung für 185 mm Sammelschienenabstand ebenso direkt neben NH1 montiert werden. In Ausführung für 60 mm Sammelschienenabstand ist die Montage mittels des Doppeladapters **LVZ00DA60-185S** möglich. In diesem Fall können 2 Sicherungslastschaltleisten NH00 / 60 mm pro Doppeladapter montiert werden.

Somit ist die Montage in 3 Ausführungen möglich:

Sicherungslastschaltleisten 185 mm, hoch:	Montage neben NH1/ 2/ 3
Sicherungslastschaltleisten 185 mm, flach:	Montage auf Doppeladapter LVZ00DA185-185S
Sicherungslastschaltleisten 60 mm:	Montage auf Doppeladapter LVZ00DA60-185S

Der Sammelschienenenträger ist geeignet zum Einsatz von waagerechten Sammelschienen von 30 x 10 mm bis 120 x 10 mm.

Es besteht die Möglichkeit die NH-Sicherungslastschaltleisten mit Schraubbefestigung M12 oder Hakenbefestigung zur bohrungslosen Montage anzubringen. Bei Hakenbefestigung ist die Kupferschienenlänge auf 100 x 10 mm begrenzt. Die Schraubbefestigung ist ab einer Größe von 40 x 10 mm möglich. Bei 30 x 10 mm nur Hakenbefestigung.

HINWEIS

- Eine Kombination von Haken- und Schraubmontage im Bausatz ist nicht möglich.

Freibleibende Schaltgerätekästen können mit der Blindabdeckung **UZ100Z1** (NH1 / 2 / 3) bzw. **UZ50Z2** (NH00) verschlossen werden ("Leerplatzabdeckungen" Seite 448).

Die Bausätze der Varianten ..L83S.. sind zur Montage am seitlichen Schrankgerüst ausgeführt. Die Montage ist in den Anreihstandverteilern IP41 (FG..WE/XE) und UH-MUN jeweils in Breite 850 mm bzw. 1100 mm möglich.

Die Bausätze der Varianten ..M sind zur Montage der Sicherungslastschaltleisten mit Abgang oben oder unten vorgesehen, bzw. mit Abgang unten und einem Messgerätehalter oberhalb der Sicherungslastschaltleisten vorgesehen.

ACHTUNG

- Bei Bündelung von NH-Leisten die Deratingfaktoren beachten (Seite 538).

Der maximale Bemessungsstrom richtet sich nach der Größe der Kupferschiene.

- Hierzu den Abschnitt Verlustleistung Sammelschienensysteme "Verlustleistung Sammelschienensysteme" beachten!

Aufgrund des technischen Aufbaus der Sicherungslastschaltleisten reduziert sich die Schutzart auf IP2XC.

Sind die NH- Sicherungslastschaltleisten abgangsseitig mit einer Neutralleiterschienen zu versehen, können die Sammelschienenenträger UZ81S3/

UZ81S3T/ UZ81S3S "Hauptsammelschienensysteme" ergänzt in einem Leerbausatz UC..BA verwendet werden.

Auch eine Kombination von Bausätzen mit unterschiedlicher Höhe (UC5... und UC6...) mit durchgehenden Sammelschienen ist möglich.

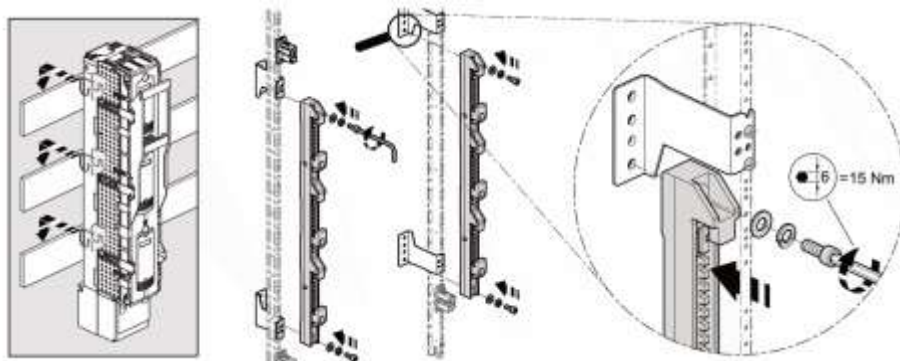
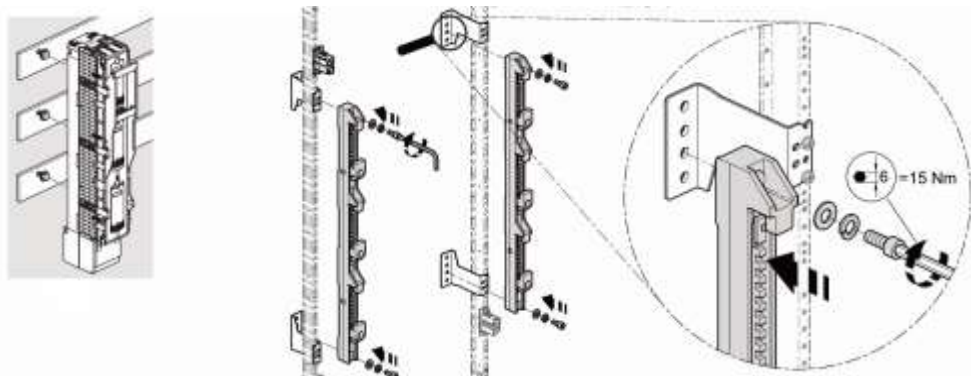


Kombinationsmöglichkeiten UC6xL83M und UC5xL83

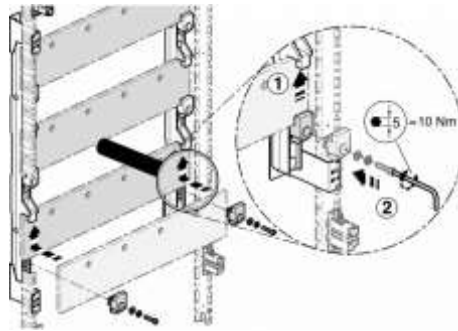
Montage

Bei der Montage kann zwischen bohrungsloser Montage mittels Hakenbefestigung und Montage mittels Einpressmutter des Gerätes auf dem Kupfer gewählt werden. Zur bohrungslosen Montage stehen für die verschiedenen Baugrößen der Geräte NH00 bis NH3 verschiedene Sammelschienenklemmen zur Hakenmontage zur Verfügung.

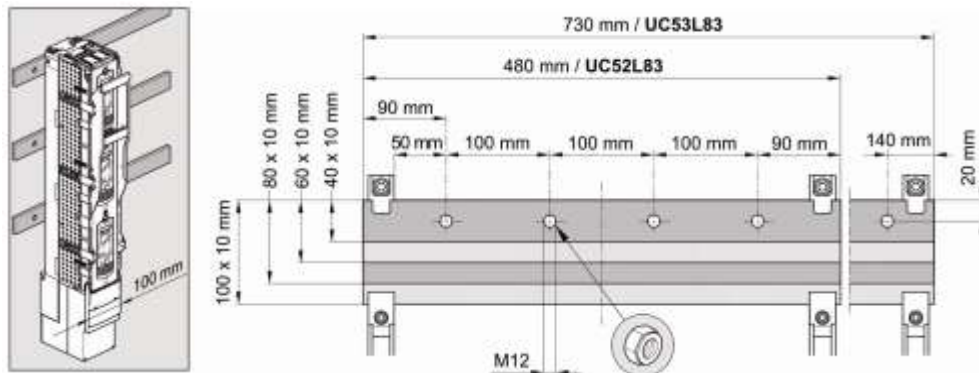
Bei der Montage des Sammelschienenträgers auf den im Bausatz beiliegenden Montagewinkeln ist die jeweilige vorgesehene Kontaktierungsmethode (Schrauben- oder Hakenmontage) zu berücksichtigen.



Zur Montage der Kupferschiene wird diese von unten in die Sammelschienenträger geschoben und mit dem variablen Sammelschienenhalter fixiert. Die Position des variablen Sammelschienenhalters richtet sich nach der Dimension der Kupferschiene.



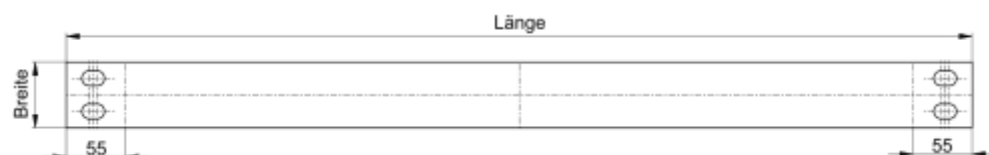
Bei Montage der Sicherungslastschaltleiste mittels Schrauben sind die Kupferschienen entsprechend mit Setzmuttern vorzubereiten. Allgemeine Zeichnungen finden Sie in der Montageanleitung. Dabei ist darauf zu achten, dass die Position der Einpressmutter mit 20 mm von der Oberkante vorgegeben ist.



Detaillierte Zeichnungen der Sammelschienen für NH sicherungsbehaftete Schaltgeräte, NH-Koppelleisten (LVTG1000TP und LVSR3TP), Schrank-Schrank-Verbinder sowie für die Anwendung mit Wandlerlaschen entsprechend der DIN 42600-2 nach Form A und Form B sind in hagercad (12CU...) verfügbar.

In Zeichnungen für NH-Sicherungsschaltleisten bezieht sich die Bemaßung auf die erste Position einer NH-Sicherungslastschaltleiste. Entsprechend des Rasters (100 mm für NH1/2/3; 50 mm für NH00) sind weitere Setzmuttern zu ergänzen. Bei einem Sprung von Größe NH1/2/3 auf die Größe NH00 ist ein Abstand von 75 mm zu verwenden.

Sollen entsprechend der Zeichnung (12CU...) keine Schrank-Schrank Verbinder verwendet werden, so ist die Kupferschiene am jeweiligen Ende um 55 mm zu kürzen. Alle Bemaßungen von der ursprünglichen Kante aus ändern sich um eben jenes zu reduzierende Maß.



Kürzen der Kupferschiene bei Montage ohne Schrank-Schrank Verbinder

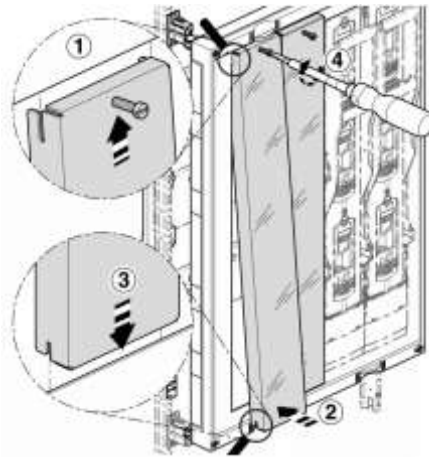
HINWEIS

Schrauben zur Montage der Geräte müssen separat bestellt werden. Diese sind für Sicherungslastschaltleiste:

- NH00 / 185 mm: **LVZ0820**
- NH1-3 / 185 mm: **LVZ1230**

Passende Setzmuttern sind unter den Referenzen **UVZ1M8SM**, **UVZ2M8SM**, **UVZ1M12SM** und **UVZ2M12SM** erhältlich.

Freibleibende Ausschnitte müssen mit den Leerplatzabdeckungen **UZ50Z2** und **UZ100Z1** verschlossen werden.

**Montage am Schrankgerüst**

Aus konstruktiven Gründen werden die Bausätze **UC53L83S**, **UC54L83S**, **UC63L83SM** und **UC64L83SM** am Schrankgerüst montiert. Hierzu sind die folgenden Befestigungsprofile jeweils 2 x erforderlich:

- **MES-TSDP275** für FG23WE / FG24WE und U-MUN
- **MES-TSDP475** für FG23XE / FG24XE

Die seitliche Montage im Anreihstandverteiler IP54 SK I / II (FG..WD/ XD/ SD) ist nicht möglich.

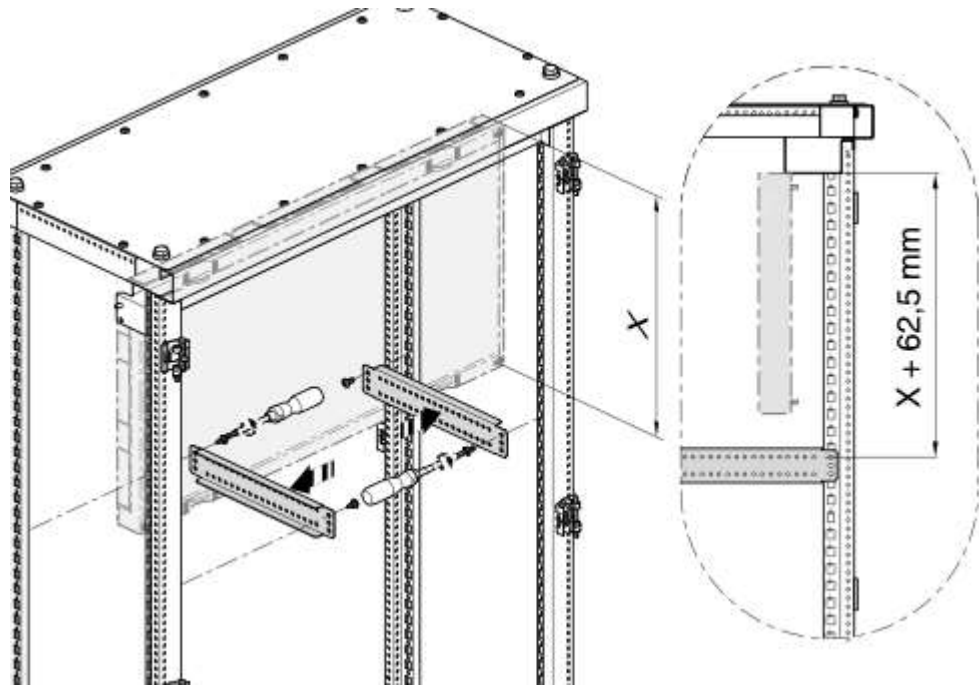
Die Befestigungsprofile werden seitlich am Schrankgerüst montiert. Die Montageposition (Höhe) ist abhängig von der Einbauposition des Bausatzes im Schrank. Je nach Höhe der Berührungsschutzabdeckungen (150 mm, 300 mm, 450 mm, ...), welche in der Montageanleitung mit dem Maß „x“ bezeichnet wird, wird das obere Befestigungsprofil auf dem Maß

„x + 62,5 mm“ bei **UC53L83S** / **UC54L83S**

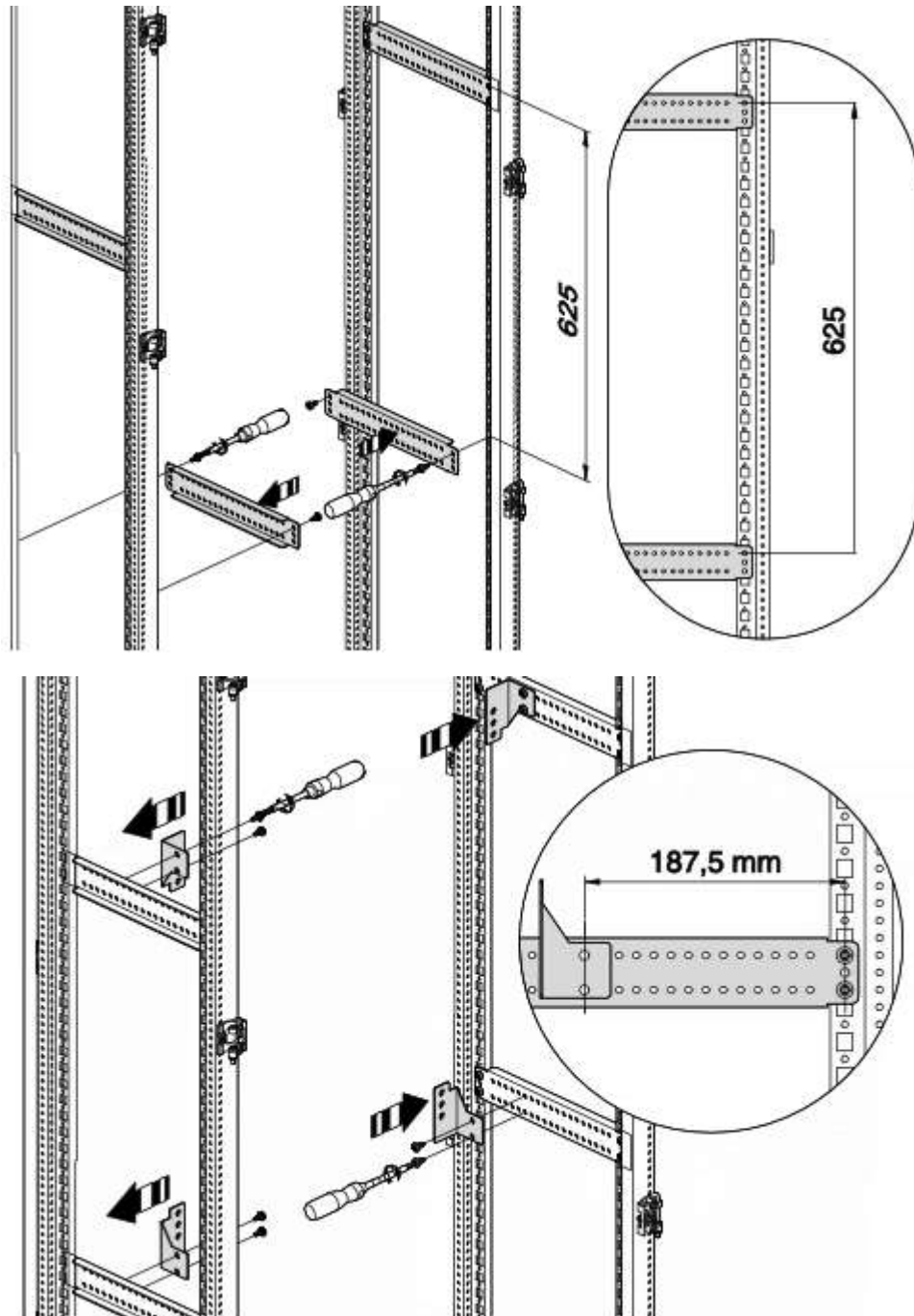
„x + 212,5 mm“ bei **UC63L83SM** / **UC64L83SM**

montiert.

Bezugspunkt ist der obere horizontale Berührungsschutz.



Ausgehend von dieser Montageposition wird dann das untere Befestigungsprofil mit einem Abstand von 625 mm montiert. Auf beiden Befestigungsprofilen werden anschließend die im Bausatz beiliegenden Montagewinkel zur Aufnahme des 185 mm Sammelschienensystems montiert.



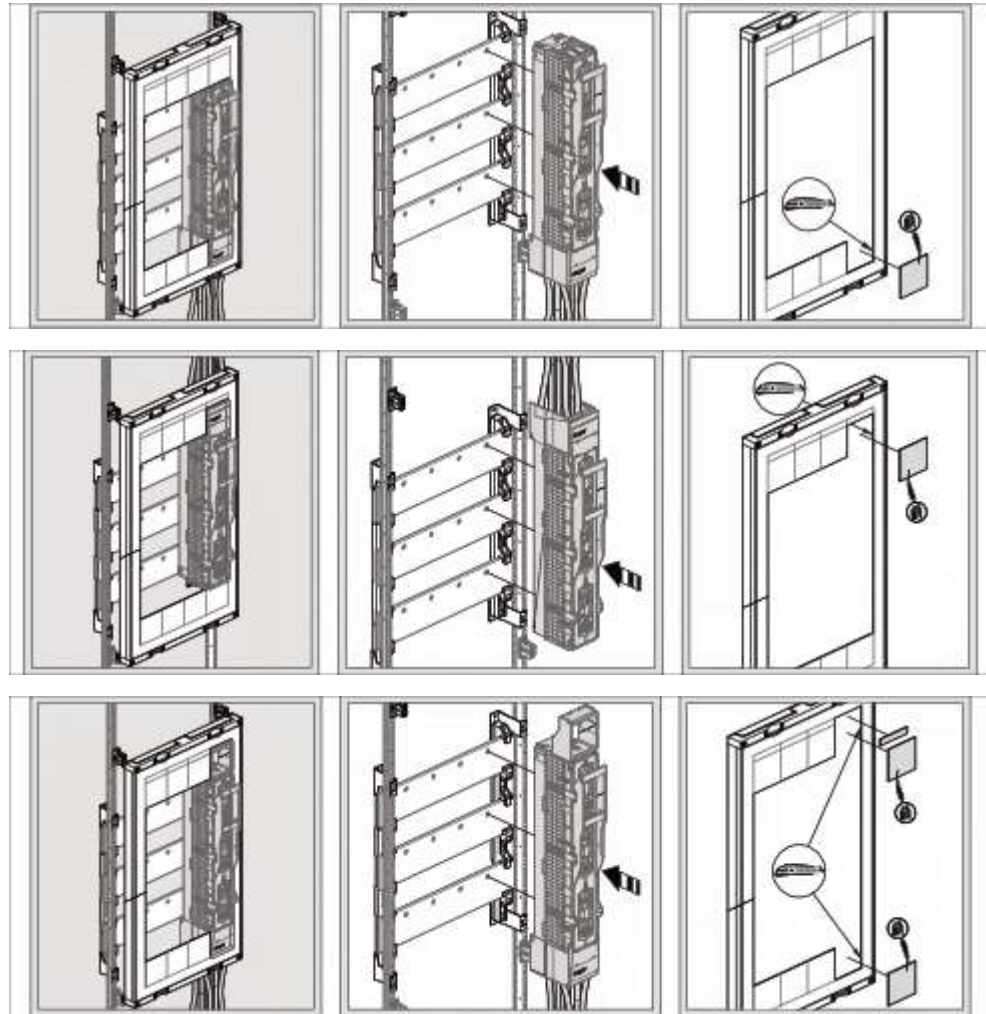
Erst im Anschluss an die Montage der Kupferschienen werden die Tragschienen zur Aufnahme der Berührungsschutzabdeckungen bzw. zur Montage weiterer Bausätze montiert.

Verwendung Abgang oben / unten / Messgeräteadapter

Die Bausätze **UC62L83M** / **UC63L83M** / **UC63L83SM** / **UC64L83SM** sind vorbereitet um NH-Sicherungslastschaltleisten NH1-3 mit Kabelabgang oben und unten gemischt einzusetzen. Außerdem ist es möglich bei Kabelabgang unten Messgeräteadapter an der Sicherungslastschaltleiste zu montieren.

Hierzu sind die Berührungsschutzabdeckungen mit rückseitigen Anfräsungen versehen. Je nach Anwendung ist der entsprechende Bereich mit einem Messer auszuschneiden.

Bei Kabelabgang oben bzw. unten ist der obere bzw. untere Bereich in der Berührungsschutzabdeckung zu entfernen.



Applikationsbeispiele

NH-Koppelleiste

Zwei Sammelschienensysteme können mit Hilfe einer NH-Koppelleiste voneinander getrennt bzw. miteinander verbunden werden.

Zur kurzschluss sicheren Montage ist es notwendig, die Koppelleiste in einem Bausatz UC51L83 zu montieren und die Sammelschienensysteme links und rechts davon mit mindestens einer Feldbreite auszuführen.

Mögliche Kombinationen:

Feldbreite Bausatz links	Feldbreite Bausatz mitte (Koppelleiste)	Feldbreite Bausatz rechts
250	250	250
500	250	250
500	250	500
250	250	500

Bei Verwendung einer der vorgenannten NH-Koppelleisten (LV...) in Kombination mit Bausätzen für NH-Sicherungsschaltleisten ist lediglich die Schraubbefestigung der NH-Sicherungslastschaltleisten möglich.

Die Kupferzeichnungen (12CU...) in den Dimensionen von 40 x 10 mm bis 80 x 10 mm sind in hagercad verfügbar.



Montage NH-Koppelleiste

Montage von Wandlerlaschen nach DIN 42600-2

Zwischen einem Einspeisefeld mit NH-Sicherungslastschaltleisten und einem Abgangsfeld mit NH-Sicherungslastschaltleisten kann ein Feld mit Wandlerlaschen entsprechend der DIN 42600-2 nach Form A oder Form B vorgesehen werden.

Dieses Feld kann entweder mit einer geschlossenen Berührungsschutzabdeckung Form A – UC51BA / Form B – UC52BA oder einer transparenten Berührungsschutzabdeckung Form A – UC51BAKL / Form B – UC52BAKL ausgeführt werden.

Mögliche Kombinationen – Form A

Feldbreite Bausatz links	Feldbreite Bausatz mitte (Wandlerlasche)	Feldbreite Bausatz rechts
250	250	250
500	250	250
500	250	500
250	250	500

Vorgesehen für Kupferquerschnitte von 30 / 40 / 60 x 10 mm.



Wandlerlaschen Form A

Mögliche Kombinationen – Form B

Feldbreite Bausatz links	Feldbreite Bausatz mitte (Wandlerlasche)	Feldbreite Bausatz rechts
250	500	250
500	500	250
500	500	500
250	500	500

Vorgesehen für Kupferquerschnitte von 40 / 60 / 80 x 10 mm.



Wandlerlaschen Form B

Um ein einheitliches Niveau zwischen den Bausätzen für NH-Sicherungsschaltleisten links und rechts der Wandlerlaschen zu gewährleisten, darf lediglich eine Befestigungsart der NH-Sicherungsschaltleisten verwendet werden. Eine Kombination von Hakenmontage und Schraubmontage ist nicht möglich.

Die Schraubbefestigung ist ab einer Größe von 40 x 10 mm möglich. Bei 30 x 10 mm nur Hakenbefestigung.

Die Kupferzeichnungen (12CU...) sind in hagercad verfügbar.

ACHTUNG
<p>➤ Sowohl der Bausatz für eine NH-Koppelleiste (UC51L83) als auch der Einbau von Wandlerlaschen muss zwischen Bausätzen für NH-Sicherungslastschaltleisten verbaut werden. Eine Montage rechts und links eines Schrankes mit Weiterführung über Schrank-Schrank-Verbinder zum Nachbarschrank ist nicht erlaubt.</p>

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

5.25 Bausätze für Messinstrumente

Eigenschaften



Bausatz 300 x 250 mm, UC21BM2

- Bausatz mit passendem Ausschnitt zum Einbau von 2 Multifunktionsmessgeräten 96 x 96 mm oder Türdisplays der Leistungsschalterserie h3+.
- Die Messgeräte 96 x 96 mm werden auf eine Zwischenplatte, welche auch als Montagehilfe dient, montiert. Somit kann die Berührungsschutzabdeckung auch bei montierten Messgeräten jederzeit abgenommen werden.
- Hutschiene für 12 PLE zum Einbau von Reiheneinbaugeräten (z. B. Spannungspfadvorsicherung) beigelegt.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Schrauben für Turmunterteile
UC21BM2	300 x 250	Halterung für Messgerät - Für 2 Messgeräte 96 x 96 mm	4

Hinweise für die Planung und Montage

Montagehilfe

Die im Bausatz enthaltene Montagehilfe ermöglicht eine einfache, schnelle und rückwärtige Verdrahtung der Multifunktionsmessgeräte als auch des Bausatzes selbst.

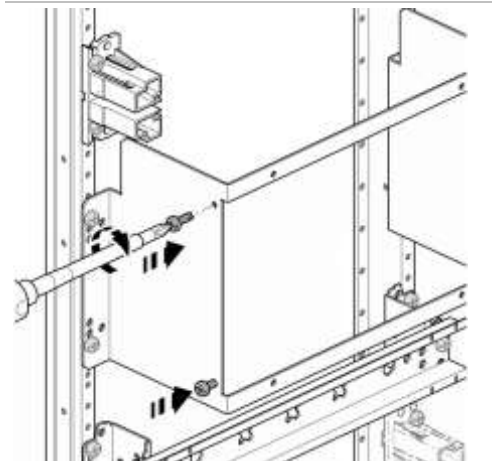
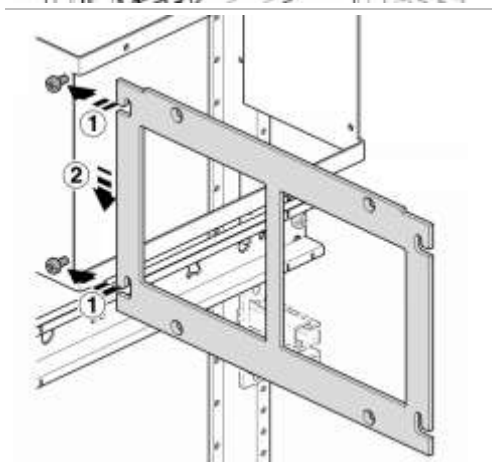
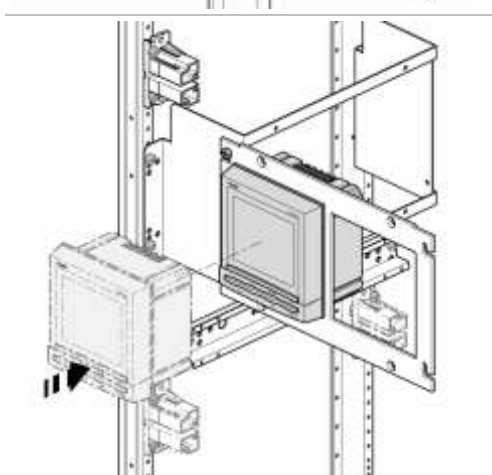
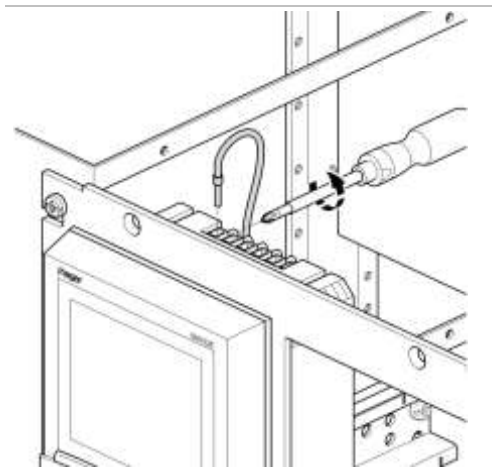
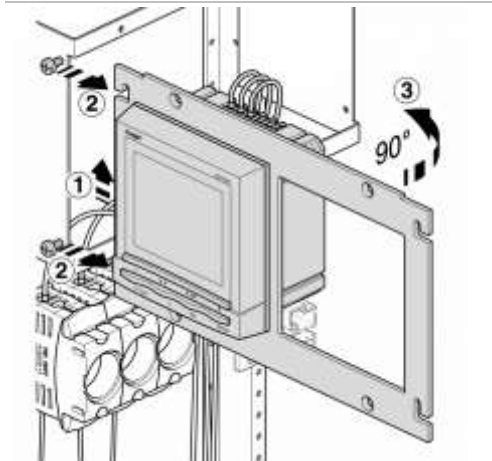
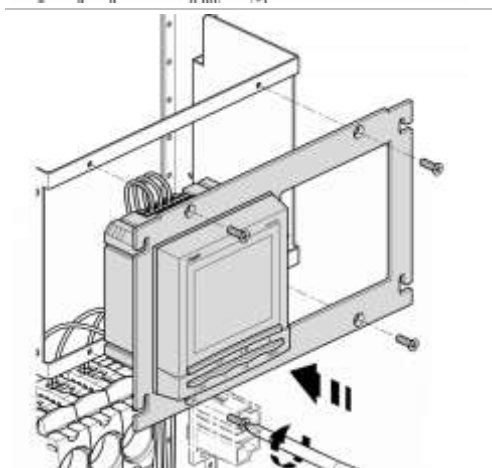
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die beiden Schrauben wie dargestellt seitlich eindrehen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Montagehilfe einhängen und nach unten drücken.
	<ul style="list-style-type: none"> - Multifunktionsmessgerät 96 x 96 mm in die Montagehilfe einführen.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Multifunktionsmessgerät von hinten verdrahten.
	<ul style="list-style-type: none"> - Montagehilfe nach oben drücken und seitlich ausführen.
	<ul style="list-style-type: none"> - Montagehilfe mit beiliegenden Schrauben M4 auf der Montageplatte befestigen.

Montage

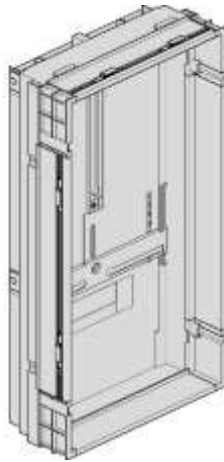
- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

5.26 Bausätze für Zählertragplatte

Eigenschaften



Bausatz 450 x 250 mm, UC31BZ

- Bausatz zur Montage von Drehstromzählern.
- Bausatz mit hohem Abschottrahmen.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung
UC31BZ	450 x 250	Z-Tragplatte, für 1 x 3-Punkt-Drehstromzähler
UC51BZ	750 x 250	Z-Tragplatte, für 2 x 3-Punkt-Drehstromzähler

Hinweise für die Planung und Montage

Ausführung der Zählertragplatten mit hohem Abschottrahmen. Dieser Abschottrahmen gewährleistet in Kombination mit univers N Bausätzen die Einhaltung der Schutzart IP3x und verhindert den seitlichen Eingriff zwischen einer Berührungsschutzabdeckung und der Zählertragplatte.

Montage

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

5.27 Bausätze für Türverdrahtung

Eigenschaften



Bausatz 150x250mm, UC11BT23

- Bausatz mit Türverdrahtungsschlauch.
- Berührungsschutzabdeckung mit Auslass für den Türverdrahtungsschlauch.
- Schlauchzuführung nach oben und unten möglich.
- Türverdrahtungsschlauch in Größe NW 23 / NW 29.
- Länge des Türschlauches ca. 1 m
- Anzahl der Leitungen H07 Schlauchnennweite 23 bei Füllgrad 0,6:
 - 18 x 1,5 mm²
 - 13 x 2,5 mm²
- Anzahl der Leitungen H07 Schlauchnennweite 29 bei Füllgrad 0,6:
 - 25 x 1,5 mm²
 - 20 x 2,5 mm²
- Berührungsschutzabdeckung unabhängig der Schlaucheinführung abnehmbar.
- Für rechts und links angeschlagene Türen.
- Türhalterung für FR / FS und FG-Schränke beiliegend.
- Hutschiene zur Montage von Trennklemmen zur Wandlermessung beiliegend.

Sortimentsübersicht

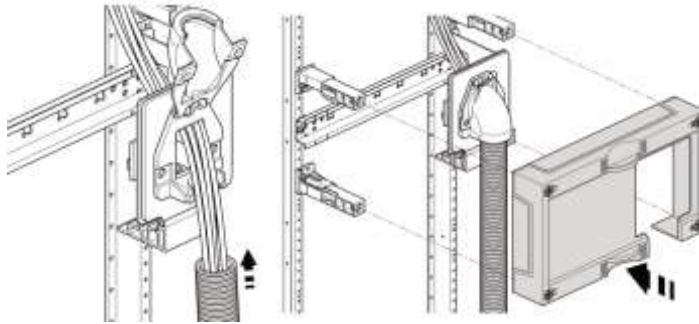
Bestellnummer	Höhe x Breite [mm]	Beschreibung	Anzahl Schrauben	
			Für MP ⁽¹⁾	Für HS ⁽²⁾
UC11BT23	150 x 250	Türverdrahtungsschlauch NW23	4	4
UC11BT29	150 x 500	Türverdrahtungsschlauch NW29	4	4
UC12BT23	150 x 250	Türverdrahtungsschlauch NW23	4	4
UC12BT29	150 x 500	Türverdrahtungsschlauch NW29	4	4

⁽¹⁾ MP: Montageplatte

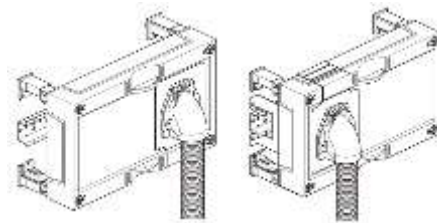
⁽²⁾ HS: Hutschiene

Hinweise für die Planung und Montage

Durch den Aufbau des Bausatzes ist die Berührungsschutzabdeckung jederzeit abnehmbar. Der Montagewinkel verbindet die Schlaucheinführung fest mit dem Innenausbausystem. Die Befestigung erfolgt an den senkrechten Tragschienen UN..A. Durch die aufklappbare Schlaucheinführung ist ein einfaches Durchführen der Leitungen gegeben.



Der Aufbau des Bausatzes ermöglicht es, dass die Schlauchdurchführung in verschiedenen Positionen montiert werden kann, abhängig der jeweiligen Position der Türbandung.

**Montage**

- Keine Inhalte vorhanden -

Zubehör

- Keine Inhalte vorhanden -

6 Hauptsammelschienensysteme

Einleitung

Hauptsammelschienensysteme gehören zu einem der wesentlichen Bauteile eines Energieverteilensystems.

Kapitelverzeichnis

Hauptsammelschienensysteme	343
Sammelschienensystem UST4	345
Technische Daten UST4	346
Montage und Handhabung	347
Erstellung von Schienenverbindungen und Abzweigungen	352
Projektorstellungsregeln zur Verkupferung von HaS-Systemen und Betriebsmitteln	354
Anbindung an 185 mm Verteilsammelschienensystem	365
Kurzschlussfeste Abstützung von Kupferanbindungen	367
Direktanbindung Einspeiseschaltgerät MCCB zu 185 mm Sammelschienensystem	369
Kupplung zwischen zwei 185 mm Sammelschienensystemen	374
Direktanbindung Einspeiseschaltgerät offener Leistungsschalter HW1 zu 185 mm Sammelschienensystem	376
Anbindung Einspeiseschaltgerät offener Leistungsschalter HW1 an FST Sammelschienensystem	378
Sortimentsübersicht 185 mm Sammelschienenenträger in Einzelteillieferform	380
Anbindung von Betriebsmitteln an das Stromschienensystem unibar H	382
Aufbau von Einspeiseräumen	395
Verkupferung	402
Neutralleiterführung für Betriebsmittel von 800 A bis 1600 A	403

6.1 Hauptsammelschienensysteme

Einleitung

Hauptsammelschienensysteme gehören zu einem der wesentlichen Bauteile eines Energieverteilsystems > 630 A. Sie sind mitbestimmend für die Kurzschlussfestigkeit und damit auch für die Betriebssicherheit einer Niederspannungs-Schaltgerätekombination.

Die univers Sammelschienensysteme können standardmäßig mit handelsüblichem Elektrokupfer aufgebaut werden. Mithilfe der serienmäßig produzierten Zubehörteile ist man in der Lage auf einfache Art ein Sammelschienensystem aufzubauen. Für die Montage sind keine speziellen Werkzeuge notwendig.

Die angebotenen Zubehörteile sind, wenn sie entsprechend der Montageanleitung montiert werden, bauartgeprüft. Das bedeutet, dass bei Montage der Zubehörteile entsprechend der Montageanleitung, keine weiteren Prüfungen oder Berechnungen notwendig sind.

Sammelschienen-Träger

Zur Aufnahme der Sammelschienen dienen Sammelschienen-Träger, die auf senkrechten univers N Tragschienen oder an strukturellen Tragelementen des Schrankgerüsts montiert werden.

Um die angegebene Kurzschlusswerte einhalten zu können, müssen vorgegebene Trägerabstände eingehalten werden.

Anschluss Technik für Einspeisungen und Abgänge

Je nach Ausführung des Hauptsammelschienensystems erfolgen Anschlüsse wie Einspeisungen und Abgänge (mit Kupfer oder Leitungen) bohrungslos. Durch diese Anschlussart entstehen keine Querschnittsverringerungen beim Abgang von der Hauptsammelschiene. Außerdem können dadurch Anschlüsse und Abzweigungen an nahezu jeder beliebigen Position der Sammelschiene vorgenommen werden. Aufwändiges Anpassen und Ausrichten der Abzweigungen ist damit nicht notwendig.

Ebenso leicht und schnell können auch Anpassungen und Erweiterungen durchgeführt werden. Der Abstand der Kupferschienen ist so gewählt, dass die Schraube mit Hammerkopf (Hammerkopfmutter) von vorn durchgeschoben werden können und mit einer Drehung um 90° an den Schienen arretiert werden können.

Sammelschienenstabilisierungen

Bild	Beschreibung
	<p>- Montage der Sammelschienen-Versteifungen Beispiel: UST444</p>

Zum Vorbeugen von Verformungen (durch 'Anziehen') der Sammelschiene im Falle eines Kurzschlusses, müssen Sammelschienenstabilisierungen eingebaut werden.

Im Prinzip fungiert auch jeder Abzweig oder Anschluss als Sammelschienenstabilisierung. Sind keine Abzweigungen vorhanden, müssen in bestimmten Abständen Sammelschienenstabilisierungen montiert werden. Nur so sind die angegebenen Kurzschlussfestigkeiten gewährleistet.

6.2 Sammelschienensystem UST4

Allgemeines zum Sammelschienensystem UST4

Das Hauptsammelschienensystem UST4 ist für Anwendungen in Anreihstandverteilern (FGxxWE/XE - FGxxWD/SD/XD) konzipiert. Prinzipiell ergeben sich dabei zwei verschiedene Anwendungsfälle.

1. Innerhalb einer Niederspannungsschaltgerätekombination ohne unimes H

Das Hauptsammelschienensystem UST4 dient als Hauptsammelschienensystem mit einer Einspeisung z. B. über einen Leistungsschalter. Von dem Hauptsammelschienensystem UST4 abgehend, können weitere Schaltgeräte (Leistungsschalter, Lasttrennschalter, etc.) oder Verteilsammelschienensysteme (60 mm oder 185 mm) zur Montage von sicherungsbehafteten Schaltgeräten versorgt werden.

In den univers Anreihstandverteilern IP41 und IP54 kann das Hauptsammelschienensystem UST4 entweder der univers N Tragschiene UN..A oder Schrankgerüst befestigt werden. Zur Montage am Schrankgerüst wird das Hauptsammelschienensystem UST4 auf Querprofilen im rückwärtigen Schrankbereich (Schrankrücken) befestigt.

2. Innerhalb einer Niederspannungsschaltgerätekombination mit unimes H:

Die Einspeisung des Hauptsammelschienensystems UST4 erfolgt über das Sammelschienensystem FST von unimes H. Hierzu muss der U-MUN Abgangsschrank für univers N Bausätze verwendet werden. Vom Hauptsammelschienensystem UST4 abgehend, können dann weitere Schaltgeräte (Leistungsschalter, Lasttrennschalter, etc.) oder Verteilsammelschienensysteme (60 mm oder 185 mm) zur Montage von sicherungsbehafteten Schaltgeräten versorgt werden. In dieser Art der Anwendung sollte das Hauptsammelschienensystem UST4 am Schrankgerüst des U-MUN Schrankes befestigt werden.

Länge der Kupferschienen

Die Länge der benötigten Kupferschienen für die Hauptsammelschiene berechnet sich aus der Gehäusebreite minus 60 mm (30 mm je Seite) für Schrank-Schrank-Verbindungen bei eventuellen Erweiterungen.

6.3 Technische Daten UST4

Das Hauptsammelschienensystem UST4 dient innerhalb einer Niederspannungs-Schaltgerätekombination als Hauptsammelschienensystem bis 1600 A, kann aber auch als zusätzliche Verteilsammelschiene eingesetzt werden.

Übersicht der Referenzen

Referenz	Beschreibung	Abmessung Cu-Schiene [mm]	Bemessungsstrom
UST444	Haupt-Sammelschienenträger UST4	2 x 20 x 10 mm	800 A
UST446	Haupt-Sammelschienenträger UST4	2 x 30 x 10 mm	1250 A
UST447	Haupt-Sammelschienenträger UST4	2 x 40 x 10 mm	1600 A
UST4MB	Montagebügel für UST4 Haupt-Sammelschienenträger		

Strombelastbarkeit und Kurzschlussfestigkeit

I _n	Einspeisung		Schienequerschnitt n x B x H [mm]			Kurzschlussfestigkeit		Mittenabstand Max. [mm]		
	einseitig	zentral	Phase	N/PEN	PE	I _{cw} [kA (1s)]	I _{pk} [kA]	Träger	Versteif. Abstand	Ph.-Ph
800 A	800 A	1250 A	2 x 20 x 10	2 x 20 x 10	2 x 20 x 10	30	63	380	190	50
1250 A	1250 A	1600 A	2 x 30 x 10	2 x 30 x 10	2 x 30 x 10	40	84	380	-	50
1600 A	1500 A	2000 A	2 x 40 x 10	2 x 40 x 10	2 x 40 x 10	40	84	380	-	50

Verlustleistung Hauptsammelschienensystem UST4

Cu-Abm. N x B x H [mm]	Querschnitt [mm ³]	Dauerstrom [A]	Schrankbreite (-feldig)	Länge Cu [mm]	3-ph Verlustleistung	
					Meter [W/m]	G _{gesamt} [W]
2 x 20 x 10	398	800	1	290	50,22	14,6
				540		27,1
				790		39,7
				1040		52,2
				1290		64,8
				1540		77,3
2 x 30 x 10	598	1250	1	290	122,6	35,6
				540		66,2
				790		96,9
				1040		127,5
				1290		158,2
				1540		188,8
2 x 40 x 10	798	1600	1	290	200,87	58,3
				540		108,5
				790		158,7
				1040		208,9
				1290		259,1
				1540		309,3

Bemessungsbetriebsspannung U_e der UST4 - Sammelschienensysteme

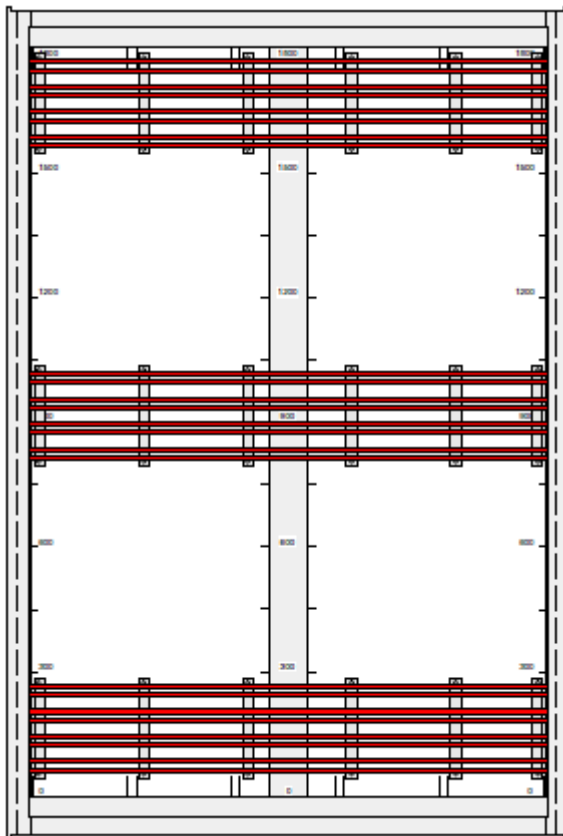
400 / 690 VAC 50 Hz

6.4 Montage und Handhabung

Montage

Das Hauptsammelschienensystem UST4 kann grundsätzlich an einer beliebigen Stelle im SaS-Schrank montiert werden. Entsprechend der jeweiligen Anforderungen kann die Position auf der Tragschiene im Rastermaß von 150 mm auf der Tragschiene frei gewählt werden. Für diese Montagepositionen werden auch entsprechende Kupferzeichnungen zur Anbindung an Schaltgeräten und Verteilsammelschienensystemen angeboten.

Es werden 3 Montagepositionen auf der Tragschiene empfohlen. Diese liegen oben, in der Mitte und unten auf der Tragschiene.



Empfohlene Montagepositionen des SaS-Systems im Schrank

Montage des UST 4 Haupt- Sammelschienensystems

Das Hauptsammelschienensystem UST4 wird mit Hilfe des Montagebügels **UST4MB** direkt an den univers Tragschienen befestigt.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Vormontage Sammelschienenträger UST4 auf Montagebügel UST4MB
	<ul style="list-style-type: none"> - Montage UST4MB mit UST4 auf Tragschienen

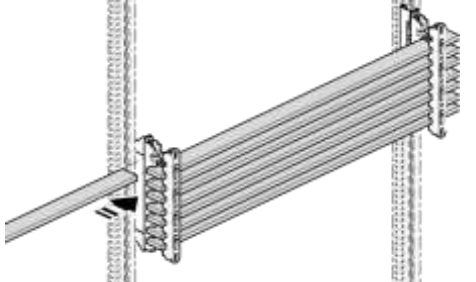
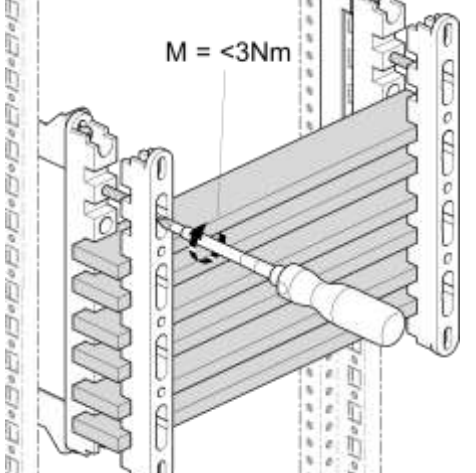
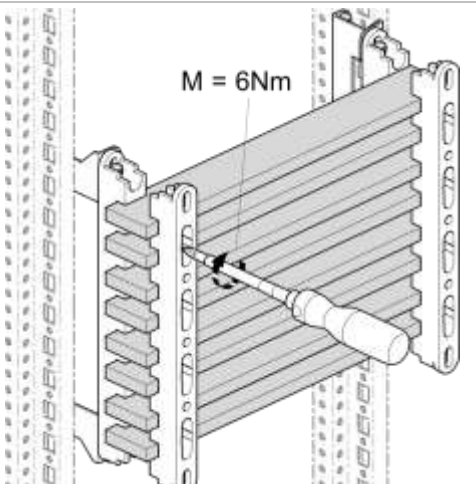
Die Montagebügel gewährleisten, dass die Vorderkanten der Kupferschienen immer an der gleichen Position liegen, unabhängig davon, welche Kupferschienenbreite (20/ 30/ 40 mm) verwendet wird. Damit wird die Anbindung von Kupferschienen zu Geräten sehr stark vereinfacht.

Zur Montage des Sammelschienensystems wird die vorbereitete Einheit von Sammelschienenträger und Montagebügel auf das univers Traggerüst aufgeschraubt.

Montage der Sammelschienen im Sammelschienenträger

Zur einfacheren Montage wird zuerst das Gegenstück des Sammelschienenträgers montiert. Danach kann die Sammelschiene seitlich eingeschoben werden.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Vormontage Gegenstücke der Sammelschienenträger

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Kupferschiene in Sammelschienenträger einschieben
 <p>M = <3Nm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anzugsdrehmoment der Halteschraube M < 3 Nm bei unvollständig bestücktem Sammelschienenträger
 <p>M = 6Nm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sammelschienenträger verschrauben mit M = 6 Nm

- Beim Verschrauben der Sammelschienenträger die Anzugsdrehmomente beachten.

HINWEIS

Zur Befestigung des UST4 Sammelschienenträgers am Schrankgerüst muss das Schrankgerüst um zusätzliche Querprofile zur Aufnahme des Sammelschienensystems erweitert werden. Diese werden an den rückseitigen Schrankholmen montiert.

Nur auf diesen Querprofilen ist es möglich ein UST4 Sammelschienensystem zu montieren, ohne den dem maximalen Sammelschienenträgerabstand von 380 mm zu überschreiten.

Sammelschienenversteifung

Bei Sammelschienen der Größe 20 x 10 mm müssen die Sammelschienen versteift werden. Die notwendigen Stabilisierungsplatten sind im Zubehör unter der Best. Nr. **U-VS** erhältlich. Die notwendigen Befestigungsschrauben M12 (UVZ4M12S) und Sicherungsscheiben (UVZ0M12RS) sind separat zu bestellen.

Bild	Beschreibung
	<p>- Sammelschienenversteifungen bei UST444</p>

Der maximale Abstand von Sammelschienenträger zu den Versteifungen beträgt 190 mm. Dieser Abstand darf zum Einhalten der Kurzschlussfestigkeit nicht überschritten werden.

Eine Abzweigung mit Kupferschienen oder Kabel dient ebenfalls als Versteifung. In diesem Fall sind keine zusätzlichen Versteifungen notwendig. Auch in diesem Fall muss auch der maximale Abstand von 190 mm eingehalten werden.

Bei Kupferschienen der Dimension 30 x 10 mm und 40 x 10 mm sind die Versteifungen aufgrund der Eigenstabilität der Kupferschienen nicht notwendig.

Fliegender UST4 Sammelschienenträger

Um die angegebenen Kurzschlusswerte einhalten zu können, muss bei 2 feldigen Aufbauten des Hauptsammelschienensystem UST4 ein zusätzlicher 'fliegender' UST4 Sammelschienenträger eingebaut werden.

Bild	Beschreibung
	<p>- 2 feldiger UST4 Ausbau mit 'fliegendem' Sammelschienenträger'</p>

ACHTUNG
Bei 20 x 10 mm Kupfer (UST444) müssen 2 Reihen Schienenstabilisierungen verbaut werden!

Berührungsschutz

Um das Sammelschienensystem berührungsgeschützt aufzubauen, müssen Bausätze mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung benutzt werden (z. B: UC..BA). Die Bausatzhöhe muss dabei mindestens 300 mm betragen.

Quertraversen

Der maximale Stützabstand zwischen zwei Sammelschienenträgern (Tragschienen) beträgt 380 mm. Wenn dieser Abstand bei der Montage am Schrankgerüst überschritten wird, müssen zusätzliche Quertraversen verbaut werden.

Nur auf diesen Quertraversen ist es möglich ein Hauptsammelschienensystem UST4 zu montieren, ohne den dem maximalen Sammelschienenträgerabstand von 380 mm zu überschreiten.

Schrank - Schrank - Verbindungen

Zur Herstellung von Schrank-Schrank-Verbindungen sind 3- und 4-polige Verbindungssets lieferbar. Jedes Verbindungsset enthält die notwendigen Kupferschienen und das notwendige Befestigungsmaterial. Das Verbindungsset ermöglicht eine bohrungslose Schrank - Schrank - Verbindung von Hauptsammelschienensystemen UST4 in allen Anreihstandverteilern.

- Weitere Informationen zu den Verbindungssets finden sie im Kapitel Zubehör.

6.5 Erstellung von Schienenverbindungen und Abzweigungen

Verschraubungen nach Bauartprüfung

Verschraubung mit Mutter

Bild	Beschreibung
	1 Mutter nach DIN 934
	2 Sicherungsscheibe UVZ..RS
	3 Unterlegscheibe UVZ..S
	4 Sechskantschraube nach DIN 931/ 933
	5 Kupferschiene auf Kupferschiene

Verschraubung mit Einpressmutter

Bild	Beschreibung
	1 Einpressmutter UVZ..SM
	2 Sicherungsscheibe UVZ..RS
	3 Sechskantschraube nach DIN 931/ 933
	4 Kupferschiene auf Kupferschiene

Bei der Verschraubung nach Bauartprüfung verhindert die Sicherungsscheibe das Lockern der Schraubverbindung.

Der Bauartnachweis im System univers N wurde mit den im Zubehör erhältlichen Verschraubungsmaterialien durchgeführt. Daher bezieht sich der Bauartnachweis nur auf die bei Hager erhältlichen Zubehörartikel.

Die im Zubehör erhältlichen Sicherungsscheiben sind bzgl. des Durchmesser auf Kupferanbindungen von Sammelschienensystemen und Hauptschaltgeräten ausgelegt.

Anzugsdrehmomente für Stromschienenverschraubungen

- Nach DIN 43673 Teil 1.
- Die Tabellenangaben gelten für Cu-Verschraubungen für Gleichstrom und Wechselstrom bis 60 Hz.
- Bei Wechselstrom über 6300 A werden Schrauben A2-70 nach DIN 267 Teil 11 empfohlen.

		Innenraum	Innenraum und Freiluft	
Schraube	Festigkeitsklasse	8.8 oder höher nach ISO 898-1	8.8 oder höher nach ISO 898-1	A2-70 oder A4-70 nach ISO 8892 (DIN 267-11)
	Korrosionsschutz	A2G, A4G (gal Zn) B2G, B4G (gal Cd) nach ISO 4042 (DIN 267-9)	tZn (feuerverzinkt) nach ISO 10684 (DIN 267-10)	-
Mutter	Festigkeitsklasse	8 oder höher nach ISO 898-2	8 oder höher nach ISO 898-2	A2-70, A2-80 oder A4-80 nach ISO 8892 (DIN 267-11)
	Korrosionsschutz	A2G, A4G (gal Zn) B2G, B4G (gal Cd) nach ISO 4042 (DIN 267-9)	tZn (feuerverzinkt) nach ISO 10684 (DIN 267-10)	-
Federelement	Spannscheibe*	nach ISO 10670 / DIN 6796 korrosionsgeschützt	nach ISO 10760 / DIN 6769 korrosionsgeschützt bei Gewinde M12 und Stromschienen aus E-Alp oder E-ALF 6.5 bis E-ALF 10 sind zusätzlich Scheiben erforderlich, z. B. Scheibe DIN 7349- 13 St	
Schmiermittel	Gewinde und Kopfauflage geschmiert	Öl oder Fett	Schmiermittel auf MoS ₂ -Basis	
Nenn-Anzugsdrehmoment (Nm) bei Gewinde	M4	1.5	2.0	
	M5	2.5	3.0	
	M6	4.5	5.5	
	M8	10.0	15.0	
	M10	20.0	30.0	
	M12	40.0	60.0	
	M16	80.0	120.0	

* Damit der genannte Kontaktdruck auch bei allen Temperaturen von z. B. -5 °C bis +120 °C oder im Kurzschlussfall mit +250 °C nicht unterschritten wird, müssen geeignete Federelemente zum Ausgleich der Wärmedehnung eingesetzt werden.

Es dürfen auch andere Federelemente verwendet werden, die geeignet sind, den erforderlichen Kontaktdruck aufrechtzuerhalten. Gegebenenfalls müssen Unterlegscheiben zusätzlich vorgesehen werden.

Dadurch wird die Aufrechterhaltung eines genügenden Kontaktdrucks gewährleistet und ein Selbstlockern der Schraubverbindungen durch den Transport oder während des Betriebs durch Erschütterungen, Vibration und dergleichen verhindert.

Nenn-Anzugsdrehmomente für Verbindungsmittel ohne Schmierung sind wegen der großen Reibungsstreuung nicht angegeben.

6.6 Projektierungsregeln zur Verkupferung von HaS-Systemen und Betriebsmitteln

Anbindung an HaS-System FST

Die Schienenführung der Feldanbindung richtet sich nach:

- der jeweiligen Feldanwendung (MCCB, Lasttrennschalter, 185 mm Verteilsammelschienensystem,
- den unterschiedlichen Cu-Dimensionen der Feldanbindung,
- der unterschiedlichen Position der Anwendung im U - MUN Feld.

Sammelschienenträger U-FSTK1.. montieren

Die Haupt-Sammelschienen werden durch die Sammelschienenträger U-FSTK1.. getragen. Die Sammelschienenträger U-FSTK1.. werden dazu im jeweiligen Halteblech montiert.

Der Sammelschienenträger U-FSTK1.. zur Aufnahme von Flachsammelschienen des H-SaS ist in 3 Ausführungen erhältlich:

- U-FSTK1-3040: kombinierter Träger für jeweils 2 Haupt-Sammelschienen aus 30 x 10 oder 40 x 10 Flachkupfer
- U-FSTK1-60: Träger für 2 Haupt - Sammelschienen aus 60 x 10 Flachkupfer
- U-FSTK1-80: Träger für 2 Haupt - Sammelschienen aus 80 x 10 Flachkupfer

Je nach Bemessungsstrom und daraus resultierender Anordnung der Haupt-Sammelschienen (2 oder 4 Kupferschienen je Pol) werden 1 oder 2 Sammelschienenträger U-FSTK1.. im Halteblech montiert. Bei $I_{nA} > 2950$ A werden immer 4 Kupferschienen in 2 Sammelschienenträgern U-FSTK1.. im jeweiligen Halteblech montiert.

Beachten Sie bei der Montage der Sammelschienenträger U-FSTK1..:

- die Montage erfolgt vom Schrankinneren aus an das jeweilige Halteblech,
- die Montage erfolgt oberhalb / unterhalb Schrankmitte um 180° gedreht.

U-FSTK1.. vom Schrankinneren an Halbleche montieren



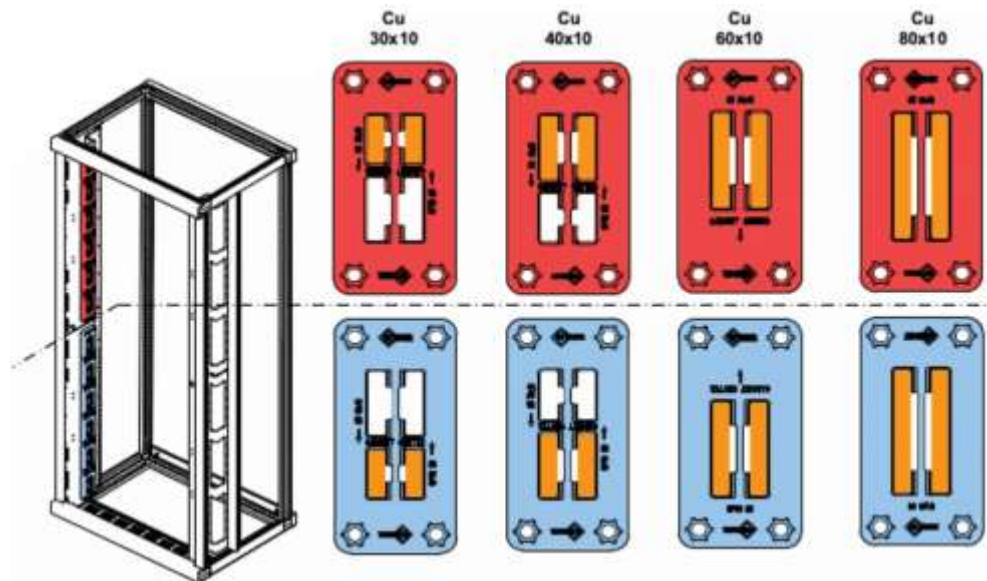
- Träger werden geklemmt

Montage und Verschraubung vom Schrankinneren an das Halblech für das H-SaS

Sammelschienenträger U-FST1.. oberhalb / unterhalb der Schrankmitte 180° gedreht montieren.

Die Sammelschienenträger U-FST1.. werden unterhalb der Schrankmitte um 180° gedreht montiert.

- Die Befestigung erfolgt mit Befestigungsschrauben M8 x 16.
- Das Anzugsdrehmoment beträgt 13 Nm.



Montieren Sie bei den oberen 6 Trägerpositionen die Sammelschienenträger U-FST1.. wie abgebildet. Hinweis: Beim Sammelschienenträger U-FST1-60 zeigt ein Pfeil in Richtung Schrankmitte.

Montieren Sie bei den unteren 6 Trägerpositionen die Sammelschienenträger U-FST1.. wie abgebildet. Hinweis: Beim Sammelschienenträger U-FST1-60 zeigt ein Pfeil in Richtung Schrankmitte.

Nach der Montage der Träger U-FST-1.. wird das Kupfer von der Seite durch die Träger geschoben.

Hager bietet eine Montagehilfe für das Haupt-Sammelschienensystem:

- **U-MH60** bei Schranktiefe 600 mm
- **U-MH80** bei Schranktiefe 800 mm

Durch einfaches Einhängen oder Aushängen gelingt das effiziente Positionieren der Sammelschienen:

Bild	Beschreibung
	- Einsatz des U-MH60 zum einfachen Positionieren der Sammelschiene.
	- Einsatz des U-MH80 zum einfachen Positionieren der Sammelschiene.

Anschlusswinkel U-AW Anbindung zum H-SaS

Anzahl U-AW-Abbindungen zum H-SaS je Pol

Bemessungsstrom [A]	Anzahl der Anschlusswinkel je Pol			
	Schranktiefe 600		Schranktiefe 800 mm	
	U-AW62	U-AW102	U-AW64	U-AW104
800	1		1	
1250	1		1	
1600	2		2	

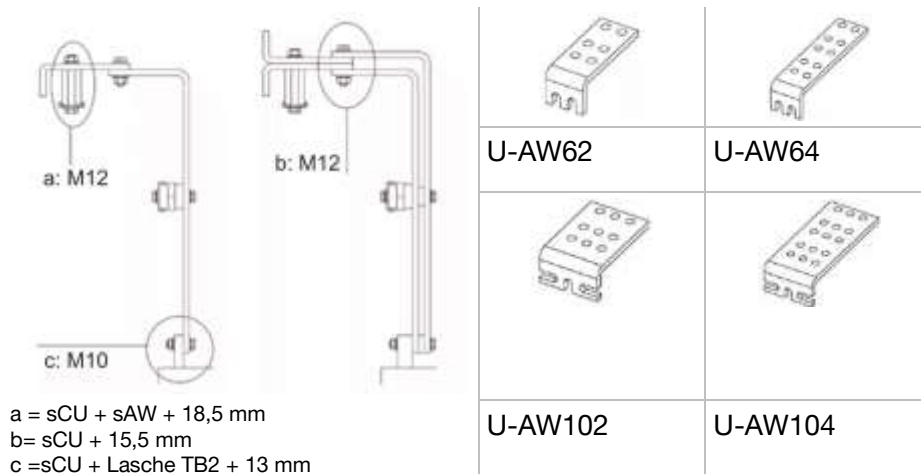
Optional erhältlich: Luftstrecke PI 2015_12_16

Längen Sechskantschraube M12

Dimension H-SaS [mm]	Bemessungsstrom H-SaS [A]	Länge der Schraube [mm]	
		1 Anschlusswinkel	2 Anschlusswinkel
2 x 30 x 10	1250	60	70
2 x 40 x 10	1600	70	80

Verschiebung und Verschraubung an H-SaS

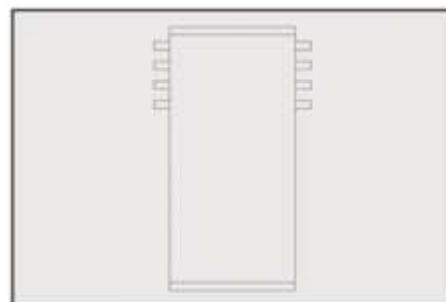
Verschraubung der Haupt-Sammelschiene über Anschlusswinkel U-AW.. und weiterer Verschiebung mit Flachkupfer.



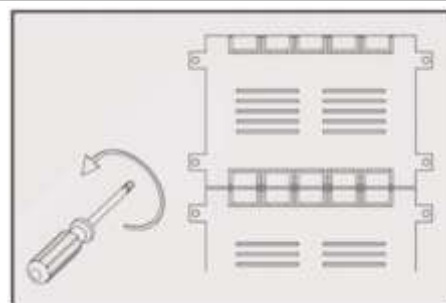
Durchführschottungen ausbrechen, Isolierstücke montieren

Arbeitsanweisung für alle Schränke / offenen Leistungsschalter AR...S

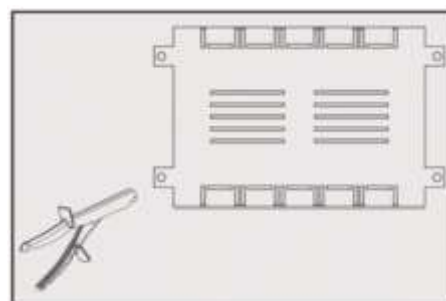
1. Auswählen von Schrank / ACB und Lage des H-SaS.
 - Beachten Sie die Abbildungen in den Handbüchern.



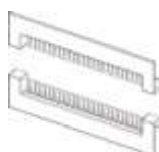
2. Entfernen der Durchführschottungen aus dem Schrank.



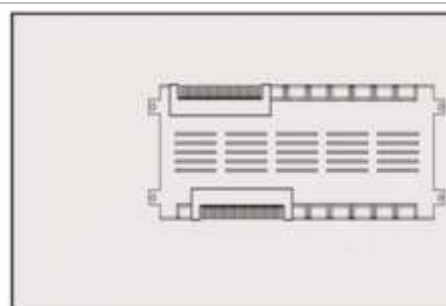
3. Ausbrechen der Durchführschottungen.
 - Beachten Sie die Abbildungen in den Handbüchern.



4. Montage Isolierstücke U-IS

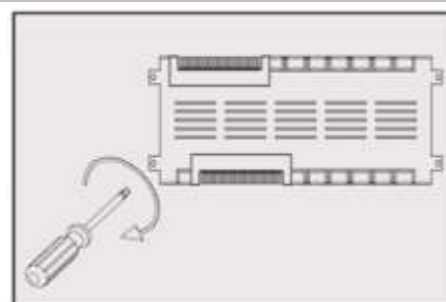


(Beispielabbildung)



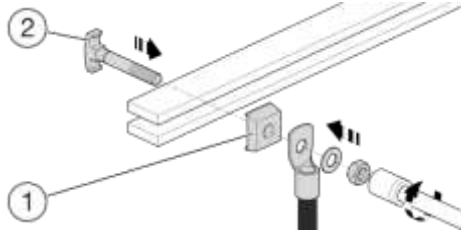
5. Montage der Durchführschottungen mit Isolierstücken in den Schrank.

(Beispielabbildung)



Anbindung an HaS-System UST4

Die parallel geführten Hauptsammelschienen ermöglichen eine bohrungslose Anlusstechnik des Hauptsammelschienensystems durch die Verwendung von Hakenkopfschrauben mit ihren entsprechenden Anschlussblöcken.

Bild	Beschreibung
	<p>1 Anschlussblock</p> <p>2 Hakenkopfschraube</p>
<p>Bohrungslose Anlusstechnik (Schematische Ansicht)</p>	

Die Hakenkopfschraube wird von vorne durch das Hauptsammelschienensystem geführt und durch eine 90°-Drehung in die Montageposition gedreht. Die Anschlussblöcke dienen dabei zum einen als Gegenlager der Hakenkopfschraube, zum anderen als Abstandhalter, um die Abgangsverbindungen im richtigen Abstand zum Hauptsammelschienensystem zu führen.

Die Anzahl der benötigten Hakenkopfschrauben und Anschlussblöcke hängt von der Dimension der abgehenden Schienenverbindung ab.

Die Anschlussblöcke verbinden immer zwei Kupferschienen. Entsprechend der Breite der Kupferschienen werden die Anschlussblöcke **HK1000AB** (4 Stk.) unterschiedlich oft benötigt.

- bis Kupferbreite 40 mm: 1 x pro Kupferschiene
- bis Kupferbreite 60 mm: 2 x pro Kupferschiene
- bis Kupferbreite 80 mm: 3 x pro Kupferschiene
- bis Kupferbreite 100 mm: 4 x pro Kupferschiene

Die Länge der notwendigen Hakenkopfschraube ist abhängig von der Kupferschienenbreite des Hauptsammelschienensystems und berechnet sich aus:

$$L_{HKS} = \text{Breite}_{Cu\ HaSaS} + 35\ \text{mm}$$

Für eine Hauptsammelschienensystem mit einer Kupferdimension von 40 x 10 mm wird somit eine 75 mm lange Hakenkopfschraube benötigt. In der Projektierung / Bestellung muss auf die nächste zur Verfügung stehende Größe, in diesem Fall M12 x 90 mm (HK9M12S) zurückgegriffen werden.

Ist das abgehende Kupfer doppellagig ausgeführt, zum Beispiel 2 x 50 x 10 (MCCB 1600A), so ist dies bei der Auswahl der Hakenkopfschraube zu berücksichtigen. Die notwendige Länge der Hakenkopfschraube berechnet sich hier zu:

$$L_{HKS} = \text{Breite}_{Cu\ HaSaS} + 55\ \text{mm}$$

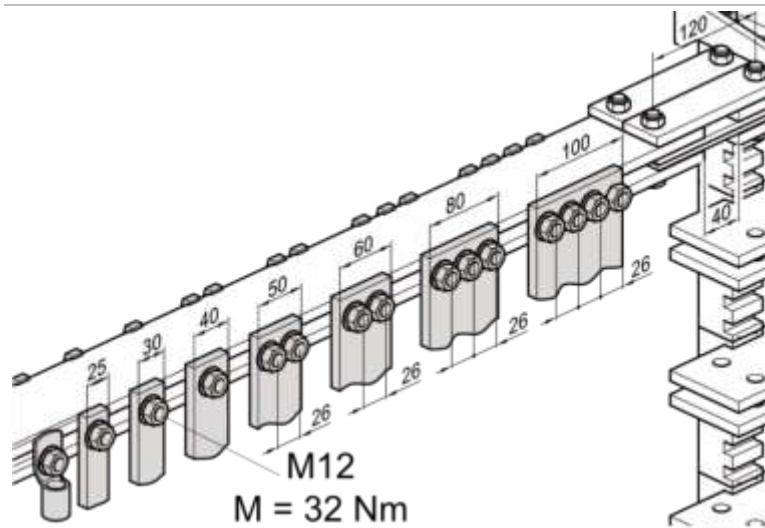
Sammelschienenanbindung

Die Anschlussverbindungen zwischen dem Hauptsammelschienen und den Betriebsmitteln werden über Lochverbindungen ausgeführt und müssen zuvor gelocht, bzw. gestanzt werden

Die Lochmaße dieser Kupferschienen sind abhängig von der Breite der Kupferschiene und können der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

Es ist zwingend die Sicherungsscheibe UVZ0M12M zu verwenden.

Bild



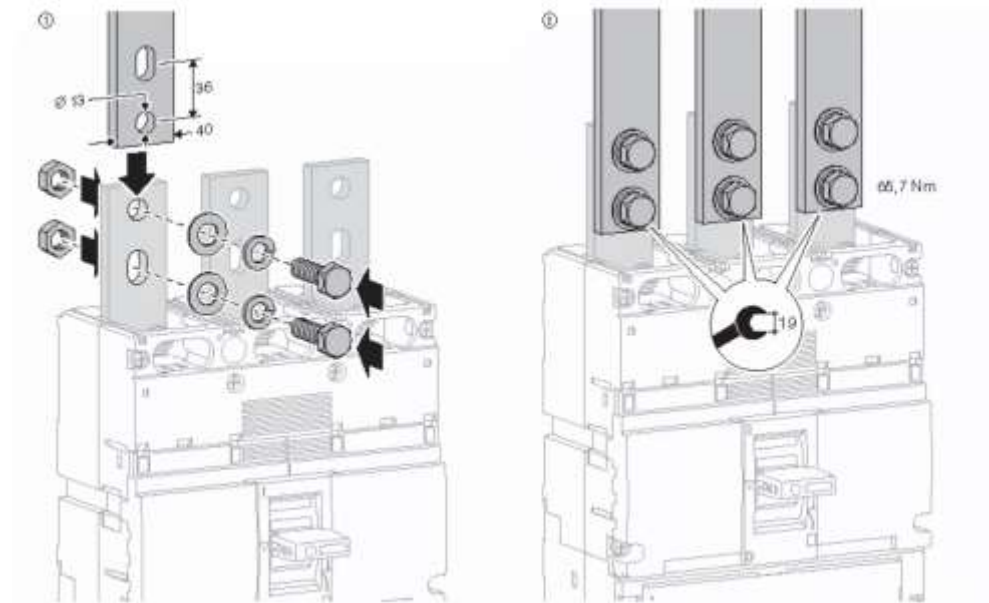
Beschreibung

- 2 x Kupfer pro Phase

Lochmaße und Abstände Sammelschienenverbindung UST4

Anbindung an MCCB 1000 A

Der Anschluss und die Vermaßung der Kupferschienen zum Anschluss an MCCB der Baugroe 1000 A ist entsprechend der nachfolgenden Abbildung auszuführen.

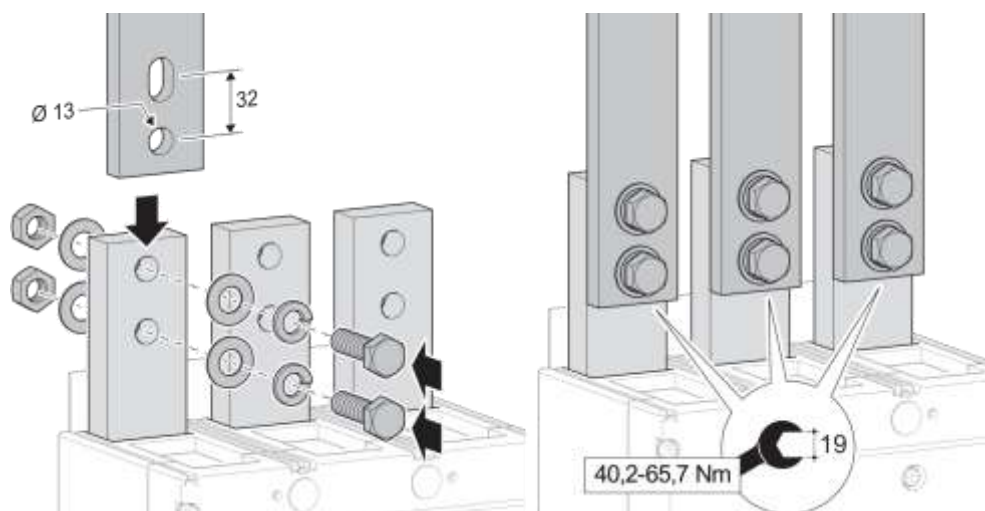


Anschluss MCCB 1000 A

Konstruktionsbedingt beträgt hier die maximal zulässige Breite der anzuschließenden Kupferschienen 50 mm. Aus diesem Grund muss eine Kupferanbindung für 1000 A mit Kupfer in der Dimension 2 x 30 x 10 mm pro Pol umgesetzt werden.

Anbindung an MCCB 1600 A

Der Anschluss und die Vermaßung der Kupferschienen zum Anschluss an MCCB der Baugroe 1600 A ist entsprechend der nachfolgenden Abbildung auszuführen.



Anschluss MCCB 1600 A

Konstruktionsbedingt beträgt hier die maximal zulässige Breite der anzuschließenden Kupferschienen 50 mm. Aus diesem Grund muss eine Kupferanbindung für 1600 A mit Kupfer in der Dimension 2 x 50 x 10 mm pro Pol umgesetzt werden.

- Beachten Sie die weiteren Informationen zum Leistungsschalter in der jeweiligen Montageanleitung.

Die Auslegung der senkrechten Kupferanbindung z. B. für MCCB 1600 A mit 2 x 50 x 10 mm ist immer groer dimensioniert als das jeweilige Hauptsammelschienensystem. Dies ist daher begründet, dass bedingt durch die senkrechte Führung der Kupferschienen und durch die Luftkonvektion innerhalb des Schrankgehuses, sich die senkrecht angeordneten Kupferschienen stärker erwärmen.

Anbindung an offenen Leistungsschalter HW1

Der Anschluss und die Vermaßung der Kupferschienen zum Anschluss an offene Leistungsschalter HW1 sind den Kupferzeichnungen 12CU... zu entnehmen.

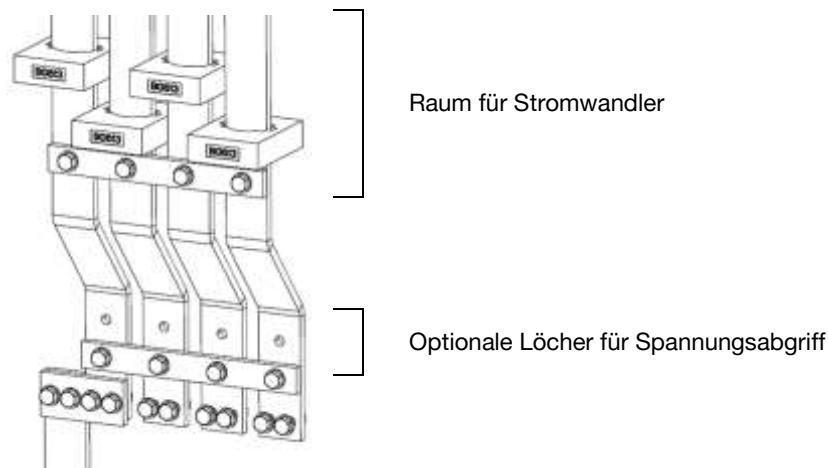
Bei Einsatz des Leistungsschalter HW1 in univers N sind folgende Kupferanbindungen einzuhalten:

I _n [A]	Dimension [mm]	Besonderheit
630	40 x 10	4 x Adapter 12CU010050
800	50 x 10	
1000	60 x 10	- Anschlusslaschen gespreizt - 3p: HWY001H an Leistungsschalter nötig - 4p: HWY002H an Leistungsschalter nötig
1250	2 x 50 x 10	
1600	2 x 50 x 10	

- Beachten Sie die weiteren Informationen zum offenen Leistungsschalter HW1 in den Kupferzeichnungen und den jeweiligen Montageanleitungen (dem Produkt beiliegend oder auf der jeweiligen Hager Internetseite). Insbesondere sind die Hinweise auf Anzugsmomente zu beachten.

Bei allen Anbindungen an Hauptsammelschienensysteme sind die möglichen Montagepositionen für Stromwandler auf den Kupferzeichnungen 12CU... angegeben. Auf jeder Phase können Wandler montiert werden. Diese sind versetzt anzuordnen. Bei einer Phase kann bei Bedarf auch ein zweiter Stromwandler montiert werden. Bei der Auswahl der Stromwandler sind deren technischen Eigenschaften zu betrachten.

Ebenso sind Löcher für Spannungsabgriffe angegeben. Diese Löcher sind optional und können anwendungsabhängig umgesetzt werden.

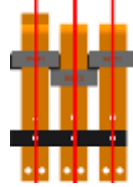
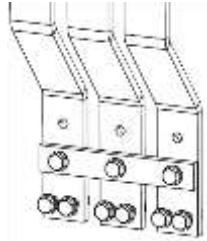
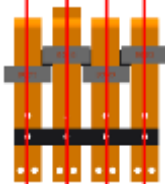
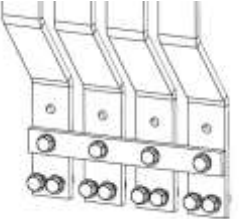
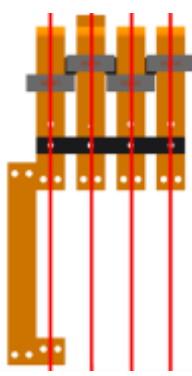
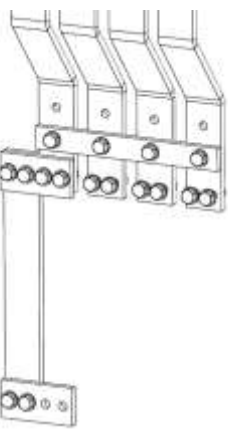
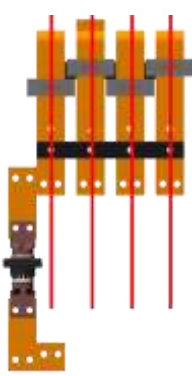
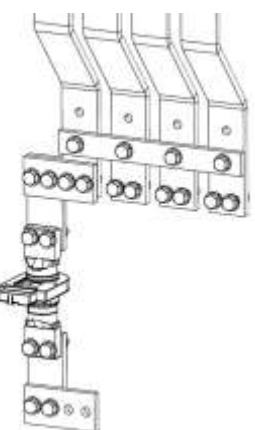


Anschluss ACB HW1

Hinweise zur Verkupferung von 3- und 4- poligen Leistungsschaltern

Die Anbindungen an die Hauptsammelschienen 185 mm und UST4 sind so aufgebaut, dass ein schneller Umbau zwischen 3- und 4-poligen Schaltern möglich ist. Dies gilt auch für die Kombination von 3-poligen Schaltern und dem Neutralleiter-Stromwandler HWY970H.

Der Neutralleiter wird bei 3-poliger Ausführung des Schalters über eine Neutralleiterschiene am Schalter vorbeigeführt. Bei Umbau auf einen 4-poligen Schalter muss lediglich die Neutralleiterschiene entfernt werden. Die Verkupferung der Phasen muss nicht angepasst werden.

Ausführung der Schalteranbindung (Polanzahl / Neutralleiter)	Bild	Skizze
3-polig		
4-polig		
3-polig und N		
3-polig und N-Sensor		

6.7 Anbindung an 185 mm Verteilsammelschienensystem

185 mm Verteilsammelschienensystem

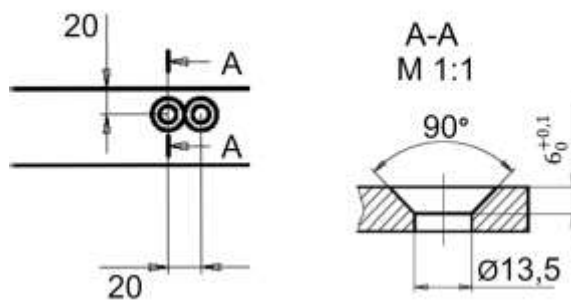
Die Anbindungen zwischen dem 185 mm-Verteilsammelschienensystem zur Montage von NH-Sicherungslastschaltleisten und Hauptsammelschienensystemen müssen mit Kupferschienen ausgeführt werden. Die Anbindung erfolgt über eine einspeisende Kupferschiene, welche von hinten auf das Verteilsammelschienensystem aufgelegt und verschraubt wird.

Alle Anschlussmaterialien zur mechanischen Verbindung der Kupferschienenanbindung und des Kupfers des Verteilsammelschienensystems sind als Zubehör erhältlich.



Einspeisung 185 mm SaS System

Die Verschraubung des Verteilsammelschienensystems erfolgt mit den Senkkopfschrauben **UVZ4M12SK** plan von vorne. In das Verteilsammelschienensystem müssen dazu Senkbohrungen entsprechend der nachfolgenden Abbildung eingebracht werden.



Montagebohrungen 185 mm SaS System

Anzahl der Verschraubungen

Die Anzahl der Verschraubungen richtet sich nach der Breite der Kupferschienen des Verteilsammelschienensystems:

Cu-Breite [mm]	Verschraubungen
40 x 10	1 x
60 x 10	2 x (diagonal angeordnet)
80 x 10	4 x (in zwei Reihen)

NH-Sicherungslastschaltleisten der Baugrößen NH1-3

Bei NH-Sicherungslastschaltleisten der Baugrößen NH1-3 erfolgt die Positionierung der einspeisenden Kupferanbindung zwischen zwei Setzmuttern (Größe M12), die zur Aufnahme der NH- Sicherungslastschaltleisten vorgesehen sind.

NH-Sicherungslastschaltleisten der Baugrößen NH00 / 185

Bei NH-Sicherungslastschaltleisten der Baugrößen NH00/ 185 erfolgt die Positionierung der einspeisenden Kupferanbindung unterhalb der Setzmuttern (Größe M8), da der Abstand zwischen den Setzmuttern zu klein ist.

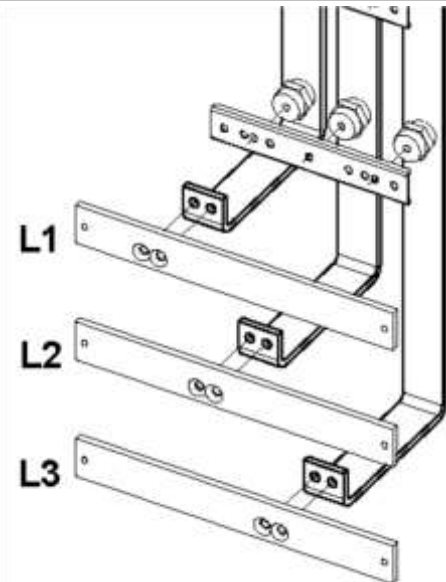
Ausnahmen

Bei der Ausführung NH00/ 185 gibt es bedingt durch den geringen Abstand der Setzmuttern (Mitte Loch 50 mm) zwei Ausnahmen:

- bei Dimensionierung des **Verteilsammelschienensystems mit 40 x 10 mm** erfolgt die Positionierung der einspeisenden Kupferschienen zwischen zwei Setzmuttern.
- bei Dimensionierung des **Verteilsammelschienensystems mit 60 x 10 mm** erfolgt die Positionierung der einspeisenden Kupferschienen ebenfalls zwischen zwei Setzmuttern. Durch den Abstand der Setzmuttern wird das einspeisende Kupfer auf 40 x 10 mm reduziert. Um trotzdem eine Einspeisung mit 60 x 10 mm realisieren zu können, muss diese über 2 parallel einspeisend Kupferanbindungen mit 2 x 30 x 10 mm erfolgen.

Versetzte Montage

Die 3 einspeisenden Kupferschienen müssen versetzt zueinander montiert werden. Der Abstand zwischen den einspeisenden Kupferschienen ist abhängig der Position der Setzmuttern.

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Seitlich versetzte Anordnung der Verbindung von Hauptsammelschienensystem zu 185 mm Sammelschienensystem

6.8 Kurzschlussfeste Abstützung von Kupferanbindungen

Kurzschlussfeste Abstützung von Kupferanbindungen

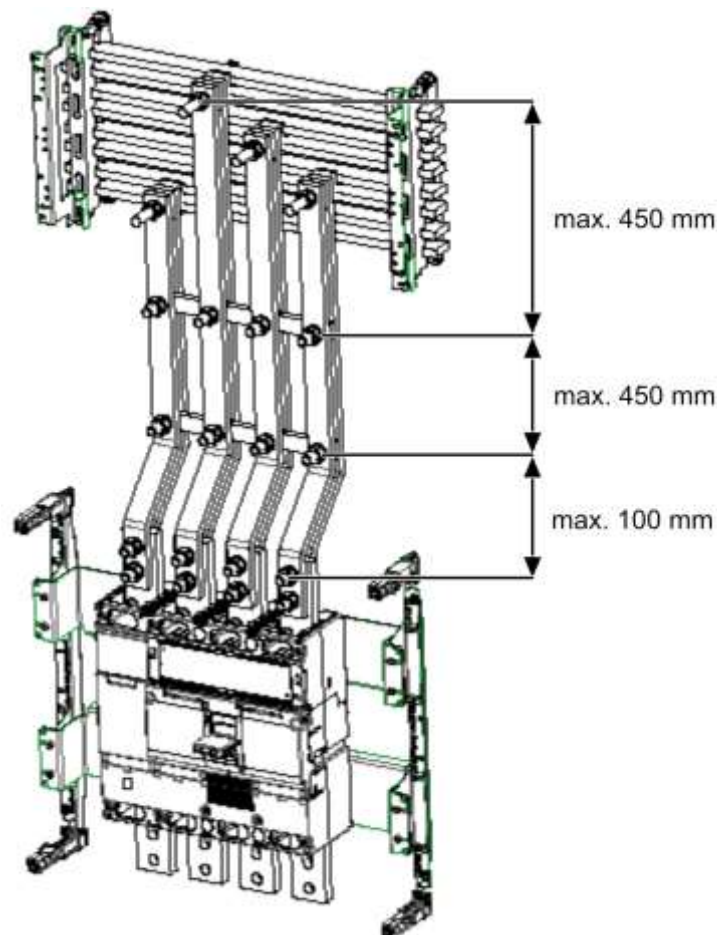
Bei der Anbindung von Hauptsammelschienensystemen an Betriebsmittel (Leistungsschalter, Lasttrennschalter, Sammelschienensystemen, ...) muss generell eine kurzschlussfeste Anbindung sichergestellt sein.

Bemessungsstrom ≤ 630 A

Bis zu einem Bemessungsstrom von 250 A kann die kurzschlussfeste Anbindung über einen Anschluss von Betriebsmitteln mit kurzschlussfestem Kabel (NSGAFÖU) erreicht werden.

Bemessungsstrom ≥ 630 A

Bei Betriebsmitteln mit einem Bemessungsstrom von 630 A und höher, muss die kurzschlussfeste Anbindung mit Kupferschienen entsprechenden Querschnittes hergestellt werden. Eine solche Anbindung ist beispielhaft in der nachfolgenden dargestellt.



Anbindung H-SaS zum Leistungsschalter mit Maximalabständen der Stabilisierungen

Kurzschlussfeste Stabilisierung

Zur kurzschlussfesten Stabilisierung können die Glasfaserriegel **UZ10GFR** oder **UZ20GFR** verwendet werden. Der maximale Abstand zwischen den einzelnen Glasfaserriegeln darf nicht größer als 450 mm sein, siehe auch vorangegangene Abbildung.

Zusätzlich sollte in Kombination mit Leistungsschaltern innerhalb der ersten 100 mm ein Glasfaserriegel montiert werden. Im Fall eines Kurzschlusses wird dadurch die Ausdehnung, bzw. Schwingung des Kupfers minimiert und somit die mechanische Belastung der Kontaktstellen begrenzt.

Bei längeren Kupferanbindungen wird empfohlen, die Glasfaserriegel zusätzlich an den univers N Tragschienen zu befestigen, zum Beispiel mit dem Absenkbügel **UZ04Z2**.

6.9 Direktanbindung Einspeiseschaltgerät MCCB zu 185 mm Sammelschienensystem

Direktanbindung eines Einspeisegerätes

In bestimmten Anwendungsfällen ist es vorteilhaft, eine direkte Anbindung eines Einspeisegerätes (wie Kompaktleistungsschalter MCCB) auf das 185 mm-Verteilsammelschienensystem zu erstellen. Dann entfällt das normalerweise notwendige Hauptsammelschienensystem UST4.

Zur Umsetzung der Direktanbindung ist ein Anreihstandverteiler FG..WE/XE zwingend notwendig. Eine Montage im Anreihstandverteiler FG..WD/XD/SD ist nicht möglich und nicht durch den Bauartnachweis abgedeckt.

Zur einfachen Montage der Kupferanbindungen sollte ein Schrank mit mindestens 600 mm Tiefe verwendet werden. Bei Komponenten wie z. B. Drehantrieben oder Motorantrieben ist ein 600 mm tiefer Schrank zwingend erforderlich.

Leistungsschalter der Baugröße 800 A / 1000 A in Kombination mit Direktantrieb sind auch in 400 mm Schranktiefe umsetzbar.

Aus Platzgründen ist es empfehlenswert, für das Einspeisegerät einen separaten Einspeiseschrank mit einer Breite von 600 mm vorzusehen. In diesen werden weitere Komponenten, wie z. B. Überspannungsschutzeinrichtungen und Energie-Messsysteme montiert.

Montage Sammelschienensystem

Zur direkten Anbindung des Einspeisegerätes auf das 185 mm Verteilsammelschienensystem wird im Einspeiseschrank ein 185 mm Hilfssammelschienensystem im rückwärtigen Schrankbereich (an dem hinteren Schrankstützen) montiert. Hierzu müssen die Querprofile **MES-QP60** eingesetzt werden. Auf die Querprofile können die 185 mm Sammelschienenenträger **UZ83S2** montiert werden. Dazu muss sich das 185 mm Sammelschienensystem auf gleicher Höhe wie das 185 mm Sammelschienensystem der Abgangsfelder (**UC**L83***) befinden. Hierzu sind die Montagepositionen auf den Kupfer- und Montagezeichnungen der 185 mm Direktanbindung zu beachten.



SK mit Direktanbindung zu 185 mm SaS System

Die Kupferanbindung vom Einspeisegerät auf das rückseitig montierte 185mm - Sammelschienensystem ist entsprechend der vorgegeben Kupferzeichnungen auszuführen.



Anbindung oben, 1000 A

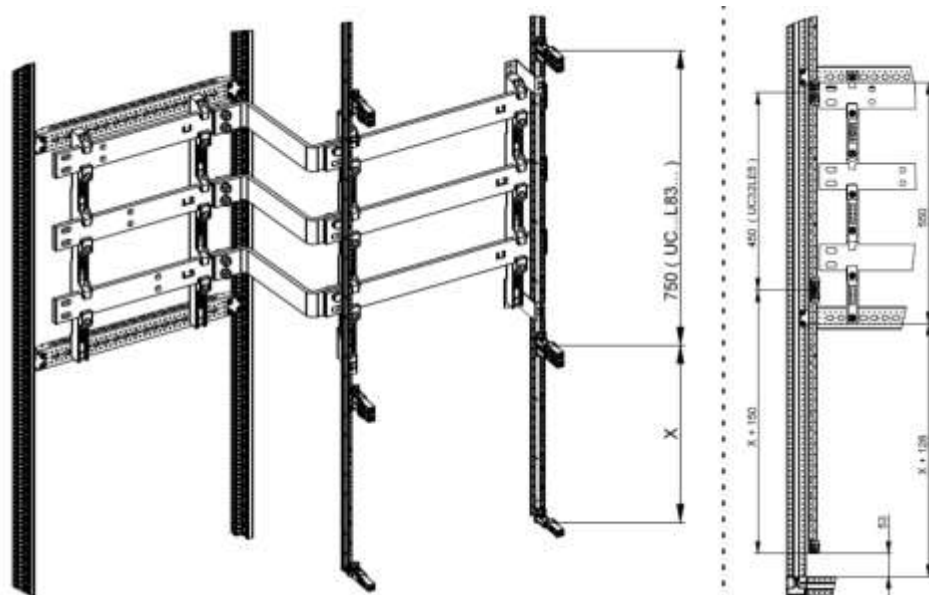
Die Kupferschiene zur Verbindung des rückseitigen 185 mm-Sammelschienensystem zum 185 mm-Sammelschienensystem im Abgangsschrank, kann auch gleichzeitig als Transporttrennung eingesetzt werden. Diese wird dann am Aufstellungsort in die Anlage eingebracht.



Schrankverbindung 630 A

Anbindung MCCB 1000 A auf 185 mm Sammelschienensystem

Bauartbedingt müssen die Bausätze für Leistungsschalter (**UC32LE5**, **UC32LTE5**) und für NH-Sicherungslasttrennschalter (**UC...L83...**) auf unterschiedlicher Höhe montiert werden. Für die Montageposition beider Bausätze ist der vorgesehene Abgangsbereich unterhalb des Bausatzes für die NH- Sicherungslasttrennschalter (**UC...L83...**) maßgebend.



Skizze Direktanbindung für MCCB 1000A

Die Montageposition des Bausatzes für den Leistungsschalter liegt 150 mm höher als für der Bausatz des NH-Sicherungslasttrennschalters.

Das Maß 'x' ist ausschlaggebend für die Position des 185 mm Sammelschienensystems am rückwärtigen Schrankprofil.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigt das Beispiel einer 1000 A Direktanbindung auf ein 185 mm Sammelschienensystem.



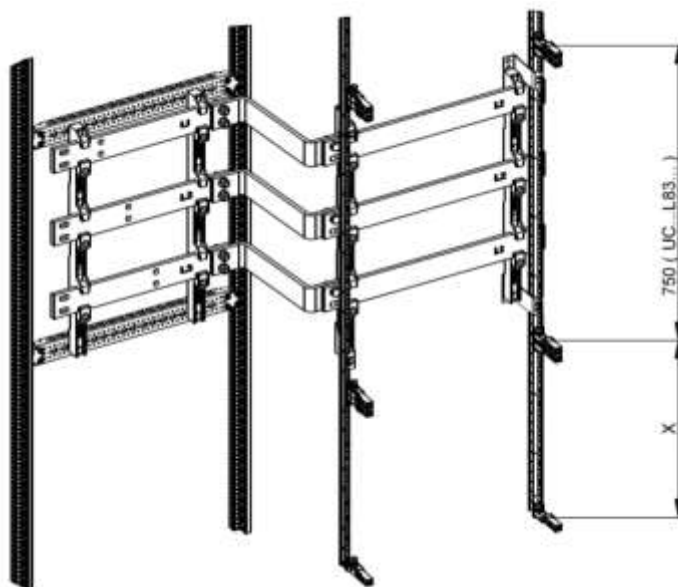
Direktanbindung, Verkupferung MCCB 1000 A



Direktanbindung, Einspeisung

Anbindung MCCB 1600 A auf 185 mm Sammelschienensystem

Der Bausatz für den Leistungsschalter (**UC52LE7, UC52LTE7**) und der Bausatz für die NH- Sicherungslasttrennschalter (**UC...L83...**) sind auf gleicher Höhe zu montieren. Das bedeutet, dass bei beiden Bausätzen jeweils unterhalb des Bausatzes die gleiche Berührungsschutzabdeckung (Höhe) vorzusehen ist.



Skizze Direktanbindung

Das Maß 'x' definiert die Höhe der Berührungsschutzabdeckung unterhalb des Bausatzes **UC...L83...** und ist ausschlaggebend für die Position des 185 mm Sammelschienensystems am rückwärtigen Schrankprofil.

Die Abbildung zeigt das Beispiel an 1600 A Direktanbindung an das 185 mm Sammelschienensystem.

ACHTUNG

Die dargestellte Direktanbindung an das 185 mm Sammelschienensystem ist nur in Verbindung mit Schraubmontage der NH- Sicherungslastschaltleisten möglich. Eine Hakenmontage der NH- Sicherungslastschaltleiste ist nicht umsetzbar.

6.10 Kupplung zwischen zwei 185 mm Sammelschienensystemen

Einleitung

Die Kupplung von zwei 185 mm Sammelschienensystemen findet vorrangig bei der Umsetzung von Netzersatzanlagen (nicht für Sicherheitsstromzwecke) und bei zwei parallelen Netzeinspeisungen Verwendung.

Hierbei werden zwei getrennte 185 mm Sammelschienensysteme mittels Kuppelschalter direkt miteinander verbunden. Als Kuppelschalter werden hierbei MCCB der Bemessungsstromgröße 630 A - 1600 A mit Direkt-, Dreh- und Motorantrieb eingesetzt.

Zur Umsetzung der Kuppelfunktion wird eine 600 mm tiefer Anreihstandverteiler FG..XE benötigt.

Eine Montage im Anreihstandverteiler FG..XD ist nicht möglich und nicht durch den Bauartnachweis abgedeckt.

Die beiden 185 mm Sammelschienensystem werden in zwei Lagen hinter dem Leistungsschalter aufgebaut.

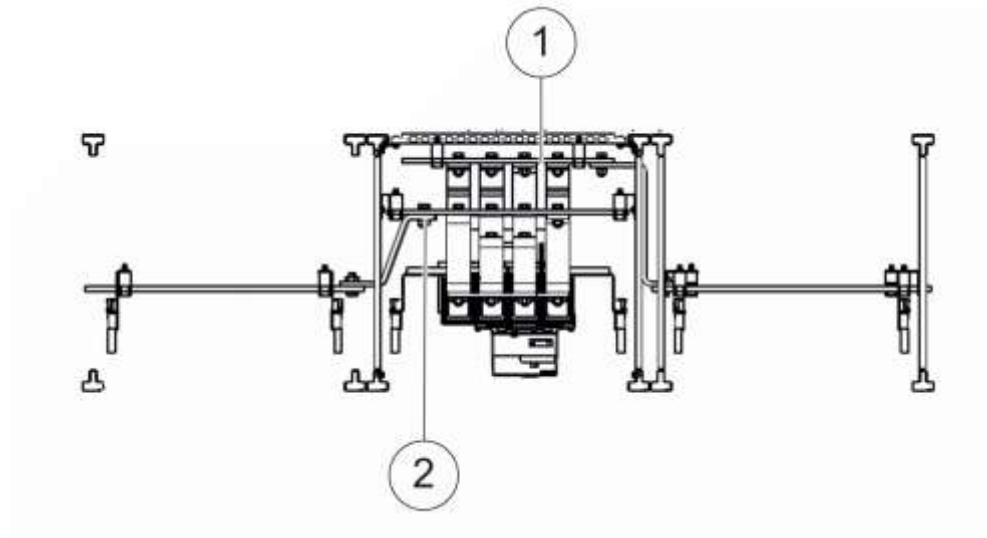
HINWEIS

MCCB mit Motorantrieb können als Kuppelschalter nur bis zu einer Bemessungsstromgröße von 1000 A eingesetzt werden.

Aufbau der Kuppelfunktion

Die erste (hintere) Lage des Sammelschienensystems (Position 1) wird am hinteren Schrankgerüst montiert. Hier werden die Sammelschienenträger **UZ83S3** und die Kupferzeichnungen für die Direktanbindung eingesetzt.

Zur Montage der zweiten (mittleren) Lage des Sammelschienensystem (Position 2) sind am Schrankgerüst zusätzliche Tiefenprofilschienen **MES-TSDP475** (Länge 475 mm, für Schranktiefe 600 mm) notwendig. Auf den Tiefenschienen werden die Sammelschienenträger **UZ83S3S** montiert. Zur Verkupferung sind die spezifischen Kupferzeichnungen zu verwenden.



Kupplung 1000-1 und Kupplung 1000-2

- 1 Lage mit Anbindung Kuppelschalter
- 2 Lage von herkömmlicher Direktanbindung

6.11 Direktanbindung Einspeiseschaltgerät offener Leistungsschalter HW1 zu 185 mm Sammelschienensystem

Direktanbindung eines Einspeisegerätes

Zur Umsetzung der Direktanbindung ist ein Anreihstandverteiler FG..XE/XD (600 mm Schranktiefe) zwingend erforderlich.

Aus Platzgründen ist es empfehlenswert, für das Einspeisegerät einen separaten Einspeiseschrank mit einer Breite von 600 mm vorzusehen. In diesen werden weitere Komponenten, wie z. B. Überspannungsschutzeinrichtungen und Energie-Messsysteme montiert.

Montage Sammelschienensystem

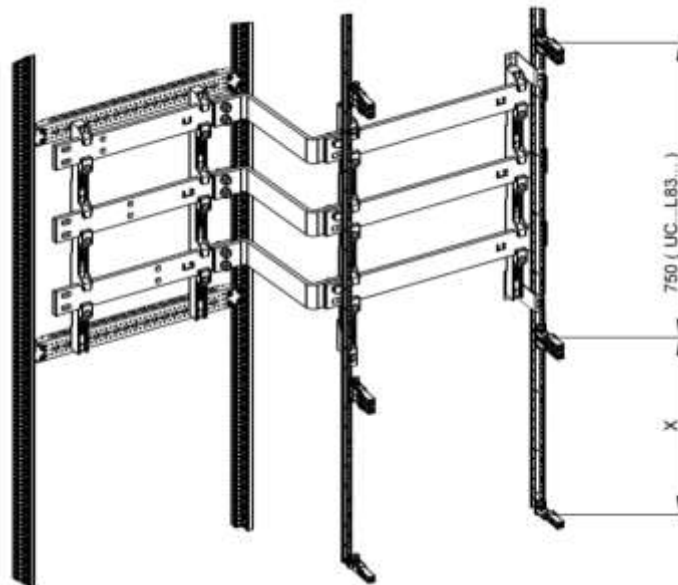
Zur direkten Anbindung des Einspeisegerätes auf das 185 mm Verteilsammelschienensystem wird im Einspeiseschrank ein 185 mm Hilfssammelschienensystem im rückwärtigen Schrankbereich (an den hinteren Schrankstützen) montiert. Hierzu müssen Querprofile eingesetzt werden.

- Für IP41: **MES-QP60** in Kombination mit Sammelschienenträger **UZ83S3**
- Für IP54: **FZ812Q** in Kombination mit Sammelschienenträger **UZ83S3D**

Bei 4-poliger Ausführung mit N-Leiter Führung werden zusätzlich benötigt:

- Für IP41: **MES-QP60** in Kombination mit Sammelschienenträger **UZ81S3**
- Für IP54: **FZ812Q** in Kombination mit Sammelschienenträger **UZ81S3D**

Der Bausatz für den Leistungsschalter (UC52LAX..., UC52LAW...) und der Bausatz für die NH-Sicherungslasttrennschalter (UC...L83...) sind auf gleicher Höhe zu montieren. Das bedeutet, dass bei beiden Bausätzen jeweils unterhalb des Bausatzes die gleiche Berührungsschutzabdeckung (Höhe) vorzusehen ist. Hierzu sind die Montagepositionen auf den Kupfer- und Montagezeichnungen der 185 mm Direktanbindung zu beachten.



Skizze Direktanbindung

Das Maß 'x' definiert die Höhe der Berührungsschutzabdeckung unterhalb des Bausatzes UC...L83... und ist ausschlaggebend für die Position des 185 mm Sammelschienensystems am rückwärtigen Schrankprofil.

Die Kupferanbindung vom Einspeisegerät auf das rückseitig montierte 185 mm Sammelschienensystem ist entsprechend der vorgegebenen Kupferzeichnungen auszuführen.

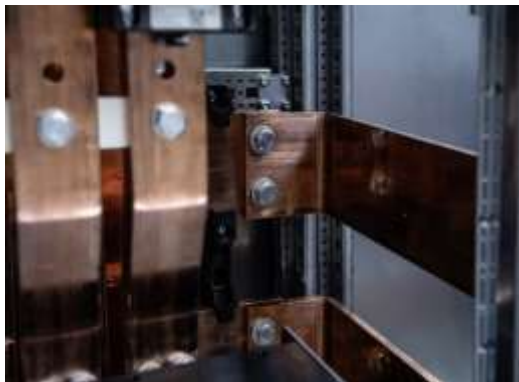


Anbindung ACB

ACHTUNG

Zur Stabilisierung der Kupferschienen im Falle eines Kurzschlusses sind zusätzliche Stützisolatoren UZ83Z25 zu montieren. Die Montagepositionen sind den Kupferzeichnungen zu entnehmen.

Die Kupferschiene zur Verbindung des rückseitigen 185 mm Sammelschienensystems zum 185 mm Sammelschienensystem im Abgangsschrank kann auch gleichzeitig als Transporttrennung eingesetzt werden. Diese wird dann am Aufstellungsort in die Anlage eingebracht.



Detail Schrank-Schrank Verbindung

ACHTUNG

Die dargestellte Direktanbindung an das 185 mm Sammelschienensystem ist nur in Verbindung mit Schraubmontage der NH-Sicherungslastschaltleisten möglich. Eine Hakenmontage der NH-Sicherungslastschaltleiste ist nicht umsetzbar.

6.12 Anbindung Einspeiseschaltgerät offener Leistungsschalter HW1 an FST Sammelschienensystem

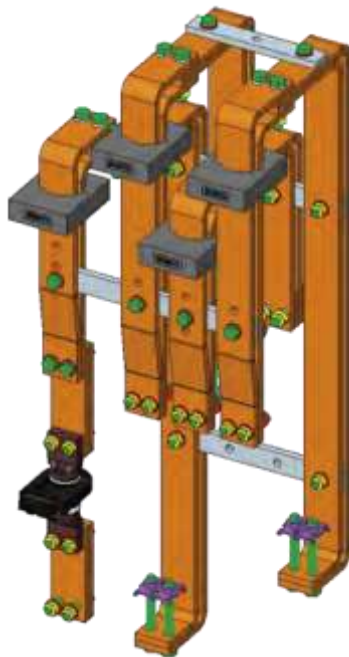
Anbindung eines Einspeisegerätes

Zur Umsetzung der Anbindung an das FST Sammelschienensystem ist ein Anreihstandverteiler U-MUN (600 mm Schranktiefe) zwingend erforderlich.

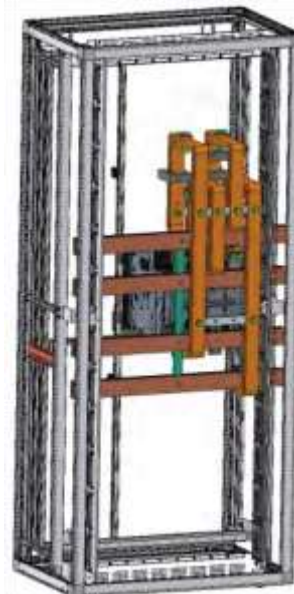
Aus Platzgründen ist es empfehlenswert, für das Einspeisegerät einen separaten Einspeiseschrank mit einer Breite von 600 mm vorzusehen. In diesen werden weitere Komponenten, wie z. B. Überspannungsschutzeinrichtungen und Energie-Messsysteme montiert.

Montage Sammelschienensystem

Das Sammelschienensystem FST kann in der Position oben, mitte oder unten montiert werden. Hierzu auch die Hinweise in Kapitel 6.6 zur Montage des Sammelschienensystems und der Feldanbindung beachten.



Skizze Anbindung FST



Anbindung ACB an FST

Die Kupferanbindung vom Einspeisegerät auf das rückseitig montierte FST Sammelschienensystem ist entsprechend den vorgegebenen Kupferzeichnungen auszuführen.

Ebenfalls den Kupferzeichnungen zu entnehmen ist die Anordnung der Durchführungsschottungen zwischen dem offenen Leistungsschalter und dem FST Sammelschienensystem.

ACHTUNG

Zur Stabilisierung der Kupferschienen im Falle eines Kurzschlusses sind bei verschiedenen Konfigurationen zusätzliche Stützisolatoren UZ83Z25 zu montieren.

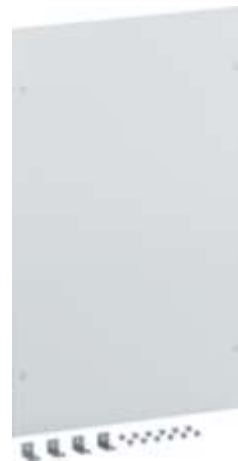
- Die Montagepositionen sind den Kupferzeichnungen zu entnehmen.

Kurzschlussfeste Abschottung

Zur kurzschlussfesten Schottung zwischen dem FST Sammelschienensystem und der Rückwand des U-MUN Schrankes müssen in den unten genannten Konfigurationen die Schottungen **UZ608M** bzw. **UZ858M** eingesetzt werden.



Schottung FST der SaS zur Rückwand



Schottung UZ608M

Diese Referenzen beinhalten Montagewinkel zur Befestigung am Schrankgerüst und eine transparente Schottung.

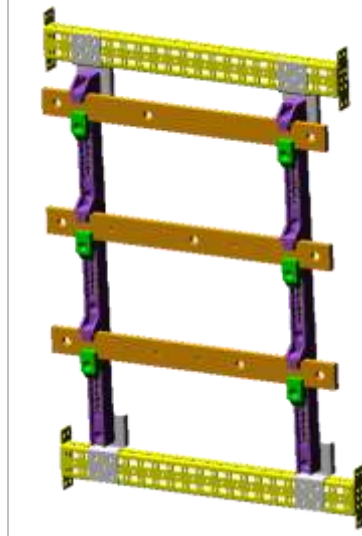
FST Position	630 A	800 A	1000 A	1250 / 1600 A
oben			-	-
mitte	x	x	x	x
unten			-	-

6.13 Sortimentübersicht 185 mm Sammelschienenträger in Einzelteillieferform

Sortimentsübersicht

Bild	Beschreibung
	<p>UZ83S3 Montage: - Montage am hinteren Schrankgerüst mittels Querprofilen (MES- QP...).</p> <p>Anwendung: - Direkteinspeisung von MCCB auf 185 mm Sammelschienensystem.</p> <p>Lieferform: - 2 Stück Sammelschienenträger inklusive Befestigungsschrauben für SaS - Träger.</p>
	<p>UZ83S3T Montage: - Montage auf univers N Tragschienen.</p> <p>Anwendung: - Montage des 185 mm SaS - Systems auf univers N Tragschiene für individuellen Aufbau. - Zur Ergänzung von 185 mm Bausätzen UCxxL83x.</p> <p>Lieferform: - 2 Stück SaS - Träger mit Montageblech zur Montage auf Tragschienen inklusive Befestigungsschrauben für SaS - Träger.</p>
	<p>UZ83S3S Montage: - Montage an seitlichen Tiefenschienen.</p> <p>Anwendung: - Kupplung zwischen zwei 185 mm Sammelschienensystemen mittels MCCB (z.B. AV), bei 4 polig - geschalteter Ausführung. - Zur Ergänzung von 185 mm Bausätzen UCxxL83x für N / PE bei tiefenversetzter Montage.</p> <p>Lieferform: - 2 Stück SaS - Träger mit Montageblech zur Montage an seitlichen Tiefenschienen inkl. Befestigungsschrauben für SaS - Träger.</p>

Bild



Beschreibung

UZ83S3D (nur IP54)

Montage:

- Montage am hinteren Schrankgerüst mittels Querprofilen (FZ812Q / FZ813Q).

Anwendung:

- Direkteinspeisung von ACB HW1 auf 185 mm Sammelschienensystem.

Lieferform:

- 2 Stück Sammelschienenträger inklusive Befestigungslaschen und Befestigungsschrauben für SaS - Träger.

6.14 Anbindung von Betriebsmitteln an das Stromschienensystem unibar H

Einleitung

Nachfolgend wird das System zur Anbindung des Stromschienensystems unibar H an Betriebsmittel von 630 A bis 1600 A innerhalb der Anreihstandverteiler IP41 und IP54 mit Innenausbausystem univers N beschrieben und verschiedene Ausführungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Sortimentsübersicht - Bausteine

In Verbindung mit einem Stromschienenkopf ist die Montage von Betriebsmitteln mit Bausätze entsprechend der nachfolgenden Tabelle möglich.

- Beachtens Sie auch die zusätzlichen Hinweise zu Kombinationsmöglichkeiten der Stromstärke des Betriebsmittels mit den verschiedenen Größen der Stromschienenköpfe gemäß der Tabelle 'Stromschienenköpfe' (siehe unten).

Generell ist die Montage nur in Schränken mit 600 mm Tiefe der Schutzklasse I möglich.

Schrank	FG22XE	FG23XE	FG22XD	FG23XD
	ASV IP41 600 x 2000 x 600 mm RAL7035	ASV IP41 850 x 2000 x 600 mm RAL7035	Schrank, univers IP54, SKI 1900 x 600 x 600 mm	Schrank, univers IP54, SKI 1900 x 850 x 600 mm
MCCB				
h3+ P630	UC32LH34	-	UC32LH34	-
h3+ P630/Motor	UC32LH34M	-	UC32LH34M	-
H1000	UC32LE5	-	UC32LE5	-
H1000/Motor	UC32LE5M	-	UC32LE5M	-
H1600	UC52LE7	-		-
H1600/Motor	UC52LE7M	-	UC52LE7M	-
LTS 630 A	UC32TR3	-	UC32TR3	-
LTS 800 A	UC42TR7	-	UC42TR7	-
LTS 1250 A	-	UC43TR7	-	UC43TR7
LTS 1600 A	-	UC43TR7	-	UC43TR7
Deckblech	FZ882XE	FZ883XE	FZ752D	FZ753D

Hinweis zu IP41 und IP54




Um den Stromschienenkopf auf den Anreihstandverteilern IP41 und IP54 montieren zu können, ist es zwingend erforderlich, geschlossene Deckbleche (siehe Tabelle oben, letzte Zeile) zu verwenden. Die notwendige Aussparung ist entsprechend der durch hagercad zur Verfügung gestellten Zeichnung durch den Kunden einzubringen.

Kombination Stromschienenköpfe und Betriebsmittel

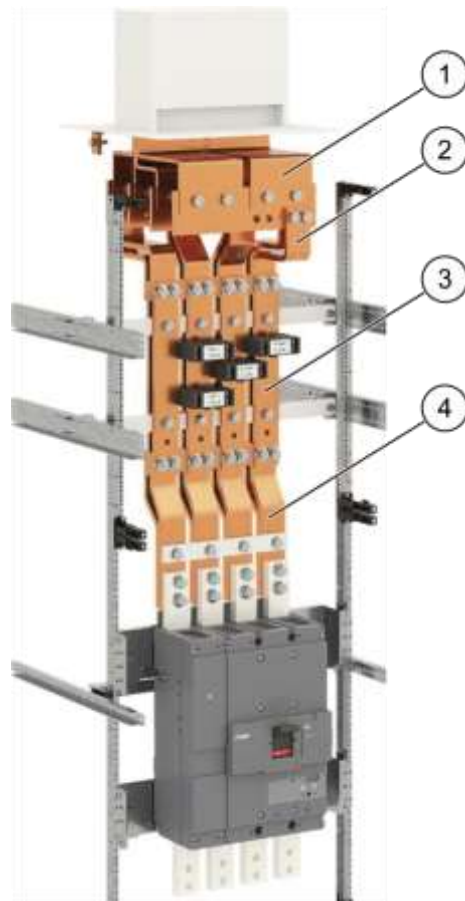
Innerhalb des Systems univers N, sind folgende Kombinationen zwischen Stromschienenköpfen und Betriebsmitteln in hagercad verfügbar und die entsprechenden Kupferzeichnungen stehen zum Download bereit



I _n Schalter	Stromschienenkopf					
	800 A	1000 A	1250 A	1600 A	2000 A	2500 A
630 A	x	x	x	x	-	-
800 A	x	x	x	x	x	-
1000 A	-	x	x	x	x	x
1600 A	-	-	-	x	x	x



Sortimentsübersicht - Stromschienenköpfe

Eingang	oben	vorne/hinten	seitlich
I _n			
800 A	KEH33S03N1LMA	KEH33S11N1LMA	KEH33S12N1LMA
1000 A	KEH34S03N1LMA	KEH34S11N1LMA	KEH34S12N1LMA
1250 A	KEH35S03N1LMA	KEH35S11N1LMA	KEH35S12N1LMA
1600 A	KEH36S03N1LMA	KEH36S11N1LMA	KEH36S12N1LMA
2000 A	KEH37S03N1LMA	KEH37S11N1LMA	KEH37S12N1LMA
2500 A	KEH31D03N1LMA	KEH31D11N1LMA	KEH31D12N2LMA

Bauteilübersicht



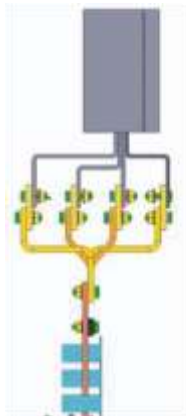
	Einzelteil	Funktion
1	Adapterplatte Stromschienenkopf 	- Anbindung an den Stromschienenkopf. - Adaption auf Phasenabstand zwischen Stromschienenkopf und Betriebsmittel. - $\geq 2500A$ – Verbinden der Schienen des Schienenkopfes.
2	Adaption auf Stromschienenkopf 	- Anbindung an Verbindungslevel zwischen Schienenkopf und Schaltgerät. - Anpassung der Phasenfolge siehe 'Hinweise für Planung und Montage der Anbindung an unibar H'.

	Einzelteil	Funktion
3	<p>Anbindung an Stromschienenkopf</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufnahme von Stromwandlern. Auf einer Phase auch 2x möglich. - Bohrung für Spannungsabgriff. - 180° drehbar, dadurch Spannungsabgriff vor/hinter dem Wandler (Versetzen der GFK-Riegel notwendig, siehe 'Montageposition der Anbindung'). - Bei allen Anbindungen an der selben Position. Unterscheidung nur durch die CU-Dimension.
4	<p>Adaption auf Betriebsmittel</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Je eine Variante für Direkt- / Motor- / Drehantrieb, z. B. bei MCCB. Dadurch einfacher Wechsel zwischen den Antriebsarten durch Austausch von Pos. 4.

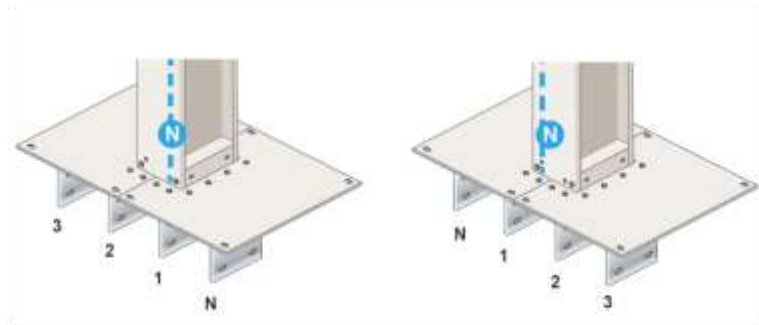
6.14.1 Hinweise für Planung und Montage der Anbindung an unibar H

Anpassen der Phasenfolge

Durch den symmetrischen Aufbau der Adaption auf den Stromschienenkopf über der geraden Verbindung zum Betriebsmittel ist es möglich, eine geänderte Phasenfolge der eingehenden Stromschiene zum verwendeten Betriebsmittel hin anzupassen. Die Schienen der Adaption auf den Stromschienenkopf sind für N + L3 und für L1 + L2 identisch. Dadurch sind die Phasenfolgen L3-L2-L1-N und N-L1-L2-L3 auf das Betriebsmittel adaptierbar.



Symmetrischer Aufbau der Anschlüsse



Phasenfolge L3-L2-L1-N

Phasenfolge N-L1-L2-L3

Dimensionierung Kupferanbindung

Bei einer Anbindung an Betriebsmittel im System univers N sind folgende Kupferdimensionierungen einzuhalten:

I_n	Dimension Cu
630 A	30 x 10 mm
800 A	50 x 10 mm
1000 A	2 x 30 x 10 mm
1250 A	2 x 50 x 10 mm
1600 A	2 x 50 x 10 mm

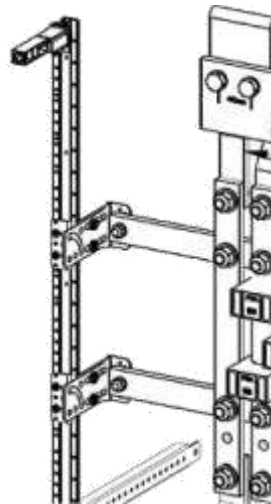
Kurzschlussfeste Montage der GFK-Montageriegel

Aus Gründen der Kurzschlussfestigkeit und Stabilität des Systems wird die Anbindung zwischen Stromschienenkopf und Betriebsmittel mit Hilfe von GFK-Montageriegeln abgefangen.

- Die Werte für die Kurzschlussfestigkeiten sind den Anhängen des Zertifikates univers N zu entnehmen: Anlage-395 'CU Verbinder, Betriebsmittel zu Schienenverteilersystemen'.

Anbindung bis 800 A

Bei Anbindungen zwischen Stromschienenkopf und Betriebsmitteln bis einschließlich 800 A wird die Anbindung mit Hilfe der Absenkwinkel **UZ05Z4** und GFK-Montageriegeln an den univers N Tragschienen abgefangen.



Absenkwinkel UZ05Z4 und GFK-Montageriegel an den univers N Tragschienen

Anbindung ab 1000 A

Bei Anbindungen zwischen Stromschienenkopf und Betriebsmitteln ab 1000 A werden diese mit Hilfe der an Tiefenschienen befestigten Absenkwinkel **UZ05Z4** abgefangen. Benötigt werden hierzu die Tiefenschienen **MES-TSDP475** (FG2..XE IP41) oder **FZ600Q** (FG2..XD IP54).

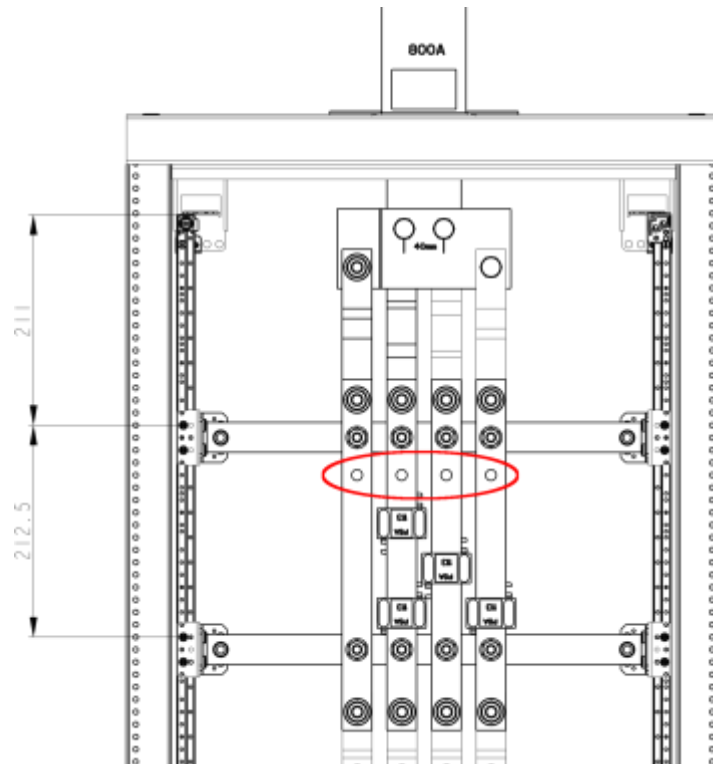


Absenkwinkel UZ05Z4 an den Tiefenschienen MES-TSDP475 oder FZ600Q

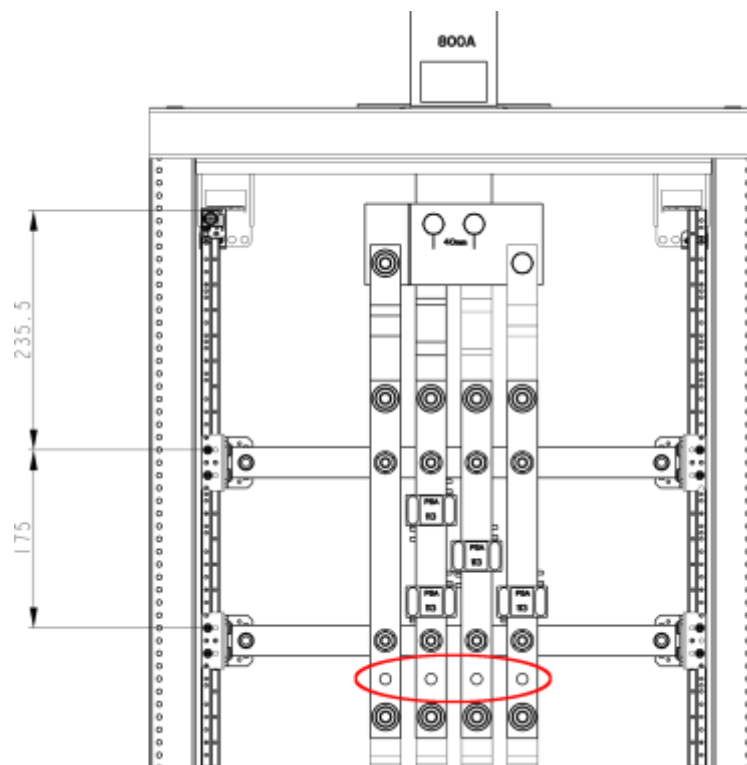
Montageposition der Anbindung in FG2..XE IP41

Der Tiefenwinkel hat 81,7 mm Abstand ab Tragschienen-Vorderkante.

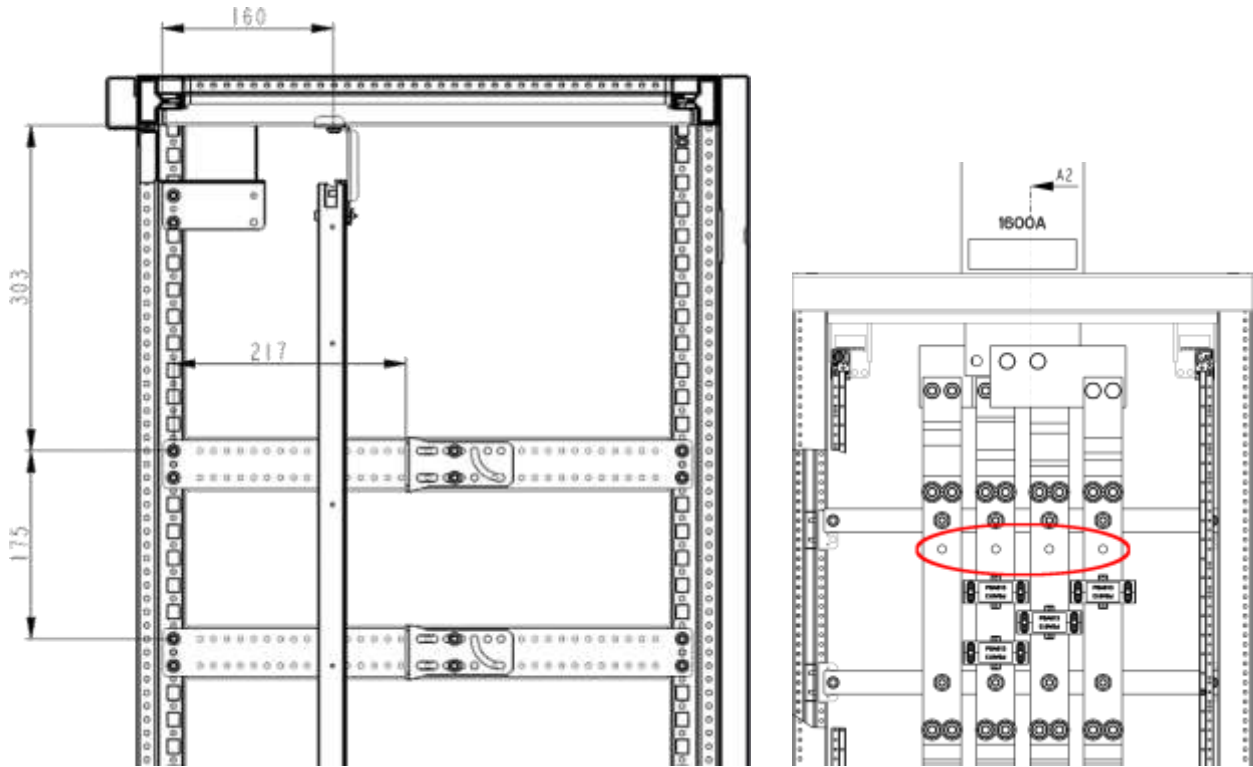
Montageposition bis 800 A bei Spannungsabgriff oben



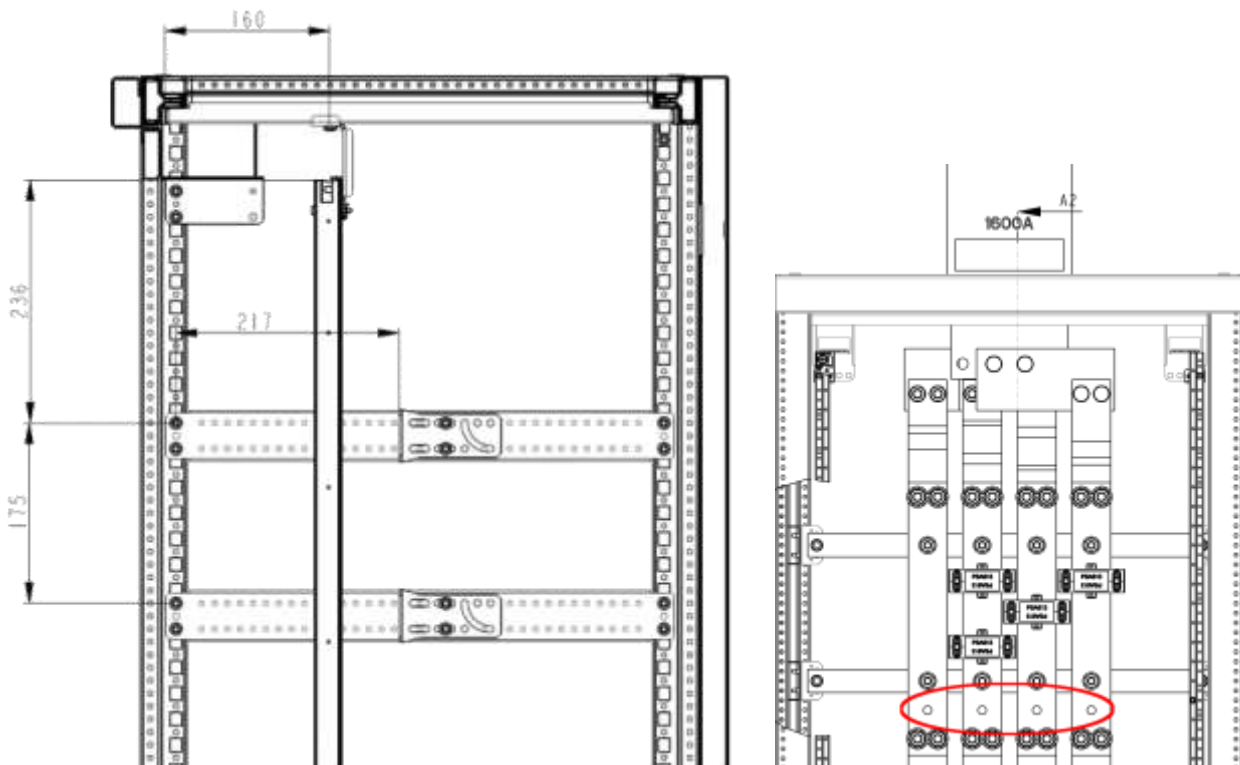
Montageposition bis 800 A bei Spannungsabgriff unten



Montageposition bis 1000 A bei Spannungsabgriff oben



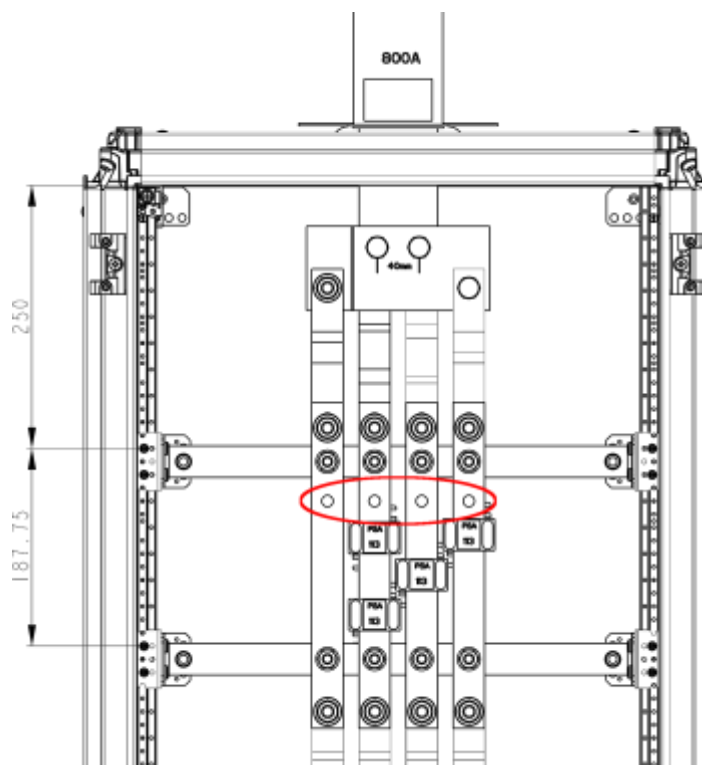
Montageposition bis 1000 A bei Spannungsabgriff unten



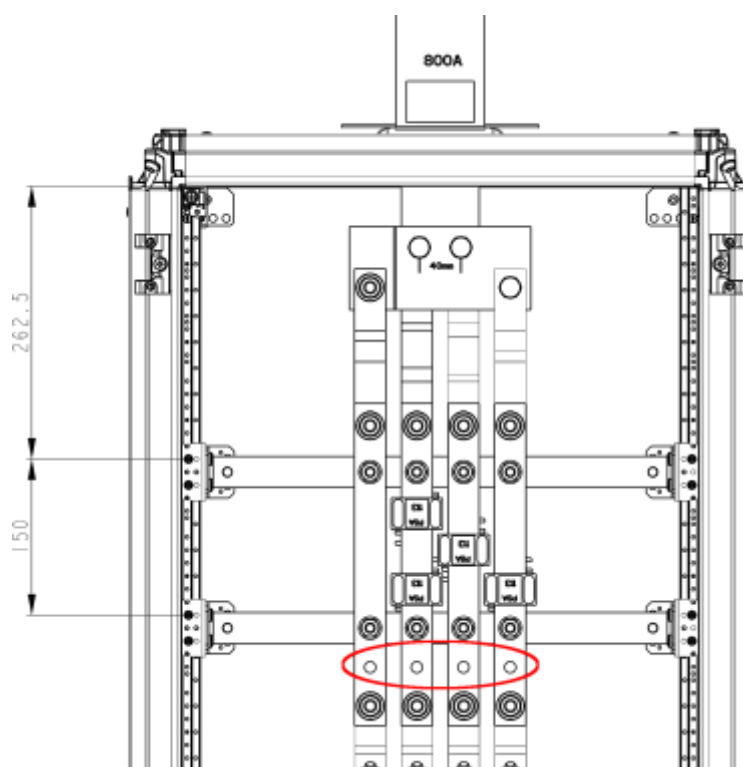
Montageposition der Anbindung in FG2..XD IP54

Der Tiefenwinkel hat 81,7 mm Abstand ab Tragschienen-Vorderkante.

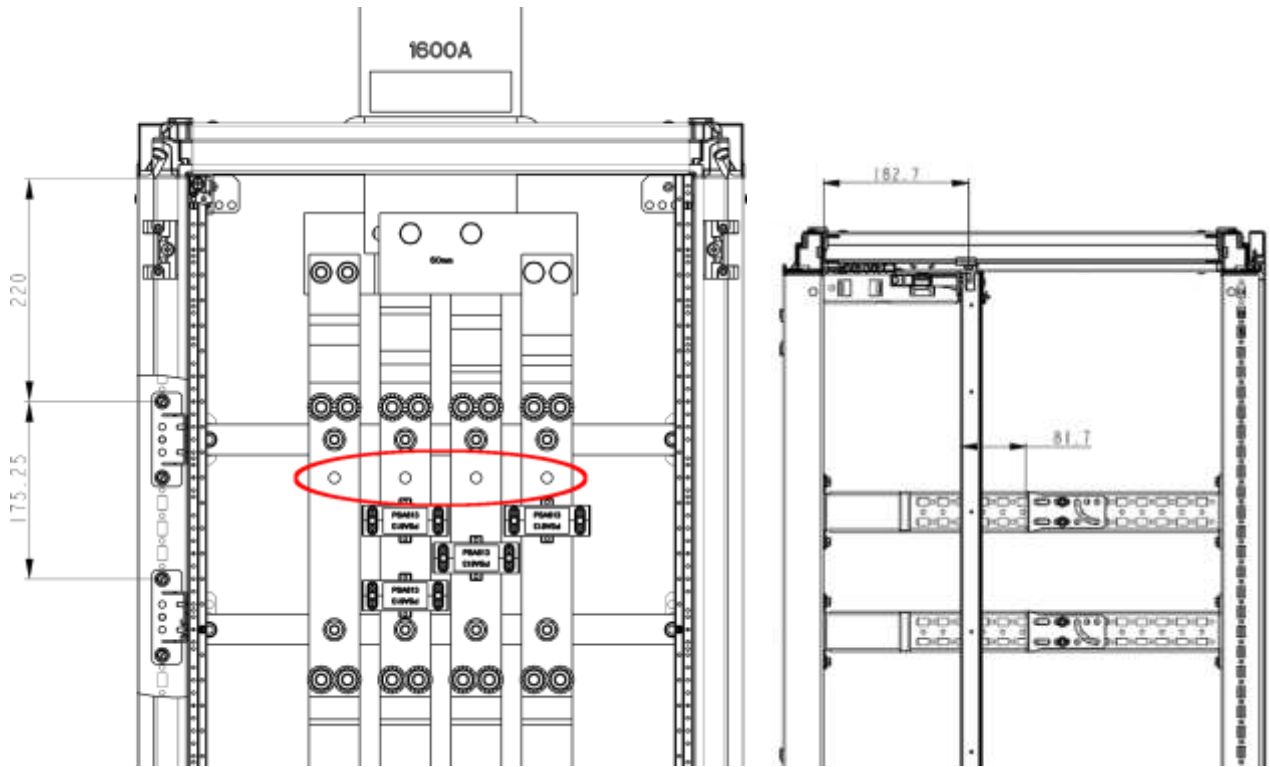
Montageposition bis 800 A bei Spannungsabgriff oben



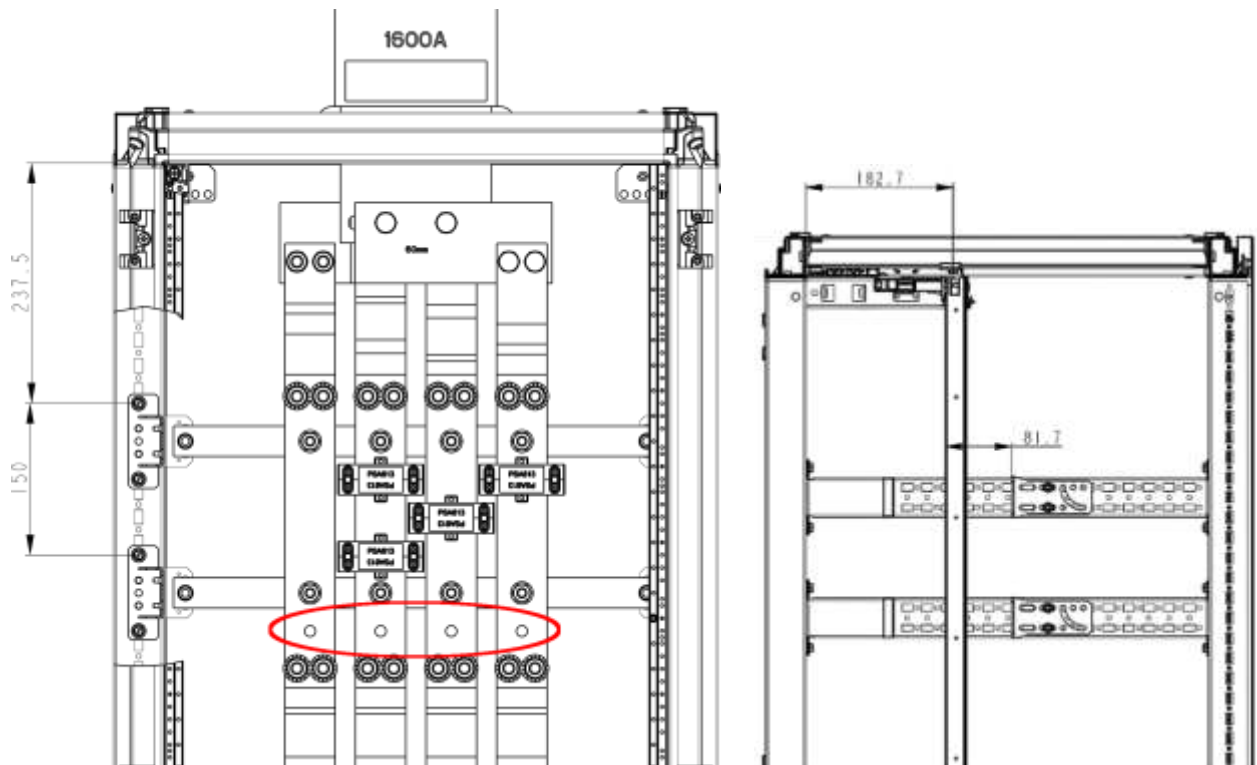
Montageposition bis 800 A bei Spannungsabgriff unten



Montageposition bis 1000 A bei Spannungsabgriff oben



Montageposition bis 1000 A bei Spannungsabgriff unten



Realisierung der PE-Anbindung

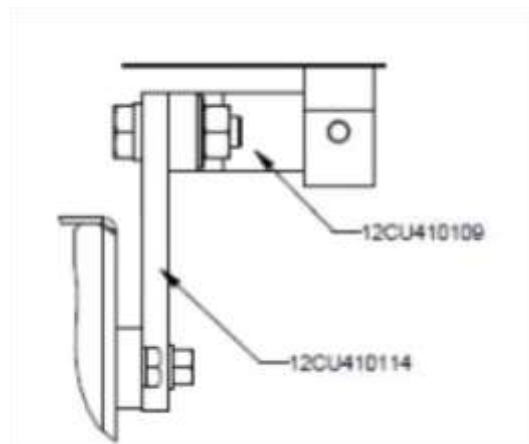
Der PE wird bei der Verwendung / Einspeisung über einen Stromschienekopf im Schrank mit Hilfe des Montagesatzes UST42PEN und einer Kupferverbindung zur PE-Anschlusslasche des Stromschienekopfes realisiert. Die notwendigen Zeichnungen werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt.



PE-Anbindung



Montagesatz UST42PEN



Beispiel für Detail einer Montagezeichnung

Anbindung an weiterführende Sammelschienen Systeme

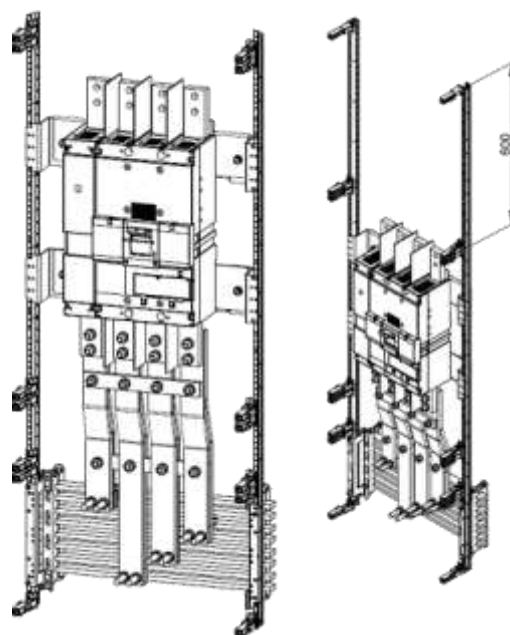
Zur weiteren Verteilung innerhalb der Schaltgerätekombination können die verschiedenen Sammelschienen Systeme verwendet werden.

Zur Anbindung an die folgenden Systeme sind Informationen in hagercad verfügbar:

- Anbindung an 185 mm SaS
- Anbindung an UST4



Beispiel für MCCB H1600 an 185 mm SaS



Beispiel für MCCB H1600 an UST4 SaS

Hinweis zur Schutzart im Bereich des Stromschienenkopfes

Bedingt durch den Aufbau des Stromschienenkopfes beträgt die Schutzart im Bereich des Stromschienenkopfes die nach EN 61439 -1 Abs. 8.2.2 geforderten IP20. Dies ist in der Dokumentation der Schaltgerätekombination anzugeben. Die angegebenen IP-Schutzgrade müssen den Anforderungen der Installationsumgebung entsprechen.



Bereich des Stromschienenkopfes

6.15 Aufbau von Einspeiseräumen

Anschluss von Einspeiseleitungen

Bei Betriebsmitteln mit Bemessungsströmen $I_{th} > 630$ A werden in der Regel mehr als 2 Einspeiseleitungen angeschlossen.

Die Betriebsmittel in der Einspeisung (in der Regel Kompaktleistungsschalter) bieten oft nur den Anschluss von 1-2 Einspeiseleitungen. Aus diesem Grund sollte der Hersteller der Schaltgerätekombination die Möglichkeit zum Anschluss von mehreren Einspeiseleitungen vorsehen.

Die exakte Anzahl der Einspeiseleitungen richtet sich dabei nach dem Bemessungsstrom I_{th} des Betriebsmittels und der Leitungsführung bzw. der Leitungslänge der Einspeiseleitungen.

Zusätzliche Kupferschienen (Anschlussystem)

Eine Möglichkeit bietet die Montage von zwei zusätzlichen Kupferschienen pro Pol auf der Einspeiseite, die den Anschluss von mehreren Einspeisekabeln ermöglichen. Zur Stabilisierung werden die Kupferschienen am Schrankgerüst befestigt, um Kabelzugbelastungen der Einspeisekabel auf die Anschlusskontakte der Betriebsmittel zu vermeiden. Dies ist zwingend notwendig, da es sonst zu einer fehlerhaften Funktion des Leistungsschalters kommen kann.

Einspeisehilfsschienen für Einspeisegeräte 630 A

Bei Betriebsmitteln der Baugröße 630 A ist es je nach Anwendungsfall sinnvoll die Einspeisung auf mehrere Einspeiseleitungen vorzusehen.

Zur Aufnahme der zusätzlichen Kupferschienen in der Einspeisung können diese auf dem Glasfaserriegel z. B. **UZ10GFR** montiert werden. Zur Montage an der univers N Tragschiene sind hierzu die Absenkwinkel **UZ05Z4** vorgesehen.



Absenkwinkel UZ05Z4

Die erforderlichen Zeichnungen der Kupferschienen 12CU... können der Planungssoftware **hagercad** entnommen werden.

Einspeisehilfsschienen MCCB und Lasttrennschalter ≥ 800 A in SKI

Zur Aufnahme der zusätzlichen Kupferschienen in der Einspeisung dienen die Einspeisehilfsschienen

- **UZ02LE / UZ03LE**
- **UZ02TR / UZ03TR**

Anwendung	Feldbreite 500 mm	Feldbreite 750 mm
MCCB H ³ / TB2	UZ02LE	UZ03LE
Lasttrennschalter HA	UZ02TR	UZ03TR

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Einspeisehilfsschiene UZ02LE, inkl. Montagematerial

Die Einspeisehilfsschienen sind zur Montage in den folgenden Anreihstandverteilern mit 400 mm und 600 mm Tiefe vorgesehen:

- **FG..WE/XE**, bei IP41
- **U-MU***

Zur Montage der Einspeisehilfsschiene am Schrankgerüst sind zusätzliche folgende Tiefenprofilschienen in Abhängigkeit von der Schranktiefe notwendig und müssen zusätzlich bestellt werden:

- **MES-TSDP275** (Länge 275 mm, für Schranktiefe 400 mm)
- **MES-TSDP475** (Länge 475 mm, für Schranktiefe 600 mm)

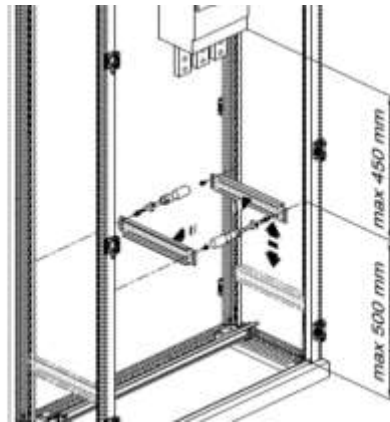
Ausschlaggebend für die Position der Stützschiene auf den Tiefenprofilschienen ist die Anwendung des Leistungsschalter (Direkt-, Dreh- oder Motorantrieb) bzw. die Lage der Einspeiseleitungen in Schrankboden. Daher kann die Position der Stützschiene auf den Tiefenprofilen frei gewählt werden und den jeweiligen Bedürfnissen angepasst werden.



Einspeisung unten

Montagehöhe

Die Montagehöhe ist entsprechend der Anforderungen am Einbauort frei wählbar. Der Abstand zwischen den Anschlussfahnen des Leistungsschalters und Einspeisehilfsschiene darf dabei 450 mm nicht überschreiten (siehe vorangegangene Abbildung), damit die im Kurzschlussfall auftretenden Kräfte keine Verformung der Kupferschienen bewirken.



Montageposition Tiefenprofilschienen

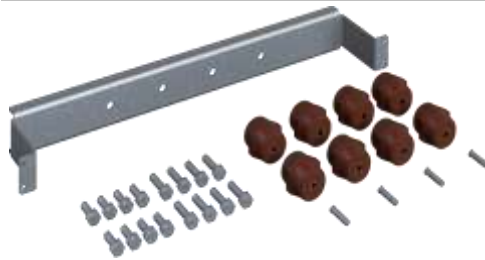
Einspeisehilfsschienen MCCB ≥ 800 A in SKII

Zur Aufnahme der zusätzlichen Kupferschienen in der Einspeisung bei Schutzklasse II Anwendungen dient die Einspeisehilfsschiene

- **UZ02LES**

Anwendung	Feldbreite ≥ 500 mm
MCCB H ³ / TB2	UZ02LES

Bild



Beschreibung

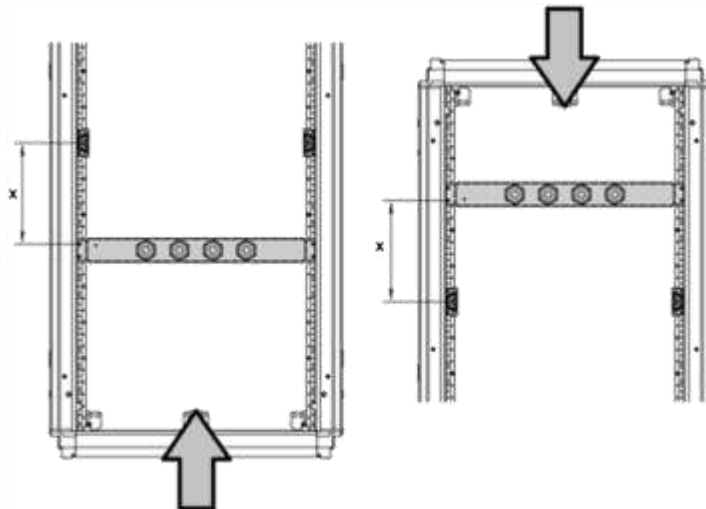
- Einspeisehilfsschiene UZ02LES, inkl. Montagematerial

Die Einspeisehilfsschiene ist zur Montage in den folgenden Anreihstandverteilern mit 400 mm Tiefe vorgesehen:

- **FG..SD**

Da die Einspeisehilfsschiene an den univers N Tragschienen montiert wird, ist eine Montage in Schränken ab 500 mm Feldbreite und darüber hinaus möglich.

Die Position der Einspeisehilfsschiene auf den univers N Tragschienen ist der Montageanleitung und den entsprechenden Zeichnungen (12CU...) zu entnehmen.



UZ02LES Bemaßungsangaben Montageanleitung entsprechend den Einspeiserichtungen

Einspeisehilfsschienen bei offenem Leistungsschalter HW1 ≥ 800 A

Der Bauartnachweis von univers N deckt die Kabelanbindung an den Leistungsschalter HW1 über zusätzliche Kupferschienen, welche an Einspeisehilfsschienen fixiert sind, ab. Die Vermaßung der Kupferschienen zum Anschluss an Leistungsschalter HW1 sind den Kupferzeichnungen 12CU... zu entnehmen.

Zur Aufnahme der zusätzlichen Kupferschienen in der Einspeisung dienen die Einspeisehilfsschienen

- **UZ12LA1 / UZ13LA1**
- **UZ12LA2 / UZ13LA2**

Die Einspeisehilfsschienen sind zur Montage in den folgenden Anreihstandverteilern mit 400 mm und 600 mm Tiefe vorgesehen:

Anwendung	Feldbreite 500 mm	Feldbreite 750 mm
HW1 in - FG..WE/XE, IP41 - U-MU*	UZ12LA1	UZ13LA1
HW1 in - FG..WD/XD, IP54	UZ12LA2	UZ13LA2

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Einspeisehilfsschiene UZ12LA1, inkl. Montagematerial

Zur Montage der Einspeisehilfsschiene am Schrankgerüst sind zusätzliche folgende Tiefenprofilschienen in Abhängigkeit von der Schranktiefe notwendig und müssen zusätzlich bestellt werden:

- **MES-TSDP275** (Länge 275 mm, für Schranktiefe 400 mm, IP41 und U-MU*)
- **MES-TSDP475** (Länge 475 mm, für Schranktiefe 600 mm, IP41)
- **FZ400Q** (Länge 300 mm, für Schranktiefe 400 mm, IP54)
- **FZ600Q** (Länge 500 mm, für Schranktiefe 600 mm, IP54)

Die Position der Einspeisehilfsschienen auf den Tiefenprofilen ist der Montageanleitung und den entsprechenden Zeichnungen (12CU...) zu entnehmen.

Bei der Einspeisung auf einen Leistungsschalter HW1 in Verbindung mit dem FST Sammelschienensystem ist auf Grund der Kurzschlussfestigkeit immer die Einspeisevariante 1600 A mit 2 x 50 x 10 mm Kupfer zu verwenden.



Einspeisung unten

Kabelabfangschienen in Einspeisungen und Abgangsräumen von Schaltgerätekombinationen

Um Schäden an der Schaltgerätekombination bzw. an den Anschlusspunkten von Schaltgeräten während eines Kurzschlusses zu vermeiden, sind in Einspeise- und Abgangsräumen zwingend Kabelabfangschienen einzusetzen. Die Position der Kabelabfangschienen ist so zu wählen, dass das Kabel innerhalb der ersten 450 mm hinter den Anschlusspunkten abgefangen wird.

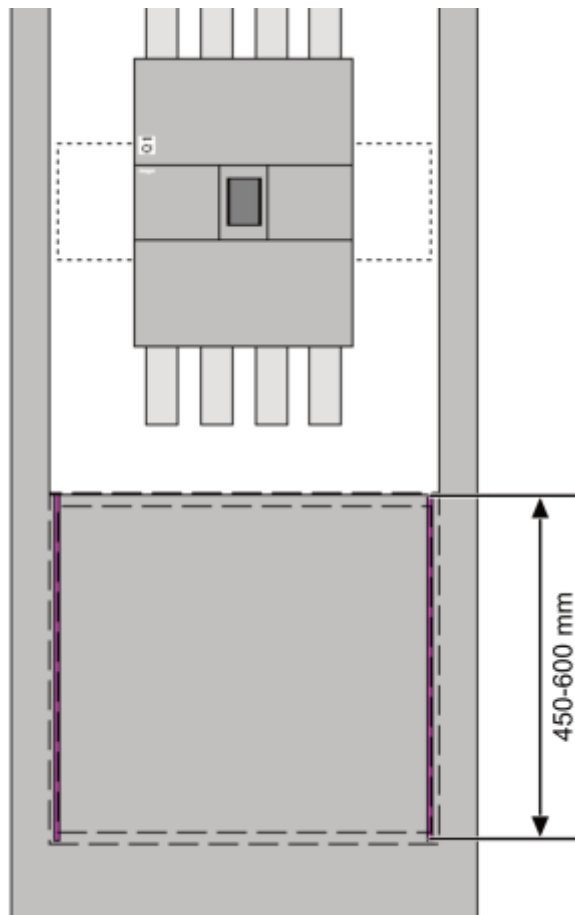


Kabelabfangschiene (Kabel nicht dargestellt)

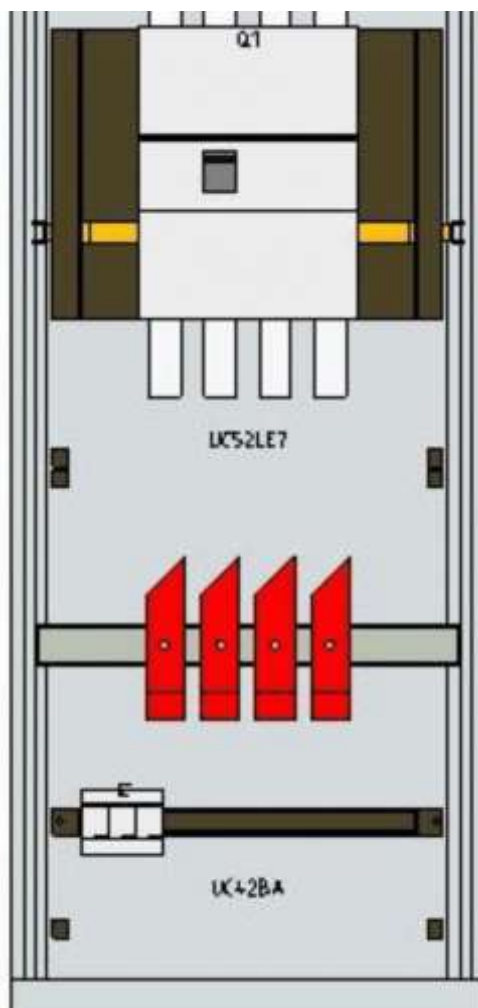
Höhe des Einspeiseraums

Die Höhe des Einspeiseraums für Betriebsmitteln mit Bemessungsströmen $I_{th} = 1000 \text{ A}/1600 \text{ A}$ muss mindestens 450 mm betragen.

Zum Rangieren und Anschließen der Einspeisekabel sowie für die zwingend notwendige Kabelfixierung mittels Kabelabfangschienen sollte ein Einspeiseraum mit einer Höhe von 450 mm – 600 mm vorhanden sein. Der Einspeiseraum kann damit auch für zusätzliche Anwendungen genutzt werden, z. B. zur Montage von Überspannungsschutzeinrichtungen.



Höhe Einspeiseraum für Betriebsmittel $I_{th}=1000/1600 \text{ A}$

Einspeisung mit Überspannungsschutz**Einspeisung mit Überspannungsschutz**

Die Montage der Überspannungsschutzeinrichtungen im Einspeisebereich ermöglicht die Einhaltung der maximal zulässigen Kabellängen zwischen Überspannungsschutzeinrichtung und PE. Die max. Leitungslänge beträgt hier in der Regel 0,5 m.

6.16 Verkupferung

Allgemeine Information

Beachten Sie bei der Verkupferung die Kupferzeichnungen und Aufbauzeichnungen.

- Beachten Sie die Hinweise in diesem Systemhandbuch zur Verbindung der Haupt - Sammelschienen, der Sammelschienenverschraubung und die Anzugsdrehmomente.
- Beachten Sie bei der Verkupferung die jeweiligen Handbücher zu den Schranktypen

6.17 Neutralleiterführung für Betriebsmittel von 800 A bis 1600 A

Allgemeine Information

Die Neutralleiterführung beruht auf einem 1 - poligen Sammelschienenenträger welcher auf der gleichen Technologie wie der 185 mm Sammelschienenenträger basiert.

Der 1 - polige Sammelschienenenträger kann je nach Anforderung auf vier verschiedene Varianten montiert werden.

Montage am hinteren Schrankgerüst mittels Querprofilen (MES- QP...)



UZ81S3

Anwendung

- Direkteinspeisung von MCCB auf 185 mm Sammelschienensystem.
- Ergänzung von 185 mm Bausätzen **UCxxL83x** für N - Leiter bei tiefenversetzter Montage.

Montage

Zur Montage am hinteren Schrankgerüst mittels Querprofilen (MES- QP).

Lieferform

2 Stück Sammelschienenenträger inklusive Befestigungsschrauben für SaS - Träger.

Montage auf univers N Tragschiene



UZ81S3T

Anwendung

- Montage des 185 mm SaS - Systems auf univers N Tragschiene für individuellen Aufbau.
- Ergänzung von 185 mm Bausätzen **UCxxL83x** für N - Leiter bei tiefenversetzter Montage.
- Zu ergänzen mit Bausätzen UC..BA.

Montage

Zur Montage auf univers N Tragschienen.

Lieferform

2 Stück SaS - Träger mit Montageblech zur Montage auf Tragschienen, inklusive der Befestigungsschrauben für SaS - Träger.

Montage an seitlichen Tiefenschienen

UZ81S3S

Anwendung

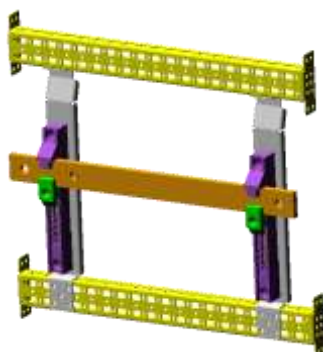
- Kupplung zwischen zwei 185 mm Sammelschienensystemen mittels MCCB (z.B. AV / SV Bereich), bei 4 polig -geschalteter Ausführung.
- Ergänzung von 185 mm Bausätzen **UCxxL83x** für N / PE bei tiefenversetzter Montage.

Montage

Zur Montage an seitlichen Tiefenschienen.

Lieferform

2 Stück SaS - Träger mit Montageblech zur Montage an seitlichen Tiefenschienen inklusive der Befestigungsschrauben für SaS - Träger.

Montage am hinteren Schrankgerüst mittels Querprofilen (FZ...) – Nur IP54

UZ83S3D

Anwendung

- Direkteinspeisung von ACB HW1 auf 185 mm Sammelschienensystem.
- Ergänzung von 185 mm Bausätzen **UCxxL83x** für N - Leiter bei tiefenversetzter Montage.

Montage

Zur Montage am hinteren Schrankgerüst mittels Querprofilen (FZ812Q / FZ813Q).

Lieferform

2 Stück Sammelschienenträger inklusive Befestigungslaschen und Befestigungsschrauben für SaS - Träger.

7 Zubehör

Übersicht des lieferbaren Zubehörs für das Innenausbausystem univers N.

Kapitelverzeichnis

Leitungsführungen	406
Turmunterteile und -oberteile	408
Adapter für PE/N - Klemmen oder Klarsichtplatten	410
Hutschienen	412
C - Schienen	415
Montageplatten	416
PE/N Zubehör	420
Abschottungen und Ausgleichsblenden	422
Sammelschienträger	435
Kupferschienen (CU - Sammelschienen - SaS)	439
Sammelschienenverbinder	444
Leerplatzabdeckungen	448
Aufbauteile	450
Anschlusszubehör	453
Inneres Berührungsschutzzubehör	458
Schrauben	460
Tragschienen	461
Verbindungssets	463

7.1 Leitungsführungen

Eigenschaften



Leitungsklammer, UZ25V1

- Zur Leitungsführung und / oder -befestigung
- Kanäle und Halterungen aus Kunststoff
- Zur waagerechten und senkrechten Anwendung
- Befestigung:
 - Bausteinträger
 - Hutschiene
 - Tragschiene

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ25V1		Leitungsklammer, groß - Inklusive Adapter UZ01V1 - Set = 20 Stück
UZ25V2		Leitungsklammer, klein - Inklusive Adapter UZ01V1 - Set = 20 Stück
UZ01V1		Adapter - Doppelt - Für Leitungsklammer auf Hutschiene 35 x 15 mm - Set = 20 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ51A1		Leitungskanal - 78 x 31 mm - 1-feldig
UZ52A1		Leitungskanal - 78x31mm - 2-feldig
UZ50A1		Leitungskanalhalter - Mit Befestigungsschrauben

Hinweise für die Planung und Montage

Lieferumfang

Benötigtes Befestigungsmaterial (Schrauben, etc.) ist im Lieferumfang der jeweiligen Bestellnummern enthalten. Andernfalls wird gesondert darauf hingewiesen. Montageanleitungen sind nur sofern benötigt beigelegt.

7.2 Turmunterteile und -oberteile

Eigenschaften



Doppelturm - Unterteil

- Turmunterteile und -oberteile zur Befestigung der Berührungsschutzabdeckung.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ00A1		Doppelturm - Unterteil - Set = 100 Stück
UZ00A2		Einzelturm - Unterteil - Links - Set = 100 Stück
UZ00A3		Einzelturm - Unterteil - Rechts - Set = 100 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ00A4		Turm - Unterteil - Doppelt - Mit Befestigungsschrauben
UZ00A5		Turm - Unterteile - 1 x Links und 1 x rechts - Aus Baustein - Mit Befestigungsschrauben
UZ01A1		Turm - Oberteile - Niedrig - Set = 100 Stück
UZ02A1		Turm - Oberteil - Hoch - Rechts - Set = 100 Stück
UZ02A2		Turm - Oberteil - Hoch - Links - Set = 100 Stück
UZ01A2		Turm - Oberteil - Niedrig
UZ02A3		Turm - -Oberteil - Hoch - 1 x Links und 1 x rechts

Hinweise für die Planung und Montage

Lieferumfang

Benötigtes Befestigungsmaterial (Schrauben, etc.) ist im Lieferumfang der jeweiligen Bestellnummern enthalten. Andernfalls wird gesondert darauf hingewiesen. Montageanleitungen sind nur sofern benötigt beigelegt.

7.3 Adapter für PE/N - Klemmen oder Klarsichtplatten

Eigenschaften



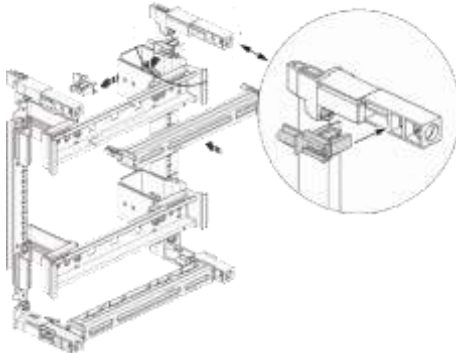
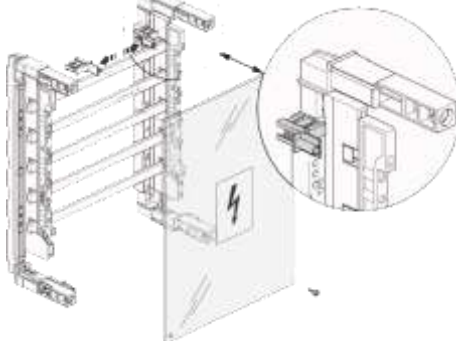
Adapter UZ06A2

- Adapter zur Montage von PE/N - Klemmen oder Klarsichtplatten als Berührungsschutz auf Turmoberteilen.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ06A2		Adapter für Tragturmoberteil - Set = 2 Stück

Hinweise für die Planung und Montage

Bild	Beschreibung
	<p>Adapter UZ06A2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zur Montage von PE/N - Klemmen
	<p>Adapter UZ06A2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zur Montage von Klarsichtplatten als Berührungsschutz

7.4 Hutschienen

Eigenschaften

















Hutschiene, UZ01B7

- Zur Montage auf Tragschienen und Bausteinen.
- Verfügbare Längen 1- bis 6-feldig.
- Material: Stahlblech, verzinkt.
- Befestigung: Schraubenmontage.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ01B7		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 1-feldig - Für Bausteine mit senkrechter Leitungsführung - Set = 25 Stück
UZ02B7		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 2-feldig - Für Bausteine mit senkrechter Leitungsführung - Set = 25 Stück
UZ03B7		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 3-feldig - Für Bausteine mit senkrechter Leitungsführung - Set = 25 Stück
UZ01B4		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 1-feldig - Zur Befestigung auf Tragschiene
UZ01B1		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 1-feldig - Zur Befestigung auf Tragschiene - Set = 50 Stück
UZ02B4		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 2-feldig - Zur Befestigung auf Tragschiene

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ02B1		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 2-feldig - Zur Befestigung auf Trag-schiene - Set = 50 Stück
UZ03B4		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 3-feldig - Zur Befestigung auf Trag-schiene
UZ03B1		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 3-feldig - Zur Befestigung auf Trag-schiene - Set = 20 Stück
UZ04B4		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 4-feldig - Zur Befestigung auf Trag-schiene
UZ04B1		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 4-feldig - Zur Befestigung auf Trag-schiene - Set = 10 Stück
UZ05B4		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 5-feldig - Zur Befestigung auf Trag-schiene
UZ05B1		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 5-feldig - Zur Befestigung auf Trag-schiene - Set = 10 Stück
UZ06B4		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 6-feldig - Zur Befestigung auf Trag-schiene
UZ06B1		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 6-feldig - Zur Befestigung auf Trag-schiene - Set = 10 Stück
UZ01B2		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 1-feldig - Zur Montage auf Absenkwin- kel - Set = 20 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ02B2		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 2-feldig - Zur Montage auf Absenkwinkel - Set = 20 Stück
UZ01B3		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 1-feldig - Absenkbar - Mit Absenkwinkel
UZ02B3		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 2-feldig - Absenkbar - Mit Absenkwinkel
UZ03B2		Hutschiene - 35 x 15 x 1,5 mm - 3-feldig - Absenkbar - Mit Absenkwinkel

Hinweise für die Planung und Montage

Lieferumfang

Benötigtes Befestigungsmaterial (Schrauben, etc.) ist im Lieferumfang der jeweiligen Bestellnummern enthalten. Andernfalls wird gesondert darauf hingewiesen. Montageanleitungen sind nur sofern benötigt beigelegt.



7.5 C - Schienen

Eigenschaften



C - Schiene, UZ01C1

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ01C1		C - Schiene - 35 x 15 16 mm - 1-feldig - Absenkbar
UZ02C1		C - Schiene - 35 x 15 16 mm - 2-feldig - Absenkbar

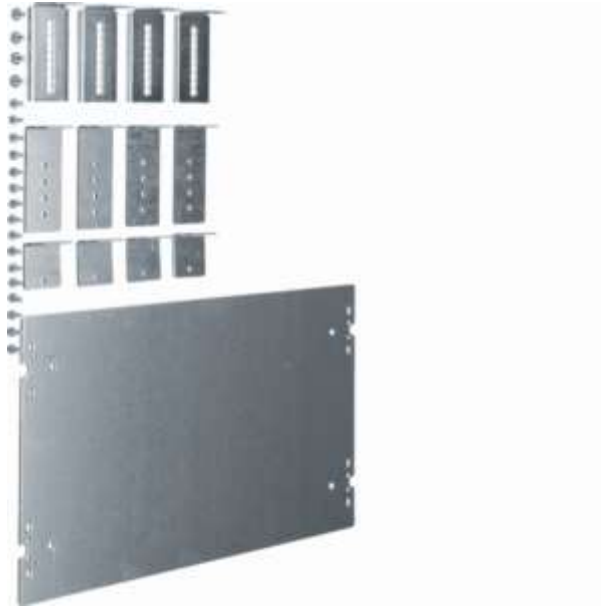
Hinweise für die Planung und Montage

Lieferumfang

Benötigtes Befestigungsmaterial (Schrauben, etc.) ist im Lieferumfang der jeweiligen Bestellnummern enthalten. Andernfalls wird gesondert darauf hingewiesen. Montageanleitungen sind nur sofern benötigt beigelegt.

7.6 Montageplatten

Eigenschaften













Montageplatte, UZ21M3





- Zur Anwendung in Bausteinen, Bausätzen und Tragschienen
- Material: Stahlblech, verzinkt
- Stärke: 2,5 mm

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ11M3		Montageplatte - Für Baustein 150 x 250 mm - Mit Absenkwinkel
UZ21M3		Montageplatte - Für Baustein 300 x 250 mm - Mit Absenkwinkel
UZ21M2		Montageplatte - Für Baustein 300 x 250 mm - Zur Montage auf Absenkwin- kel - Set = 5 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ22M3		Montageplatte - Für Baustein 300 x 500 mm - Mit Absenkwinkel
UZ22M2		Montageplatte - Für Baustein 300 x 500 mm - Zur Montage auf Absenkwinkel - Set = 5 Stück
UZ31M3		Montageplatte - Für Baustein 450 x 250 mm - Mit Absenkwinkel
UZ31M2		Montageplatte - Für Baustein 450 x 250 mm - Zur Montage auf Absenkwinkel - Set = 5 Stück
UZ32M3		Montageplatte - Für Baustein 450 x 500 mm - Mit Absenkwinkel

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ32M2		Montageplatte - Für Baustein 450 x 500 mm - Zur Montage auf Absenkwin- kel - Set = 5 Stück
UZ31M1		Montageplatte - Für Schrankhöhe 500 mm - 1-feldig
UZ32M1		Montageplatte - Für Schrankhöhe 500 mm - 2-feldig
UZ41M1		Montageplatte - Für Schrankhöhe 650 mm - 1-feldig
UZ42M1		Montageplatte - Für Schrankhöhe 650 mm - 2-feldig

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ51M1		Montageplatte - Für Schrankhöhe 800 mm - 1-feldig
UZ52M1		Montageplatte - Für Schrankhöhe 800 mm - 2-feldig
UZ61M1		Montageplatte - Für Schrankhöhe 950 mm - 1-feldig
UZ62M1		Montageplatte - Für Schrankhöhe 950 mm - 2-feldig

Hinweise für die Planung und Montage

Lieferumfang

Benötigtes Befestigungsmaterial (Schrauben, etc.) ist im Lieferumfang der jeweiligen Bestellnummern enthalten. Andernfalls wird gesondert darauf hingewiesen. Montageanleitungen sind nur sofern benötigt beigelegt.

7.7 PE/N Zubehör





Eigenschaften







PE/N - Sammelschienenträger, UZ01S1

- Zur Anwendung in Bausteinen und Bausätze
- Material: Stahlblech, verzinkt; Kunststoff

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ01S1		PE/N - Sammelschienenträger <ul style="list-style-type: none"> - Für 1 x 12 x 5 / 10 mm oder 6 x 6 mm Cu - Set = 50 Stück
UZ02S2		PE/N - Sammelschienenträger <ul style="list-style-type: none"> - Für 2 x 12 x 5 / 10 mm oder 6 x 6 mm Cu - Set = 2 Stück
UZ02S1		PE/N - Sammelschienenträger <ul style="list-style-type: none"> - Für 2 x 12 x 5 / 10 mm oder 6 x 6 mm Cu - Set = 50 Stück
UZ00K1		Träger für QuickConnect

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UT14A		PE/N - Messingklemmleiste - 2 x 25 Klemmstellen - Zur Montage auf Bausteinträger und Tragschiene
UT91B		PE - Klemme - Messing - 1-feldig
UT92B		PE - Klemme - Messing - 2-feldig
UT91S		PE - Klemme - QuickConnect - 1-feldig
UT92S		PE - Klemme - QuickConnect - 2-feldig
UZ010		Erdschiene - Mit Klemmen zur Verbindung der senkrechten Tragschienen - 1-feldig
UZ020		Erdschiene - Mit Klemmen zur Verbindung der senkrechten Tragschienen - 2-feldig

Hinweise für die Planung und Montage

Lieferumfang

Benötigtes Befestigungsmaterial (Schrauben, etc.) ist im Lieferumfang der jeweiligen Bestellnummern enthalten. Andernfalls wird gesondert darauf hingewiesen. Montageanleitungen sind nur sofern benötigt beigelegt.

7.8 Abschottungen und Ausgleichsblenden

Eigenschaften






Abschottung, 1-feldig, UZ01T1

- Abschottungen werden in folgenden Fällen genutzt:
 - Niveauunterschiede bei zwei verschiedenen Befestigungsebenen wie z. B. niedrige Bauhöhe neben hoher Bauhöhe der Berührungsschutzabdeckung bzw. bei zusätzlichen Erhöhungsteilen.
 - Hohe Bauhöhe der Berührungsschutzabdeckung mit niedrigem Rand neben niedriger Bauhöhe der Berührungsschutzabdeckung.
 - Sicherstellen von Luft- und Kriechstrecken, wenn z. B. ein 40 mm Sammelschienensystem direkt neben einem 60 mm Sammelschienensystem montiert wird.
 - Sicherstellen von Luft- und Kriechstrecken, wenn ein Sammelschienensystem direkt neben Hutschienenanwendungen montiert wird.
- Material: Kunststoff
- Anwendung:
 - Senkrecht
 - Waagrecht
 - Zwischen Baustein und Baustein oder Baustein und ZTP

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ01T1		Abschottung <ul style="list-style-type: none"> - Waagrecht - 1-feldig
UZ02T1		Abschottung <ul style="list-style-type: none"> - Waagrecht - 2-feldig
UZ03T1		Abschottung <ul style="list-style-type: none"> - Waagrecht - 3-feldig
UZ20T6		Abschottung <ul style="list-style-type: none"> - für Sammelschienenträger 60 mm - Zum seitlichen isolieren - 1 Paar, links und rechts

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ20T7		<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung - für Sammelschienenträger 60 mm - Zum seitlichen isolieren - 1 Paar, links und rechts
UZ30T1		<p>Abschottung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senkrecht - 450 mm - Im Raster von 150 mm abbrechbar - Für Bausteine mit hohem Rand der Berührungsschutzabdeckung - Bis 250 mm Schranktiefe
UZ90T1		<p>Abschottung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senkrecht - 1350 mm - Für Bausteine mit hohem Rand der Berührungsschutzabdeckung - Bis 275 mm Schranktiefe
UZ90T2		<p>Verlängerungsteil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für senkrechte Abschottungen - Bis 350 mm Schranktiefe
UZ301T		<p>Abschottung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senkrecht - 450 mm - Für Bausteine mit 15 mm erhöhtem Rand der Berührungsschutzabdeckung
UZ302T		<p>Abschottung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senkrecht - 450 mm - Für Bausteine mit 2 x 15 mm erhöhtem Rand der Berührungsschutzabdeckung
UZ31T1		<p>Haubenrandverlängerung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senkrecht / waagrecht - Für Berührungsschutzabdeckungen mit niedrigem Rand (18 mm)

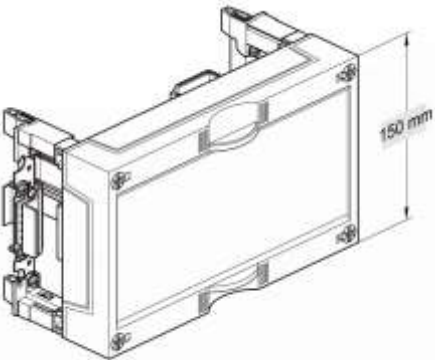
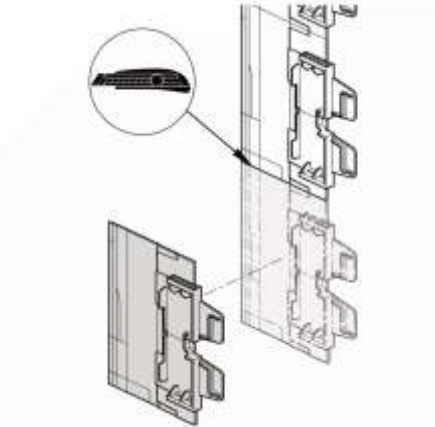
Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ07Z1		Halteturm - Für Abschottung UZ90T1

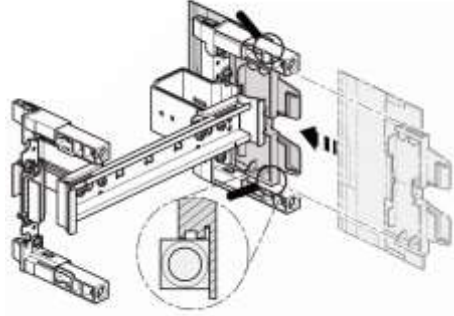
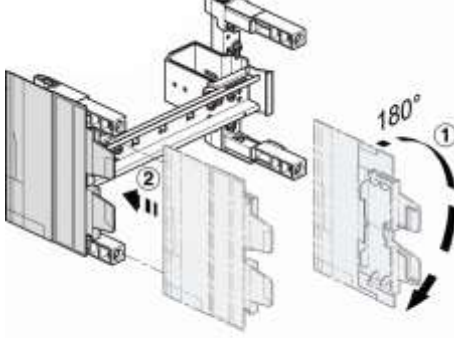
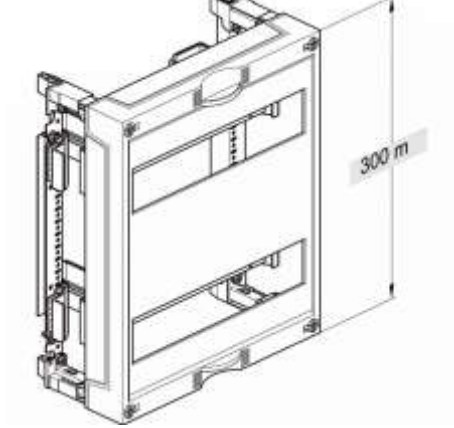
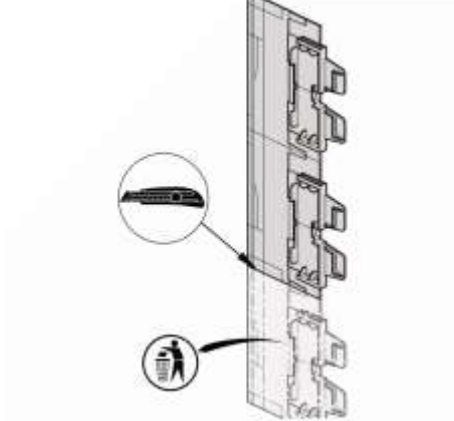
Hinweise für die Planung und Montage

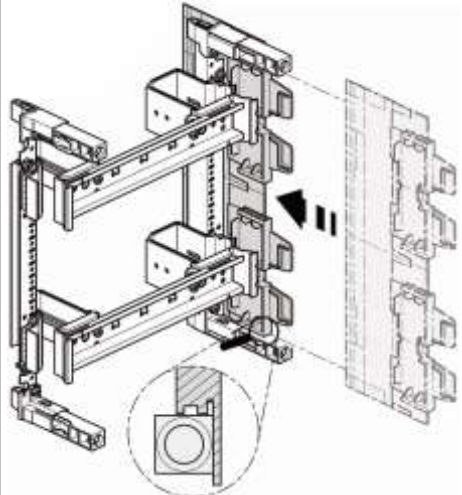
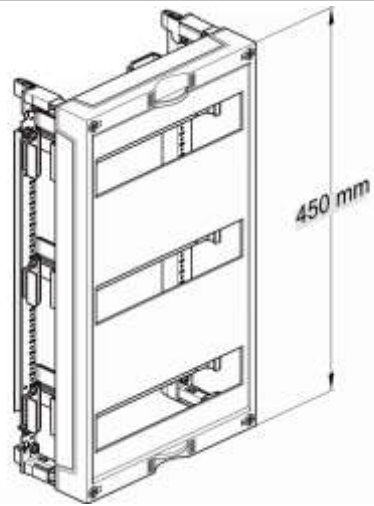
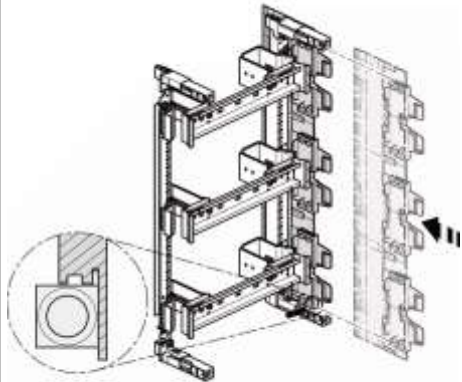
Lieferumfang

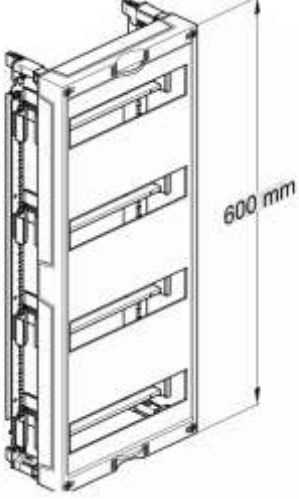
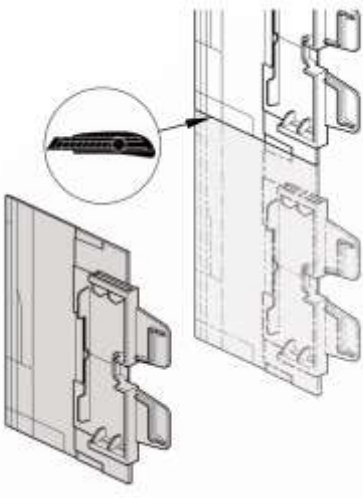
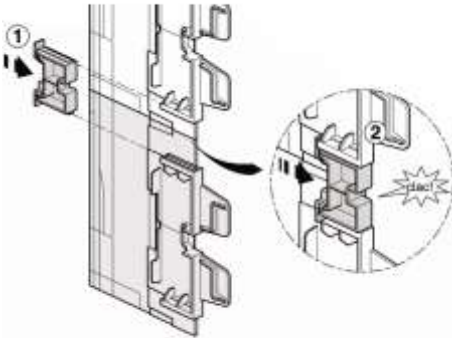
Benötigtes Befestigungsmaterial (Schrauben, etc.) ist im Lieferumfang der jeweiligen Bestellnummern enthalten. Andernfalls wird gesondert darauf hingewiesen. Montageanleitungen sind nur sofern benötigt beigelegt.

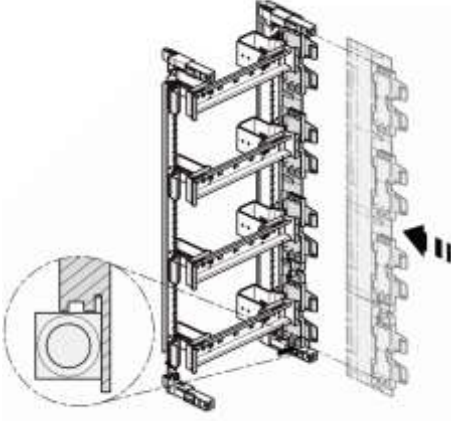
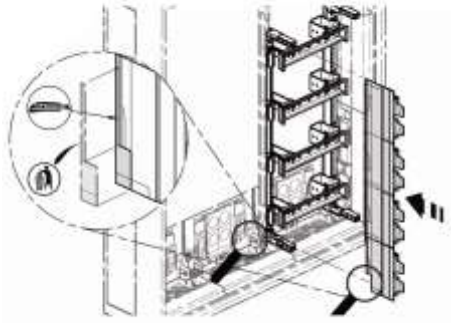
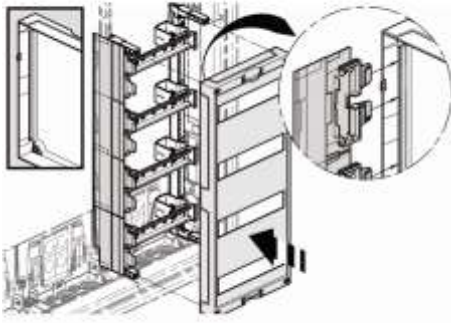
UZ30T1

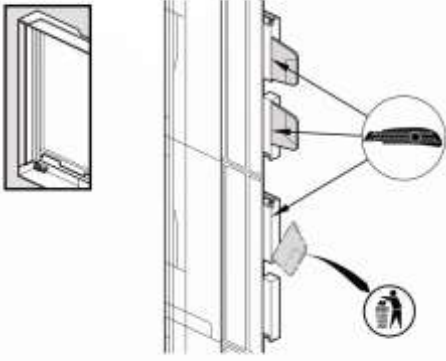
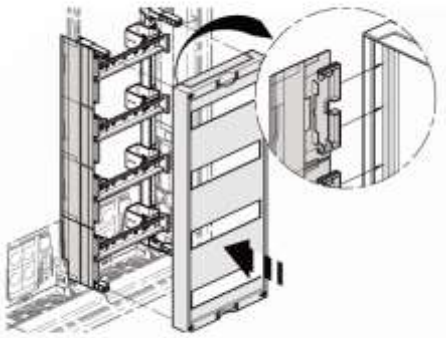
Schritt	Aktion
1	
2	

Schritt	Aktion
3	
4	
5	
6	

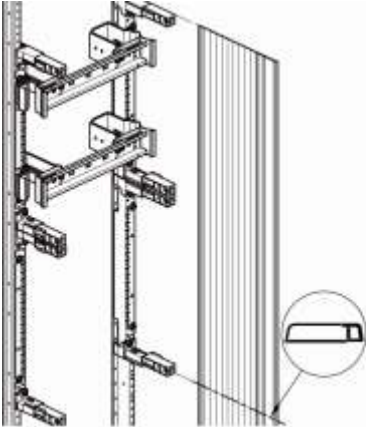
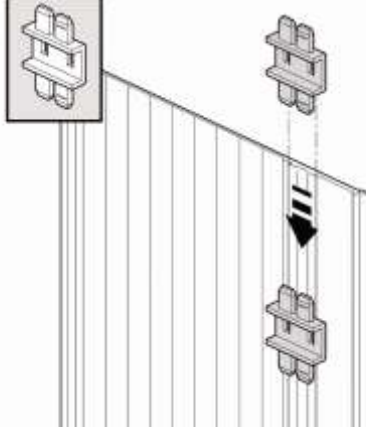
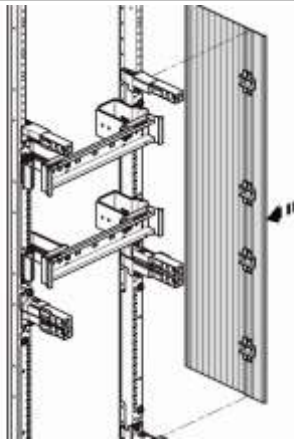
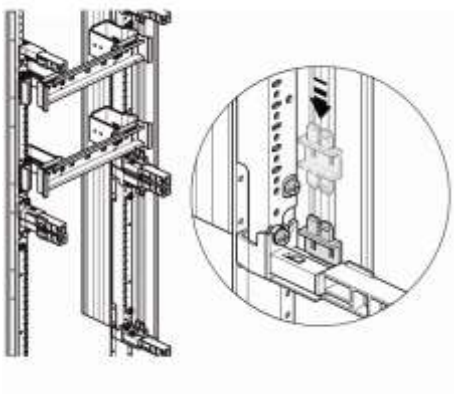
Schritt	Aktion
7	
8	
9	

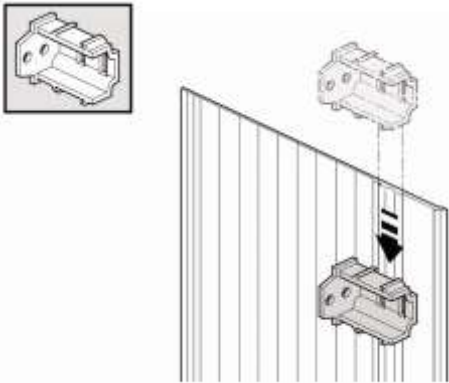
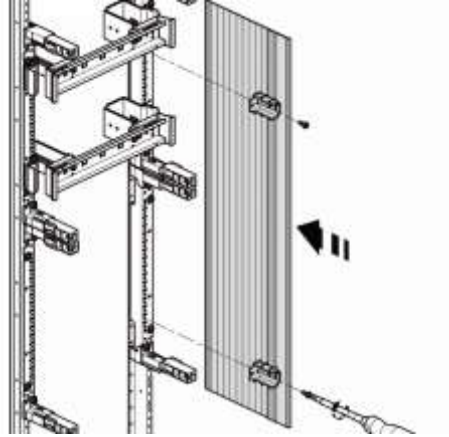
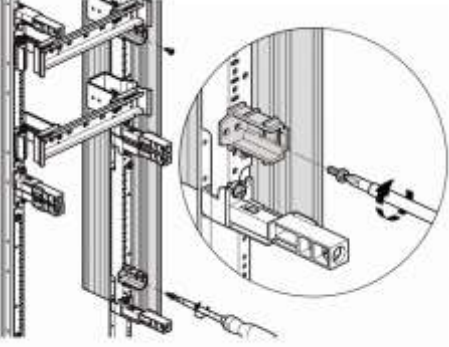
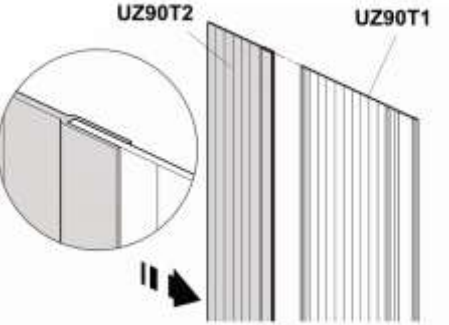
Schritt	Aktion
10	 <p>A technical drawing of a vertical metal frame assembly. The frame consists of several horizontal bars connected by vertical supports. A dimension line on the right side indicates a height of 600 mm.</p>
11	 <p>A technical drawing showing a rectangular panel being inserted into the frame. A circular inset provides a magnified view of the panel's edge, showing a specific profile that fits into the frame's structure.</p>
12	 <p>A technical drawing showing a component being inserted into the frame. Step 1 shows the component being aligned with the frame. Step 2 shows the component being pushed into the frame, with a starburst symbol indicating a point of contact or force.</p>

Schritt	Aktion
13	
14	
15	

Schritt	Aktion
16	
17	

UZ90T1, UZ90T2

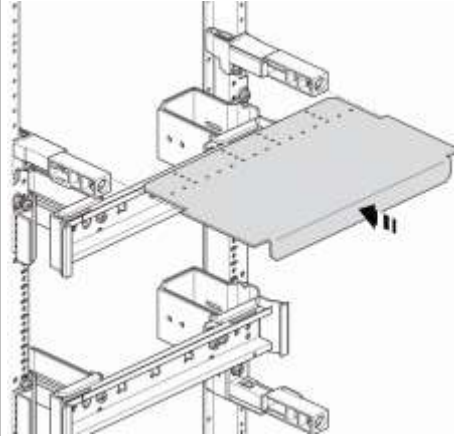
Schritt	Aktion
1	
2	
3	
4	

Schritt	Aktion
5	
6	
7	
8	

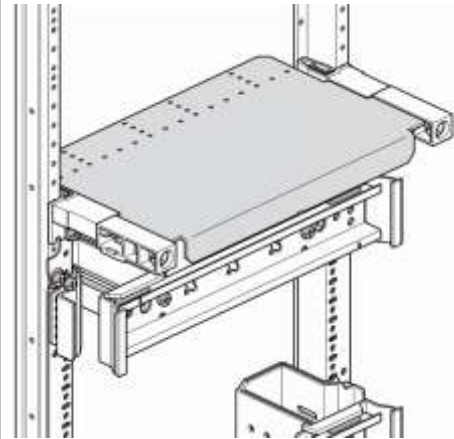
UZ01T1, UZ02T1, UZ03T1

Schritt	Aktion
---------	--------

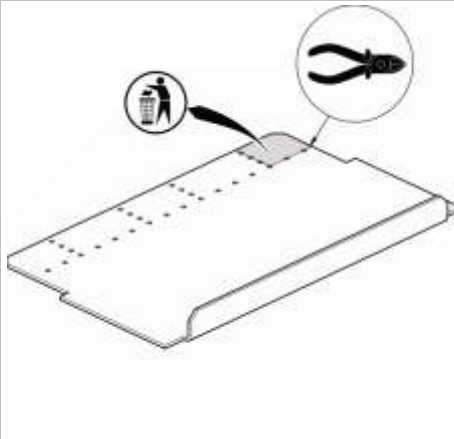
1



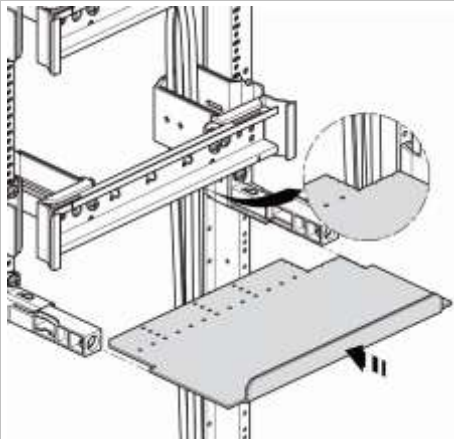
2



3



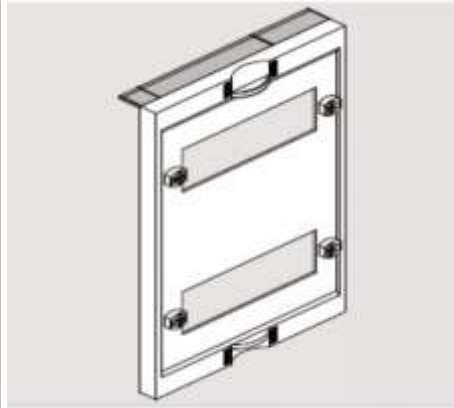
4



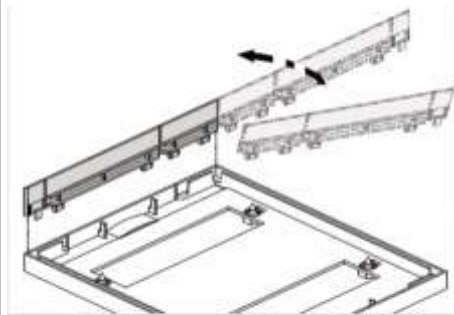
UZ31T1

Schritt **Aktion**

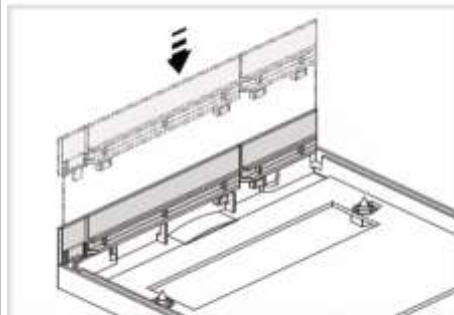
1

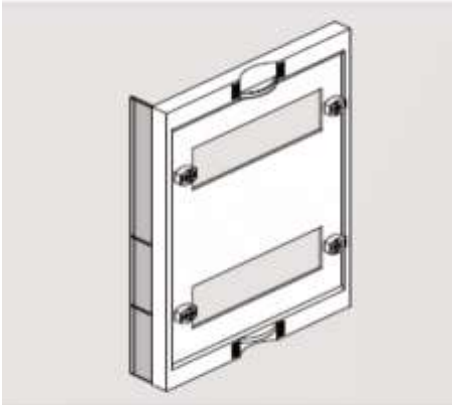
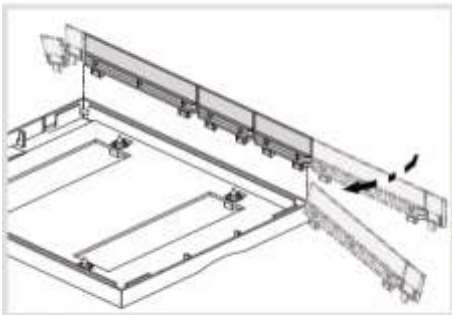
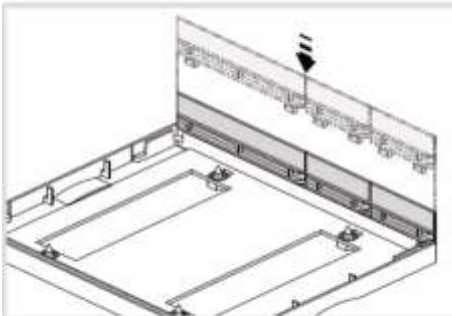


2



3



Schritt	Aktion
4	
5	
6	

7.9 Sammelschienenträger





Eigenschaften



Sammelschienenträger




- Zur Aufnahme von Sammelschienen
- Stahlblech, verzinkt / Kunststoff
- Findet Anwendung in Bausteinen und -sätzen
- Teilweise komplette Turmunterteile integriert

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ45S3		Sammelschienenträger - 40 mm - 5-polig - Links
UZ45S4		Sammelschienenträger - 40 mm - 5-polig - Rechts
UZ45S1		Sammelschienenträger - 40 mm - 5-polig - Links - Set = 20 Stück
UZ45S2		Sammelschienenträger - 40 mm - 5-polig - Rechts - Set = 20 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ54S1		Sammelschienträger - 50 mm - 4-polig - Set = 2 Stück
UZ64S5		Traverse - 300 mm - Mit S - Träger - 60 mm - 4-polig - Links
UZ64S1		Traverse - 300 mm - Mit S - Träger - 60 mm - 4-polig - Links - Set = 20 Stück
UZ64S6		Traverse - 300mm - Mit S - Träger - 60 mm - 4-polig - Rechts
UZ64S2		Traverse - 300 mm - mit S - Träger - 60 mm - 4-pol. - Rechts - Set = 20 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ64S7		Traverse - 450 mm - Mit S - Träger - 60 mm - 4-polig - Links - Set = 20 Stück
UZ64S3		Traverse - 450 mm - mit S - Träger - 60 mm - 4-polig - Links
UZ64S8		Traverse - 450 mm - Mit S - Träger - 60 mm - 4-polig - Rechts
UZ64S4		Traverse - 450 mm - Mit S - Träger - 60 mm - 4-polig - Rechts - Set = 10 Stück
UZ61S2		Sammelschienenträger - 60 mm - 1-polig - Zur Montage auf senkrechter Tragschiene - Set = 2 Stück
UZ61S1		Sammelschienenträger - 60 mm - 1-polig - Set = 50 Stück
UZ83S1		Sammelschienenträger - 185 mm - 3-polig - Mit S - Träger - Links + rechts

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ62MB2	 A black metal PE/N carrier with two circular openings and a mounting bracket on the left side.	PE/N - Träger <ul style="list-style-type: none"> - 2-polig - Mit Montageblech - Zur Montage auf senkrechter Tragschiene - Set = 2 Stück
UZ62S5	 A black metal busbar carrier with two circular openings and a mounting bracket on the left side.	Sammelschienenenträger <ul style="list-style-type: none"> - Mit montiertem 2-poligen PE/N - Träger - 300 mm links - Auf Traverse - Drehbar - Für Cu 20 / 30 / 40 x 5 / 10 mm
UZ62S6	 A black metal busbar carrier with two circular openings and a mounting bracket on the left side.	Sammelschienenenträger <ul style="list-style-type: none"> - Mit montiertem 2-poligen PE/N - Träger - 300 mm rechts - Auf Traverse - Drehbar - Für Cu 20 / 30 / 40 x 5 / 10 mm

Hinweise für die Planung und Montage

Hinweis

Die Strombelastbarkeit ist abhängig von den jeweilig verwendeten Sammelschienen. Nur vorgesehene SaS montieren und Dimensionierung der Strombelastbarkeit nach Norm berücksichtigen.

Lieferumfang

Benötigtes Befestigungsmaterial (Schrauben, etc.) ist im Lieferumfang der jeweiligen Bestellnummern enthalten. Andernfalls wird gesondert darauf hingewiesen. Montageanleitungen sind nur sofern benötigt beigelegt.

7.10 Kupferschienen (CU - Sammelschienen - SaS)

Eigenschaften












CU - Schiene, 30x10mm, Länge 430mm, UM30A5

- Kupfer (Cu)
- 1- bis 6-feldig
- Zur Anwendung als Sammelschienenenträger univers N
- Befestigung mittels Sammelschienenenträger

Sortimentsübersicht




Kupferschienen für das Sammelschienensystem 185 mm

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM01K		Cu - Schiene - 40 x 10 mm - 1-feldig - Für 1 Trennerleiste, NH1 - 3 - 3 Stück - Für UE51K1 / 0
UM04K		Cu - Schiene - 40 x 10 mm - 3-feldig - Für 5 Trennerleisten, NH1-3 - 3 Stück - Für UE52K4 neben UE51K1 / 0
UM04M		Cu - Schiene - 40 x 10 mm - 2-feldig - Für 4 Trennerleisten NH1 - 3 - 3 Stück - Für UE52K4
UM08K		Cu - Schiene - 40 x 10 mm - 4-feldig - Für 8 Trennerleisten NH1 - 3 - 3 Stück - Für 2 x UE52K4
UM09K		Cu - Schiene - 40 x 10 mm - 5-feldig - Für 9 Trennerleisten NH1 - 3 - 3 Stück - Für UE52K4, UE51K1 / 0, UE52K4

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM09M		Cu - Schiene - 40 x 10 mm - 5-feldig - Für 9 Trennerleisten NH1 - 3 - 3 Stück - Für 2 x UE52K4, UE51K1 / 0
UM10K		Cu - Schiene - 40 x 10 mm - 6-feldig - Für 9 Trennerleisten NH1 - 3 - 3 Stück - Für UE51K0, UE51K1, 2-x UE52K4
UM10M		Cu - Schiene - 40 x 10 mm - 6-feldig - Für 9 Trennerleisten NH1 - 3 - 3 Stück - Für UE51K0, UE51K1, 2 x 2UE52K4
UM12K		Cu - Schiene - 40 x 10 mm - 6-feldig - Für 12 Trennerleisten NH1 - 3 - 3 Stück - Für 3 x UE52K4




Kupferschienen für das Sammelschienensystem 60 mm

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM21A		Cu - Schiene - 20 x 5 mm - 1-feldig
UM21B		Cu - Schiene - 20 x 10 mm - 1-feldig
UM22A		Cu - Schiene - 20 x 5 mm - 2-feldig
UM22B		Cu - Schiene - 20 x 10 mm - 2-feldig
UM23A		Cu - Schiene - 20 x 5 mm - 3-feldig
UM23B		Cu - Schiene - 20 x 10 mm - 3-feldig

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM24A		Cu - Schiene - 20 x 5 mm - 4-feldig
UM24B		Cu - Schiene - 20 x 10 mm - 4-feldig
UM25A		Cu - Schiene - 20 x 5 mm - 5-feldig
UM25B		Cu - Schiene - 20 x 10 mm - 5-feldig
UM26A		Cu - Schiene - 20 x 5 mm - 6-feldig
UM26B		Cu - Schiene - 20 x 10 mm - 6-feldig
UM31A		Cu - Schiene - 30 x 5 mm - 1-feldig
UM31B		Cu - Schiene - 30 x 10 mm - 1-feldig
UM32A		Cu - Schiene - 30 x 5 mm - 2-feldig
UM32B		Cu - Schiene - 30 x 10 mm - 2-feldig
UM33A		Cu - Schiene - 30 x 5 mm - 3-feldig
UM33B		Cu - Schiene - 30 x 10 mm - 3-feldig
UM34A		Cu - Schiene - 30 x 5 mm - 4-feldig
UM34B		Cu - Schiene - 30 x 10 mm - 4-feldig
UM35A		Cu - Schiene - 30 x 5 mm - 5-feldig
UM35B		Cu - Schiene - 30 x 10 mm - 5-feldig
UM36A		Cu - Schiene - 30 x 5 mm - 6-feldig

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM36B		Cu - Schiene - 30 x 10 mm - 6-feldig



Kupferschienen für das Sammelschienensystem 60 mm (senkrecht)

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM04L1N		Cu - Schiene - 30 x 10 mm - 3 Stück
UM07L1N		Cu - Schiene - 30 x 10 mm - 3 Stück
UM14L1N		Cu - Schiene - 30 x 10 mm - Länge 900 mm - 3 Stück

Kupferschienen für die Sammelschienensysteme 40 mm und 60 mm





Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
ZM11C		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - 1-feldig
ZM12C		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - 2-feldig
ZM13C		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - 3-feldig
ZM14C		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - 4-feldig
ZM15C		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - 5-feldig
ZM16C		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - 6-feldig

Kupferschienen für das 50 mm Sammelschienensystem (senkrecht)

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM30A1		Cu - Schiene - 30 x 5 mm - Länge 430 mm - Für UE31D1
UM30A2		Cu - Schiene - 30 x 5 mm - Länge 880 mm - Für 2x UE31D1

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM30A3		Cu - Schiene - 30 x 5 mm - Länge 280 mm - Für UE21D4
UM30A4		Cu - Schiene - 30 x 10 mm - Länge 430 mm - Für UE31D1
UM30A5		Cu - Schiene - 30 x 10 mm - Länge 880 mm - Für 2 x UE31D1

Kupferschienen für das Tertio-Sammelschienensystem

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM01T1		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - 1-feldig
UM02T1		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - 2-feldig
UM03T1		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - 3-feldig
UM04T1		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - 4-feldig
UM05T1		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - 5-feldig
UM20T1		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - Länge 300 mm - Senkrecht
UM40T1		Cu - Schiene - 12 x 5 mm - Länge 600 mm - Senkrecht

Kupferschienen Sonderausführung

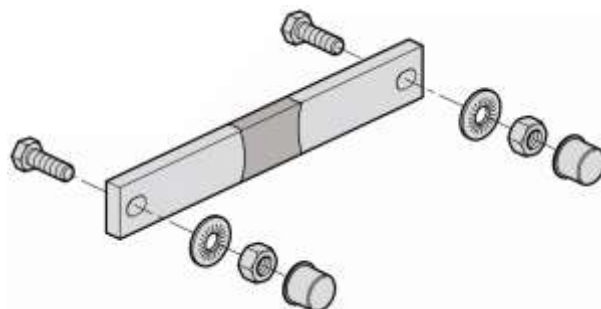
Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UM29A		Cu - Schiene - 6 x 6 mm - Länge 1000 mm

Hinweise für die Planung und Montage

Je nach Strombelastung entsprechende Dimensionierung nach Norm vornehmen.

7.11 Sammelschienenverbinder

Eigenschaften



Sammelschienenverbinder


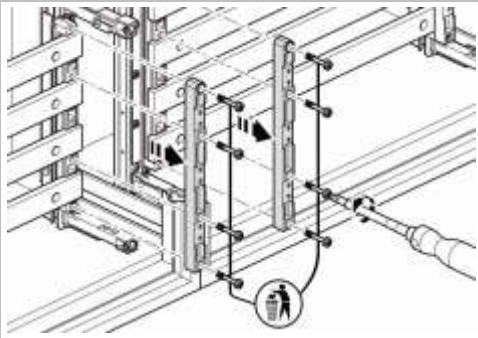
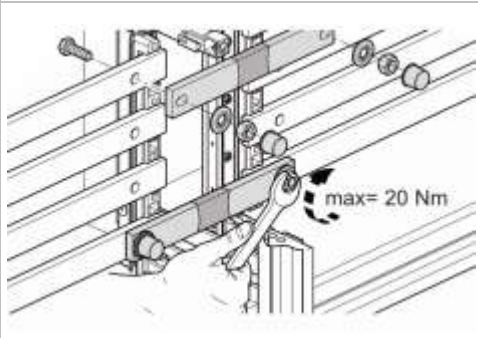
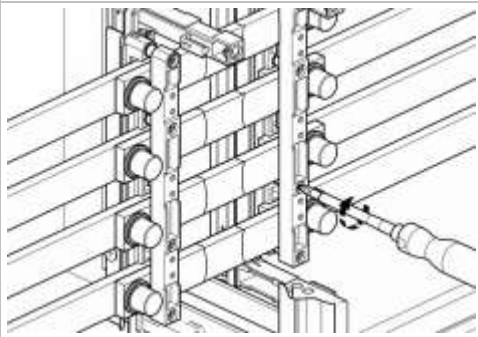
Sortimentsübersicht

Best. Nr.	Schranktyp			Sammelschienensystem				Cu-Schiene des Sammelschienensystems						Schutzklasse		Pole Verbin- der
	FR	FP / ZB	FG	40 mm	60 mm	185 mm	12 x 5	12 x 10	20 x 5	20 x 10	30 x 5	30 x 10	40 x 10	I	II	
UM05A		X		X			X							X	X	5-polig
UM05B		X		X				X						X	X	5-polig
UM05K		X			X		X							X	X	1-polig
UM05G		X			X		X							X	X	4-polig
UM05L		X			X			X						X	X	1-polig
UM05H		X			X			X						X	X	4-polig
UM05D		X			X				X	X				X	X	1-polig
UM05C		X			X				X	X				X	X	4-polig
UM05Q		X			X						X	X		X	X	1-polig
UM05M			X	X	X		X	X						X		1-polig
UM05M2			X	X	X		X	X							X	1-polig
UM05N			X		X				X	X				X	X	1-polig
UM05F			X		X						X	X		X	X	1-polig
UM05E			X		X						X	X		X	X	4-polig
UM05S1			X			X							X	X	X	3-polig
UM05AR	X			X			X							X	X	5-polig
UM05BR	X			X				X						X	X	5-polig
UM05KR	X				X		X							X	X	1-polig
UM05GR	X				X		X							X	X	4-polig
UM05LR	X				X			X						X	X	1-polig
UM05HR	X				X			X						X	X	4-polig
UM05DR	X				X				X	X				X	X	1-polig
UM05CR	X				X				X	X				X	X	4-polig
UM05QR	X				X						X	X		X	X	1-polig

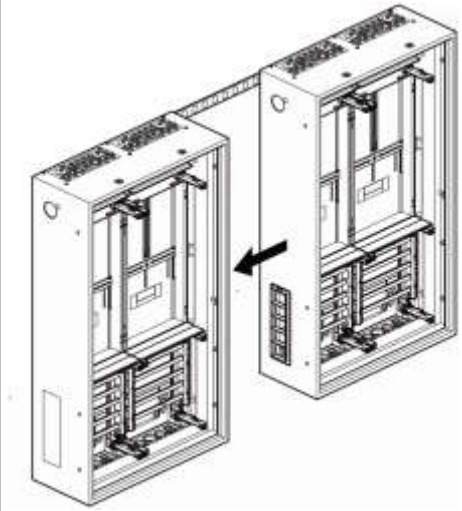
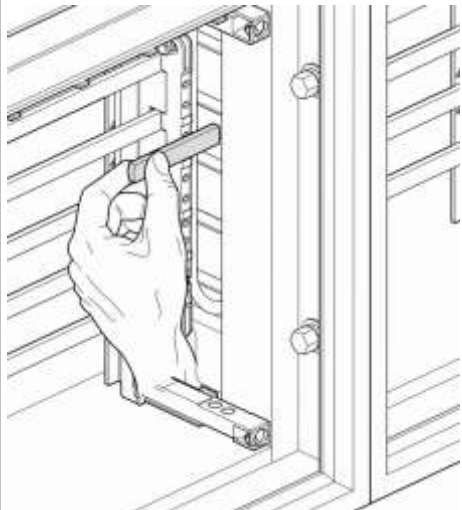
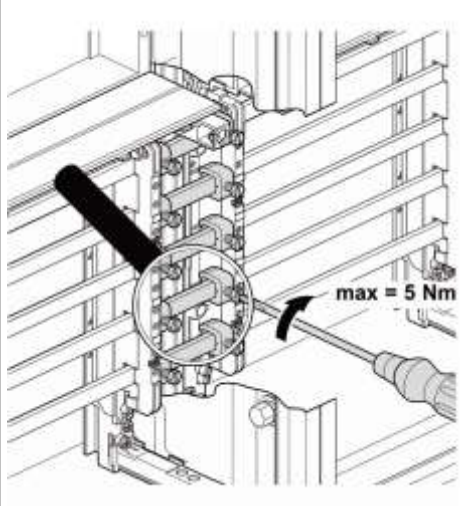
Hinweise für die Planung und Montage

- Die Luft- und Kriechstrecken einhalten ("Luft- und Kriechstrecken" Seite 479).

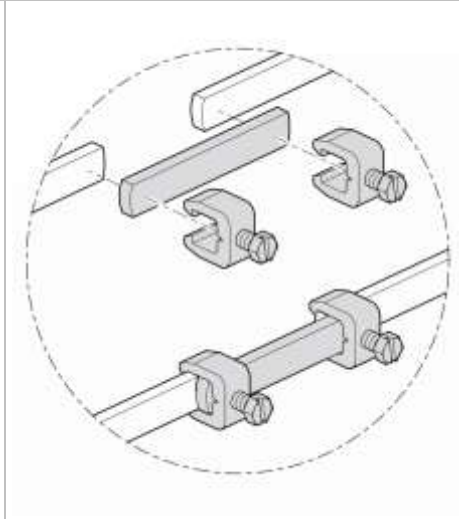
Montage am Beispiel des Sammelschienenverbinders UM05F

Schritt	Aktion
1	
2	
3	
4	

Montage am Beispiel des Sammelschienenverbinders UM05A

Schritt	Aktion
1	
2	
3	

4



7.12 Leerplatzabdeckungen

Eigenschaften



Leerplatzabdeckung, UZ01Z6

- Abdeckung von Bausteinen und -sätzen
- Material: Kunststoff

Sortimentsübersicht

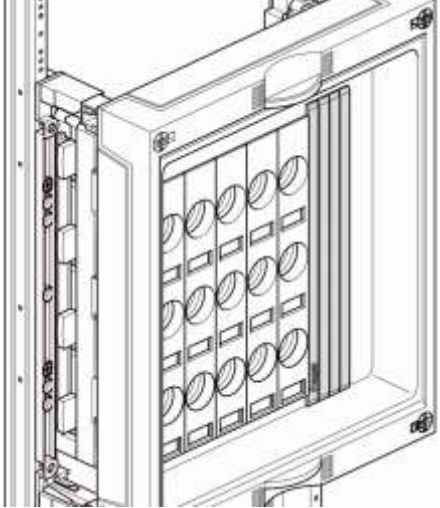
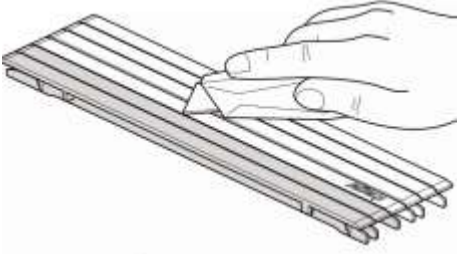
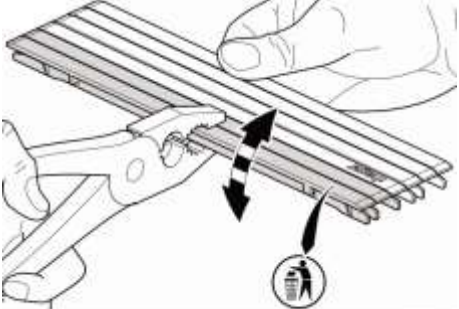
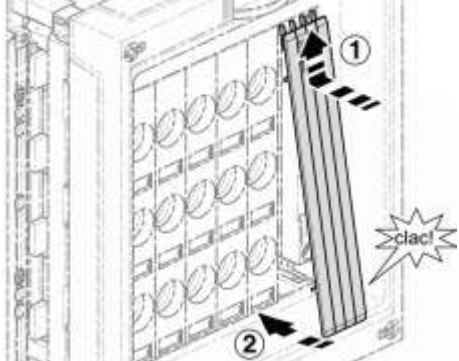
Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ01Z6		Leerplatzabdeckung - Für NH00 und NH000 Sicherungstrennschalter
UZ50Z1		Leerplatzabdeckung - Für NH00 Trennleiste auf SaS 60 mm
UZ017		Leerplatzabdeckung - Für D02, DII und DIII Reiter-sicherungsunterteile
UZ50Z2		Leerplatzabdeckung - Für NH00 Trennerleiste auf SaS 185 mm - Plombierbar
UZ100Z1		Leerplatzabdeckung - Für NH1, NH2, NH3 Trennerleiste auf SaS 185 mm - Plombierbar

Hinweise für die Planung und Montage

Erhalt der Schutzart des Gehäuses

Zur Einhaltung der Schutzart des Gehäuses müssen freibleibende Geräteschlitz in der Berührungsschutzabdeckung verschlossen werden. Mithilfe von Leerplatzabdeckungen ist die Schutzart gewährleistet.

Montage am Beispiel UZ017

Schritt	Aktion
1	
2	
3	
4	

7.13 Aufbauteile

Eigenschaften



Absenkbügel, UZ04Z2

- Aufbauteile
- Material: Stahlblech, verzinkt






Hinweise für die Planung und Montage









Lieferumfang

Benötigtes Befestigungsmaterial (Schrauben, etc.) ist im Lieferumfang der jeweiligen Bestellnummern enthalten. Andernfalls wird gesondert darauf hingewiesen. Montageanleitungen sind nur sofern benötigt beigelegt.

Sortimentsübersicht

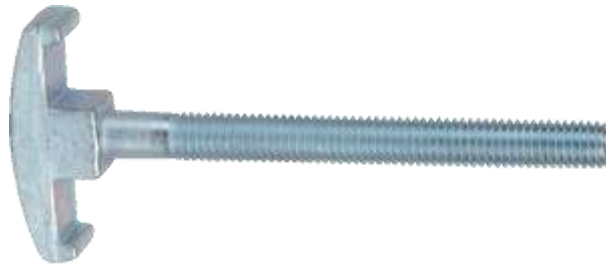
Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ03Z1		Absenkbügel - Maximal 103 mm - Set = 50 Stück
UZ03Z2		Absenkbügel - Maximal 103 mm - Set = 2 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ04Z1		<p>Absenkbügel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maximal 145 mm - Set = 50 Stück
UZ04Z2		<p>Absenkbügel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maximal 145 mm - Set = 2 Stück
UZ02Z2		<p>Aufbaubügel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Hutschiene - Set = 50 Stück
UZ02Z1		<p>Aufbaubügel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Hutschiene - Set = 2 Stück
UZ10Z1		<p>Hutschienträger</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit senkrechter Leitungsführung (aus Baustein) - Set = 50 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ00Z1		Isolierstück <ul style="list-style-type: none"> - Einfach - Für Hutschiene waagrecht und Aufbaubügel - Set = 50 Stück
UZ00Z2		Isolierstück <ul style="list-style-type: none"> - Einfach - Für Hutschiene waagrecht und Aufbaubügel - Mit Befestigungsschrauben - Set = 2 Stück
UZ00Z6		Isolierstück <ul style="list-style-type: none"> - Erhöht - Für Hutschiene waagrecht - Set = 20 Stück
UZ00Z5		Isolierstück <ul style="list-style-type: none"> - Erhöht - Für Hutschiene waagrecht - Mit Befestigungsschrauben - Set = 2 Stück
UZ01Z1		Isolierstück <ul style="list-style-type: none"> - Für durchgehende Hutschiene waagrecht und senkrecht - Set = 20 Stück
UZ01Z2		Isolierstück <ul style="list-style-type: none"> - Für durchgehende Hutschiene waagrecht und senkrecht
UZ00Z3		Isolierstück <ul style="list-style-type: none"> - Für Absenkwinkel - Set = 50 Stück
UZ00Z4		Isolierstück <ul style="list-style-type: none"> - Für Absenkwinkel - Mit Befestigungsschrauben - Set = 2 Stück

7.14 Anschlusszubehör



Eigenschaften









Hakenkopfschraube, HK5M8S

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UVZ4M8S		Sechskantschraube - M8 x 40 mm - Cu 20 x 10 mm - Set = 200 Stück
UVZ5M8S		Sechskantschraube - M8 x 50 mm - Cu 30 x 10 mm - Set = 200 Stück
UVZ6M8S		Sechskantschraube - M8 x 60 mm - Cu 40 x 10 mm - Set = 200 Stück
UVZ7M8S		Sechskantschraube - M8 x 70 mm - Cu 50 x 10 mm - Set = 200 Stück
UVZ8M8S		Sechskantschraube - M8 x 80 mm - Cu 60 x 10 mm - Set = 200 Stück
UVZ10M8S		Sechskantschraube - M8 x 100 mm - Cu 80 x 10 mm - Set = 50 Stück
UVZ12M8S		Sechskantschraube - M8 x 120 mm - Cu100 x 10 mm - Set = 100 Stück
UVZ12M8S		Sechskantschraube - M8 x 140 mm - Cu120 x 10 mm - Set = 50 Stück
UVZ0M8RS		Sicherungscheibe - M8 - Set = 100 Stück
UVZ0M8ZS		Zahnscheibe - M8 - Set = 100 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UVZ0M8M		Sechskantmutter - M8 - Set = 100 Stück
UVZ1M8SM		Setzmutter - M8 - Set = 3 Stück
UVZ2M8SM		Setzmutter - M8 - Set = 12 Stück
UVZ4M12S		Sechskantschraube - M12 x 40 mm - Cu 20 x 10 mm - Set = 100 Stück
UVZ5M12S		Sechskantschraube - M12 x 50 mm - Cu 30 x 10 mm - Set = 100 Stück
UVZ6M12S		Sechskantschraube - M12 x 60 mm - Cu 50 x 10 mm - Set = 50St
UVZ7M12S		Sechskantschraube - M12 x 70 mm - Set = 50 Stück
UVZ8M12S		Sechskantschraube - M12 x 80 mm - Set = Cu 60 x 10 mm - Set = 50 Stück
UVZ9M12S		Sechskantschraube - M12 x 90 mm - Set = 50 Stück
UVZ10M12S		Sechskantschraube - M12 x 100 mm - Cu 80 x 10 mm - Set = 50 Stück
UVZ0M12RS		Sicherungsscheibe - M12 - Set = 100 Stück
UVZ0M12M		Sechskantmutter - M12 - Set = 100 Stück
UVZ1M12SM		Setzmutter - M12 - Set = 3 Stück
UVZ2M12SM	Setzmutter - M12 - Set = 12 Stück	
UVZ1M8SM		Setzmutter - M8 - Set = 3 Stück
UVZ2M8SM		Setzmutter - M8 - Set = 12 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UVZ3M8SM		Setzmutter - M8 - Set = 100 Stück
UVZ2M10SM		Setzmutter - M10 - Set = 12 Stück
UVZ3M10SM		Setzmutter - M10 - Set = 100 Stück
UVZ1M12SM		Setzmutter - M12 - Set = 3 Stück
UVZ2M12SM		Setzmutter - M12 - Set = 12 Stück
UVZ3M12SM		Setzmutter - M12 - Set = 100 Stück
HK5M8S		
HK7M8S	Hakenkopfschraube - M8 x 70 mm - Cu10 mm - Set = 4 Stück	
HK9M8S	Hakenkopfschraube - M8 x 90 mm - Cu10 mm - Set = 4 Stück	
HK5M12S		Hakenkopfschraube - M12 x 50 mm - Cu10 mm - Set = 4 Stück
HK7M12S		Hakenkopfschraube - M12 x 70 mm - Cu10 mm - Set = 4 Stück
HK9M12S		Hakenkopfschraube - M12 x 90 mm - Cu10 mm - Set = 4 Stück
HK10M12S		Hakenkopfschraube - M12 x 100 mm - Cu10 mm - Set = 4 Stück
HK11M12S		Hakenkopfschraube - M12 x 110 mm - Cu10 mm - Set = 4 Stück
HK12M12S		Hakenkopfschraube - M12 x 120 mm - Cu10 mm - Set = 4 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
HK13M12S		Hakenkopfschraube <ul style="list-style-type: none"> - M12 x 130 mm - Cu10 mm - Set = 4 Stück
HK15M12S		Hakenkopfschraube <ul style="list-style-type: none"> - M12 x 150 mm - Cu10 mm - Set = 4 Stück
HK19M12S		Hakenkopfschraube <ul style="list-style-type: none"> - M12 x 190 mm - Cu10 mm - Set = 4 Stück
U-VS		Verschiebeschutz <ul style="list-style-type: none"> - Für Haupt - SaS - Set = 8 Stück
HK0M8M		Hakenkopfmutter <ul style="list-style-type: none"> - M8 - Für Cu 10 mm
HK200AB		Anschlussblock für Abgangskabel oder -kupfer <ul style="list-style-type: none"> - Befestigung mit Hakenkopfschraube - Für 2 Cu - Schienen 10 mm - Inklusiv Befestigungsmaterial - Set = 4 Stück
HK1000AB		
HK630AB		Anschlussblock für Abgangskabel oder -kupfer <ul style="list-style-type: none"> - Befestigung mit Hakenkopfschraube für 1 Cu - Schiene 10 mm - Strombelastbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> - 1 Stück 630A - 2 Stück 1000A - 3 Stück 1600A - inklusiv Befestigungsmaterial - Set = 4 Stück
HK0M8K		Klemmplatte für Hakenkopfschraube M8 <ul style="list-style-type: none"> - Für den vereinfachten Aufbau von NH-Leisten auf Sammelschienenträger UST5 - -Inklusiv Befestigungsmaterial
HK0M12K		Klemmplatte für Hakenkopfschraube M12 <ul style="list-style-type: none"> - Für den vereinfachten Aufbau von NH-Leisten auf Sammelschienenträger UST5 - -Inklusiv Befestigungsmaterial - Set = 4 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ10GFR		Glasfaserriegel in Rechteckform <ul style="list-style-type: none"> - 30 x 10 x 1000 mm - Zur kurzschlussfesten Stabilisierung von Kupferanbindungen - Vollmaterial mit Querschnitt 30 x 10 mm - Ohne Befestigungsmaterial
UZ20GFR		Glasfaserriegel in Rechteckform <ul style="list-style-type: none"> - 30 x 10 x 2000 mm - Zur kurzschlussfesten Stabilisierung von Kupferanbindungen - Vollmaterial mit Querschnitt 30 x 10 mm - Ohne Befestigungsmaterial
UZ10GFL		Glasfaserriegel in L - Form <ul style="list-style-type: none"> - 40 x 40 x 1000 mm - Zur kurzschlussfesten Stabilisierung von Kupferanbindungen - Vollmaterial mit Querschnitt 40 x 40 x 8 mm - Ohne Befestigungsmaterial
UZ20GFL		Glasfaserriegel in L - Form <ul style="list-style-type: none"> - 40 x 40 x 2000 mm - Zur kurzschlussfesten Stabilisierung von Kupferanbindungen - Vollmaterial mit Querschnitt 40 x 40 x 8 mm - Ohne Befestigungsmaterial

7.15 Inneres Berührungsschutzzubehör

Eigenschaften



Berührungsschutzabdeckung mit Warnsymbol

- Zusätzlicher Berührungsschutz für Bausteine

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ210		Klarsichtscheibe - Zusätzlicher Berührungsschutz unter der Haube - Mittels Adapter an Haubentürmen zu befestigen - Für Baustein 300 x 250 mm
UZ220		Klarsichtscheibe - Zusätzlicher Berührungsschutz unter der Haube - Mittels Adapter an Haubentürmen zu befestigen - Für Baustein 300 x 500 mm

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UZ310		Klarsichtscheibe - Zusätzlicher Berührungsschutz unter der Haube - Mittels Adapter an Haubentürmen zu befestigen - Für Baustein 450 x 250 mm
UZ320		Klarsichtscheibe - Zusätzlicher Berührungsschutz unter der Haube - Mittels Adapter an Haubentürmen zu befestigen - Für Baustein 450 x 500 mm

Hinweise für die Planung und Montage

Befestigung unter der Haube an den Haubentürmen mit Adapter **UZ06A2**.

Lieferumfang

Benötigtes Befestigungsmaterial (Schrauben, etc.) ist im Lieferumfang der jeweiligen Bestellnummern enthalten. Andernfalls wird gesondert darauf hingewiesen. Montageanleitungen sind nur sofern benötigt beigelegt.

7.16 Schrauben

Eigenschaften



Blech- / Kerbschraube, UZ06Z1

- Zur Befestigung verschiedener Komponenten.

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung
UZ06Z1		Blech- / Kerbschraube - 4,2 x 9,5 mm - Set = 1000 Stück
UZ06Z4		Blech- / Kerbschraube - 4,2 x 13 mm - Set = 100 Stück

7.17 Tragschienen

Eigenschaften





Tragschiene, UN02A

- Material: Stahlblech, verzinkt / Kunststoff

Sortimentsübersicht

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UN02A		Tragschiene - Senkrecht - 300 mm - Set = 2 Stück
UN03A		Tragschiene - Senkrecht - 450 mm - Set = 2 Stück
UN04A		Tragschiene - Senkrecht - 600 mm - Set = 2 Stück
UN05A		Tragschiene - Senkrecht - 750 mm - Set = 2 Stück
UN06A		Tragschiene - Senkrecht - 900 mm - Set = 2 Stück

Bestellnummer	Bild	Beschreibung / Anwendung
UN07A		Tragschiene - Senkrecht - 1050 mm - Set = 2 Stück
UN08A		Tragschiene - Senkrecht - 1200 mm - Set = 2 Stück
UN09A		Tragschiene - Senkrecht - 1350 mm - Set = 2 Stück
UN10A		Tragschiene - Senkrecht - 1500 mm - Set = 2 Stück
UN11A		Tragschiene - Senkrecht - 1650 mm - Set = 2 Stück
UN12A		Tragschiene - Senkrecht - 1800 mm - Set = 2 Stück
UN13A		Tragschiene - Senkrecht - 1950 mm - Set = 2 Stück
UT12PN		Quertraverse - 2-feldig - Zum Unterbrechen der senkrechten Tragschienen
UT12QN		Quertraverse - 3-feldig - Zum Unterbrechen der senkrechten Tragschienen

Hinweise für die Planung und Montage

Lieferumfang

Benötigtes Befestigungsmaterial (Schrauben, etc.) ist im Lieferumfang der jeweiligen Bestellnummern enthalten. Andernfalls wird gesondert darauf hingewiesen. Montageanleitungen sind nur sofern benötigt beigelegt.

7.18 Verbindungssets



Eigenschaften



Verbindungsset

- Flexible Leitungen (NSGAFÖU -> U₀ / U = 1.8 kV / 3 kV kurzschluss- und erdungssicher)
- Inklusive Sammelschienenklemmen
- Entsprechend der Anwendung Aderendhülsen und / oder Kabelschuhe inkl. Bezeichnung L1, L2, L3 (N) abgelängt und vorgefertigt für verschiedene Anwendungen
- 3-polig bzw. 4-polig.

Sortimentsübersicht

	Verbindungsset Sammelschienen zu	125 A (25 mm ²) Mit Klemme K96T	160 A (35 mm ²) Mit Klemme K96T	250 A (70 mm ²) Mit Klemme K96V	400 A (2 x 70 mm ²) Mit Klemme K96V	630 A (2 x 95 mm ²) Mit Klemme K96L
	Siche- rungs - Last- rennschalter NH00 / 1/ 2/ 3		NH00 UL01B5	NH1 UL02B7	NH2 UL04B5 (1)	NH3 UL07B6 (1)
	NH - Sicherungs- unterteilen		NH00 UL03B3	NH1 UL01B4	NH2 2 x UL01B4 (1)	

	Verbindungsset Sammelschienen zu	125 A	160 A	250 A	400 A	630 A
		(25 mm ²)	(35 mm ²)	(70 mm ²)	(2 x 70 mm ²)	(2 x 95 mm ²)
	NH - Sicherungs - Lastschaltleisten			UL05B4 (1), (2), (3)	2 x UL05B4 (1), (2), (3)	UL05B6 (1), (2), (3)
	Leistungs- / Last- trennschalter HN.../ HE...oder HC.../ NI...	UL04B2	UL01B3	UL01B7	2 x UL02B7 (1)	UL03B6 (1)
	Lasttrennschalter HA...		UL01B3	UL01B4	2 x UL02B4 (1)	UL01B6 (1), (4)

(1) Aufgrund des Platzbedarfs der Anschlussklemmen mindestens 2-feldigen Sammelbaustein benutzen.

(2) 4-polig

(3) Zum Anschluss muss eine Trennerleiste entfallen oder in ein Leerfeld eingespeist werden.

(4) Inklusive Klemmen KS24C

8 Technischer Anhang

Technische Informationen für den Planer und Schaltanlagenbauer.

Kapitelverzeichnis

Normen, Nachweise und Zertifikate	466
Schutzarten der Umhüllung	476
Luft- und Kriechstrecken	479
Aufschriften und Beschriftungsbögen	481
Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen	485
Ausführen von Schutzleiter- und Erdungsverbindungen in Schaltgerätekombinationen	493
Ausführungen von Schaltgerätekombinationen nach Anforderungen aus DIN EN 61439-3	516
Einbau von Betriebsmitteln	522
Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen	528
Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter	529
Isolationseigenschaften	531
Nachweis der Erwärmung bei Niederspannungsschaltgerätekombinationen	534
Nachweis der Erwärmung beim System univers N	538
Zulässige Verlustleistung (Pzul.) Schränke	566
Verlustleistung für Sicherungslasttrennschalter und Sicherungsunterteile	590
Verlustleistung für Modulargeräte, Leistungsschalter und Reihenklemmen	591
Verlustleistung Sammelschienensysteme	592
Nachweis der Kurzschlussfestigkeit	594
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	616
Mechanische Funktion	618
Wartung und Montage	619

8.1 Normen, Nachweise und Zertifikate

Bauartprüfung

Durch Hager erfolgt die Bauartprüfung entsprechend der Normenreihe "Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen" (SK):

- **DIN EN 61439-1:2012-06**, deutsche Fassung EN 61439-1:2012-06 (VDE 0660-600-1:2012-06) "Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 1: Allgemeine Festlegungen"
- **DIN EN 61439-2:2012-06**, deutsche Fassung EN 61439-2:2011 (VDE 0660-600-2:2012-06) "Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 2: Energie-Schaltgerätekombinationen"
- **DIN EN 61439-3:2013-02**, deutsche Fassung EN 61439-3:2012 (VDE 0660-600-3:2013-02) "Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 3: Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (DBO)"

Zertifikate

Die Angaben in den Hager Katalogen, technischen Handbüchern und Montageanleitungen basieren auf den VDE-Zertifikaten für die Systeme univers N und univers N Hochstrom.

Hinweis: Nachfolgende Ansichten sind rein exemplarischer Natur und unterliegen nicht der Revision.



Bauartnachweis univers N bis I_{RA} 250 A
EN 61439-1, -3

Bauartnachweis univers N bis I_{RA} 1600 A
DIN EN 61439-1, -2

Bauartnachweis und Stücknachweis nach DIN EN 61439

Hager als Originalhersteller, bzw. entsprechend der Normenreihe EN 61439-1-1 als "ursprünglicher Hersteller", verantwortet den Nachweis der Bauart der SK durch Prüfung, Berechnung oder durch die Konstruktionsregeln gemäß EN 61439.

Bei Erweiterung oder Nachrüstung beachten Sie folgende Punkte:

- Jede Erweiterung oder Nachrüstung muss geplant werden. Beachten Sie die jeweiligen Hager Leitfäden und Projektierungsrichtlinien sowie die Handbücher der univers Schranktypen und Komponenten.
- Vor dem Ersatz der elektrischen Betriebsmittel durch Geräte anderen Typs sowie vor jeder Erweiterung der Anlage muss eine Neuprojektierung und Überprüfung der SK nach EN 61439 vorgenommen werden.
- Bei Erweiterung oder Änderung einer bereits bestehenden Anlage ist nachzuweisen, dass die Sicherheit der bestehenden Anlage nicht beeinträchtigt wird.

HINWEIS

Nimmt ein Hersteller einer Schaltgerätekombination Veränderungen an einer Anlage vor, die nicht im Bauartnachweis des ursprünglichen Herstellers enthalten sind, wird er selbst zum ursprünglichen Hersteller.

Das ist auch beim Ersatz oder Ergänzung von Schaltgeräten und Betriebsmitteln mit nicht baugleichen Komponenten (von unterschiedlichen Herstellern) zu beachten.

8.1.1 Ursprünglicher Hersteller und Hersteller SK

Begriffsklärung

Die Norm DIN EN 61439 verwendet Begriffe hinsichtlich der am Bau von Niederspannungs - Schaltgerätekombinationen Beteiligten und weist ihnen klare Verantwortlichkeiten zu:

Ursprünglicher Hersteller

Der ursprüngliche Hersteller ist in der Regel der Produzent von aufeinander abgestimmten und geprüften Systemkomponenten wie beispielsweise Hager. Dieser hat den Nachweis der Bauart durch Prüfung, Berechnung oder Konstruktionsregeln zu erbringen und diese Daten dem Schaltanlagenbauer als Grundlage für dessen Berechnung der individuell erstellten Schaltgerätekombination zur Verfügung zu stellen.

Hersteller der Schaltgerätekombination

Der Hersteller der Schaltgerätekombination ist für das Lösungsdesign der Anlage und damit für die fertige Schaltgerätekombination verantwortlich. Das ist in der Regel der Schaltanlagenbauer. In seinen Verantwortungsbereich fällt die Bemessung der Anlage entsprechend den vereinbarten oder ausgeschriebenen Nenndaten, die Einhaltung des Bauartnachweises des ursprünglichen Herstellers sowie die Berechnung der Anlage auf Basis dieser Angaben, die Kennzeichnung und Dokumentation der Anlage sowie die Durchführung des Stücknachweises.

HINWEIS

Der Hersteller der Schaltgerätekombination darf eine andere Organisation als der ursprüngliche Hersteller sein.

8.1.2 Bauartnachweis DIN EN 61439

Vorgaben durch die Norm

Die Norm stellt gemäß Abschnitt 8 'Bauanforderungen' und Abschnitt 9 'Anforderungen an das Verhalten' Vorgaben an jede Niederspannungs - Schaltgerätekombination.

Die Erfüllung dieser Bau- und Verhaltensanforderungen müssen durch einen Bauartnachweis nachgewiesen und dokumentiert werden.

Der Umfang des Bauartnachweises wird durch Abschnitt 10 'Bauartnachweis' der Norm vorgegeben.

Allgemeines

Hager als 'ursprünglicher Hersteller' ist verpflichtet den in Abschnitt 10 der Norm geforderten Bauartnachweis zu führen.

Der Bauartnachweis betrifft die Konstruktion und das Verhalten der Schaltgerätekombination als Betriebsmittel.

Mit der Durchführung des Bauartnachweises wird die Übereinstimmung der Bauart der Niederspannungs - Schaltgerätekombination mit den Anforderungen der jeweils zutreffenden Teile der Norm DIN EN 61439 festgestellt.

Nachträgliche Änderungen an Niederspannungs - Schaltgerätekombinationen

Werden nachträglich durch den Hersteller der Schaltgerätekombination (Schaltanlagenbauer, SAB) an einer Niederspannungs - Schaltgerätekombination, für die ein Bauartnachweis vorliegt, teilweise oder in Gänze Änderungen vorgenommen, muss gemäß DIN EN 61439 Abschnitt 10 'Bauartnachweis' geprüft werden ob diese Änderungen das Verhalten der Schaltgerätekombination beeinträchtigen. Der Bauartnachweis muss an der geänderten Schaltgerätekombination erneut durchgeführt werden sofern eine Beeinträchtigung wahrscheinlich ist.

8.1.3 Hinweis zur Anwendung der Checklisten

Hinweis zur Anwendung der Checklisten

Mit dem System univers N können Niederspannung - Schaltgeräte - Kombinationen sicher und einfach errichtet werden.

Das System univers N wurde von hager so konzipiert, dass möglichst viele Prüfungen schon vorab, also vom „ursprünglichen Hersteller“ durchgeführt werden konnten.

Die in den Checklisten genannten Punkte sind zu überprüfen in wie weit bei der jeweiligen Schaltgerätekombination noch Prüfungen seitens des „Hersteller der Schaltgerätekombination“ durchzuführen sind.

Zumindest die abschließenden Stückprüfungen liegen in der Hand des „Herstellers der Schaltgerätekombination“.

8.1.4 Checkliste Bauartnachweis nach DIN EN 61439

Checkliste Bauartnachweis DIN EN 61439

Die folgende Checkliste beinhaltet eine Aufstellung der von Hager durchgeführten Bauartnachweise.

Die Checkliste wurde analog zu DIN EN 61439-1 (Anhang D, Tabelle D.1) aufgebaut.

Nr.	Nachzuweisende Merkmale	Normabschnitt	Prüfung	Bemerkung
1	Festigkeit von Werkstoffen und Teilen	10.2	Die mechanische, elektrische und thermische Tauglichkeit der verwendeten Werkstoffe und Teile der Schaltgerätekombination gilt durch Nachweis der Konstruktions- und Verhaltenseigenschaften als nachgewiesen.	✓
	Korrosionsbeständigkeit	10.2.2		✓
	Eigenschaften von Isolierwerkstoffen	10.2.3		✓
	Wärmebeständigkeit	10.2.3.1		✓
	Widerstandsfähigkeit gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer aufgrund von inneren elektrischen Auswirkungen	10.2.3.2		✓
	Beständigkeit gegen UV-Strahlung	10.2.4		✓
	Anheben	10.2.5		✓
	Schlagprüfung	10.2.6		✓
	Aufschriften	10.2.7		Aufschriften und Beschriftungsbögen
2	Schutzart von Umhüllungen	10.3	Wenn keine äußeren Veränderungen vorgenommen wurden, die die Schutzart beeinträchtigen könnten, ist keine weitere Prüfung erforderlich.	✓
3	Luftstrecken	10.4	Es muss nachgewiesen werden, dass die Luft- und Kriechstrecken den Systemanforderungen entsprechen.	Luftstrecke \geq 8 mm
4	Kriechstrecken	10.4		Kriechstrecke \geq 11 mm
5	Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit von Schutzkreisen	10.5	Nachweis der einwandfreien Verbindung zwischen Körpern der Schaltgerätekombination und dem Schutzleiter durch Kontrolle oder Widerstandsmessung. Die Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiterkreises muss vom ursprünglichen Hersteller nachgewiesen werden, dies kann durch Konstruktionsregeln, Berechnung oder Prüfung erfolgen.	Nachweis durch Widerstandsmessung
	Durchgängigkeit der Verbindungen zwischen Körpern der Schaltgerätekombination und Schutzleiterstromkreis	10.5.2		
	Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiterkreises	10.5.3		
6	Einbau von Betriebsmitteln	10.6	Die Übereinstimmung mit den Bauanforderungen für den Einbau von Betriebsmitteln muss durch Besichtigung nachgewiesen werden.	Vorgaben der Norm beachten
7	Innere Stromkreise und Verbindungen	10.7	Die Übereinstimmung mit den Bauanforderungen für innere Stromkreise und Verbindungen muss durch Besichtigung nachgewiesen werden.	

Nr.	Nachzuweisende Merkmale	Normabschnitt	Prüfung	Bemerkung
8	Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter	10.8	Die Übereinstimmung mit den Bauanforderungen für Anschlüsse, die von außen eingeführt werden, muss nachgewiesen werden.	
9	Isolationseigenschaften	10.9	Die Übereinstimmung mit den Bauanforderungen muss nachgewiesen werden.	
	Betriebsfrequente Spannungsfestigkeit	10.9.2		
	Stoßspannungsfestigkeit	10.9.3		
10	Erwärmungsgrenzen	10.10	Es muss nachgewiesen werden, dass die festgelegten Grenzübertemperaturen der Teile der Schaltgerätekombination nicht überschritten werden.	Katalogangaben, Anhänge des Zertifikates und Technischen Handbuches beachten. Rechenverfahren sind bis 1600 A möglich.
11	Kurzschlussfestigkeit	10.11	Die Kurzschlussfestigkeit muss durch Konstruktionsregeln/ Berechnungen/Prüfungen nachgewiesen werden.	Katalogangaben, Anhänge des Zertifikates und technischen Handbuches beachten
12	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	10.12	Die Verhaltensanforderungen für EMV müssen durch Besichtigung oder durch Prüfung bestätigt werden.	Vorgaben der Norm beachten
13	Mechanische Funktion	10.13	Dieser Nachweis muss nicht erbracht werden, wenn Teile der Schaltgerätekombination bereits nach den geltenden Bestimmungen geprüft wurden. Für jene Teile, die einen Nachweis durch Prüfung erfordern, ist die einwandfreie mechanische Funktion nach Einbau in die Schaltgerätekombination nachzuweisen.	✓ Katalogangaben beachten

✓ Hager hat den Nachweis durch Prüfung erbracht.

Bei Verwendung von nach Bauartnachweis erbrachten Betriebsmitteln von Hager entfällt für den Errichter / Hersteller der Anlage diese Prüfung.

HINWEIS
Dies gilt nicht für die Verdrahtung und die angeschlossenen Leitungen.

8.1.5 Stücknachweis DIN EN 61439

Allgemeines

Unabhängig ob eine Niederspannungs - Schaltgerätekombination nach DIN EN 61439-2 oder DIN EN 61439-3 gebaut wurde muss ein Stücknachweis wie nachfolgend beschrieben erbracht werden.

Das System univers N und die Betriebsmittel innerhalb des Systems univers N unterliegen den Bauartnachweisen.

Jedoch kann mit diesen Nachweisen nicht verhindert werden, dass sich Fehler zum Beispiel bei der Montage bzw. allgemein im Fertigungsprozess einschleichen. Deshalb muss abschließend der Stücknachweis zum Feststellen von Werkstoff- und Fertigungsfehlern und um das richtige Funktionieren der fertig gestellten Schaltgerätekombination sicherzustellen durchgeführt werden.

Der Stücknachweis muss an jeder Niederspannungs - Schaltgerätekombination durchgeführt werden.

Nach Norm DIN EN 61439-1 brauchen Stücknachweise an in der Niederspannungs - Schaltgerätekombination eingebauten Geräten und an für sich allein verwendbaren Baugruppen nicht durchgeführt zu werden, wenn sie nach Abschnitt 8.5.3 der Norm korrekt ausgewählt und nach Anweisungen des Geräteherstellers eingebaut wurden.

Umfang der Stückprüfung nach DIN EN 61439

In Bezug auf DIN EN 61439-1 Abschnitt 11.1.a muss die Stückprüfung die folgenden Punkte umfassen:

Nr.	Stücknachweis Inhalt	Abschnitt in DIN EN 61439-1
1	Schutzart von Umhüllungen	11.2
2	Luft- und Kriechstrecken	11.3
3	Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit der Schutzleiterkreise	11.4
4	Einbau von Betriebsmitteln	11.5
5	Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen	11.6
6	Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter	11.7
7	Mechanische Funktion	11.8
8	Isolationseigenschaften	11.9
9	Verdrahtung, Betriebsverhalten und Funktion	11.10

Schutzart von Umhüllungen

Durch Sichtprüfung muss nachgewiesen werden, dass die vorgeschriebenen Maßnahmen zum Erreichen der vorgesehenen Schutzart eingehalten werden. Wenn am Gehäuse keine Änderungen durchgeführt wurden und die Bauanweisungen des Systems eingehalten wurden, ist mit keiner Reduzierung der Umhüllung zu rechnen. Dies gilt auch für den Innenausbau des Systems bezüglich Abdeckungen und eingebauten Betriebsmitteln.

Luft- und Kriechstrecken

Es ist zu überprüfen ob die Luftstrecken größer oder gleich den in der Dokumentation vorgegebenen sind. Im Zweifelsfall muss eine Prüfung der Stoßspannungsfestigkeit übereinstimmend mit der Norm durchgeführt werden. Ist die Luftstrecke leicht einsehbar kann der Nachweis durch einfache physikalische Messung durchgeführt werden.

Die Einhaltung der Vorgaben bezüglich Kriechstrecken muss durch Sichtprüfung nachgewiesen werden. Ist dies durch Sichtprüfung nicht möglich muss der Nachweis durch physikalisches Messen erbracht werden.

Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit der Schutzleiterkreise

Die vorgeschriebenen Maßnahmen in Bezug auf Basisschutz und Fehlerschutz müssen einer Sichtprüfung unterzogen werden. Die Schutzleiterkreise müssen einer Sichtprüfung unterzogen werden.

Geschraubte Verbindungen müssen stichprobenartig überprüft werden, ob sie korrekt angezogen sind. Dies ist insbesondere wichtig nach Transport der Schaltanlage.

Einbau von Betriebsmitteln

Es ist sicherzustellen, dass der Einbau und die Kennzeichnung der eingebauten Betriebsmittel mit den Fertigungsunterlagen für die Schaltgerätekombination übereinstimmen.

Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen

Verbindungen, insbesondere geschraubte Verbindungen, müssen stichprobenartig überprüft werden, ob sie korrekt angezogen sind. Drehmomente müssen der Dokumentation des Systems bzw. der Betriebsmittel entsprechen. Leiter bzw. Verdrahtung müssen auf Übereinstimmung mit den Fertigungsunterlagen für die Schaltgerätekombination überprüft werden.

Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter

Die Anzahl, der Typ und die Kennzeichnung von Anschlüssen müssen auf Übereinstimmung mit den Fertigungsunterlagen für die Schaltgerätekombination überprüft werden.

Isolationseigenschaften

Eine Prüfung der betriebsfrequenten Isolationsfestigkeit muss an allen Stromkreisen übereinstimmend mit folgender Tabelle für 1 s Dauer durchgeführt werden.

Bemessungsisolationsspannung U_i : (Leiter gegen Erde) [V]	Prüfspannung: (AC-Effektivwert) [V]
$U_i \leq 12$	250
$12 < U_i \leq 60$	500
$60 < U_i$	1000
$60 < U_i \leq 300$	1500
$300 < U_i \leq 690$	1890

Weitere Daten sind der Norm zu entnehmen.

HINWEIS

Die Prüfung ist für Hilfsstromkreise nicht erforderlich,

- die durch eine Kurzschlusschutzeinrichtung bis 16 A geschützt sind,
- wenn vorher eine elektrische Funktionsprüfung mit der Bemessungsbetriebsspannung, für die die Hilfsstromkreise vorgesehen sind, durchgeführt wurde.

(Auszug aus DIN EN 61439-1)

Alternativ darf für Schaltgerätekombinationen mit einer Schutzeinrichtung in der Einspeisung, bemessen bis $I_{nA} = 250$ A, der Nachweis des Isolationswiderstands

durch Messung mit einem Isolations - Messgerät bei einer Spannung von mindestens 500 V Gleichspannung erfolgen.

In diesem Fall ist die Prüfung bestanden, wenn der Isolationswiderstand zwischen Stromkreisen und Körpern mindestens 1000 Ohm/ V je Stromkreis, bezogen auf die Versorgungsspannung dieser Stromkreise gegen Erde, beträgt.

Verdrahtung, Betriebsverhalten und Funktion

Stellen Sie sicher, dass die Angaben und Kennzeichnungen vollständig sind.

Abhängig von der Komplexität der Schaltgerätekombination kann es erforderlich sein, die Verdrahtung zu überprüfen und eine elektrische Funktionsprüfung durchzuführen. Das Prüfverfahren und die Anzahl der Prüfungen hängen davon ab, ob die Schaltgerätekombination komplizierte Verriegelungen, Ablaufsteuerungen usw. aufweist.
(Auszug aus DIN EN 61439-1)

Hinweis

In einigen Fällen kann es erforderlich sein, diese Prüfung vor Ort durchzuführen oder zu wiederholen, bevor die Anlage in Betrieb genommen wird.

8.2 Schutzarten der Umhüllung

Allgemeines und Nomenklatur

Allgemeines

Die Schutzart gibt die Eignung von elektrischen Betriebsmitteln für verschiedene Umgebungsbedingungen an.

Bezüglich ihrer Eignung für verschiedene Umgebungsbedingungen werden elektrische Betriebsmittel mit geeigneten Schutzarten, ausgedrückt mit IP-Codes, ausgeführt. Die Abkürzung IP steht für 'International Protection' (Eindringenschutz).

In diesem Dokument referenzieren die IP-Codes auf die Norm DIN EN 60529 (VDE0470-1:2014-9) Schutzarten durch Gehäuse.

Nomenklatur

Den in der Schutzartbezeichnung immer vorhandenen Buchstaben 'IP' werden zwei Kennziffern angehängt. Diese zeigen an, welchen Schutzzumfang ein Gehäuse bezüglich Berührung bzw. Fremdkörpern (erste Kennziffer) und Feuchtigkeit bzw. Wasser (zweite Kennziffer) bietet. Wenn eine der beiden Kennziffern nicht angegeben werden muss oder soll, wird diese durch den Buchstaben 'X' ersetzt (zum Beispiel 'IPX1').

Bei Bedarf können an die Ziffernkombination noch definierte Buchstaben zur genaueren Beschreibung der Schutzart angehängt werden. Hierbei zeigt die 3. Stelle den zusätzlichen Berührungsschutz an. Stelle 4 ist ein ergänzender Buchstabe. Die beiden letzten Kennziffern müssen nicht zwingend angegeben werden.

8.2.1 Schutzarten

Tabelle Schutzarten

Erste Kennziffer des IP - Codes: Schutz gegen Fremdkörper und Berührung

1. Kennziffer	Schutz gegen Fremdkörper
0	kein Schutz
1	Schutz gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser ≥ 50 mm
2	Schutz gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 12,5$ mm
3	Schutz gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 2,5$ mm
4	Schutz gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser $\geq 1,0$ mm
5	Schutz gegen Staub in schädigender Menge
6	staubdicht

Zweite Kennziffer des IP - Codes: Schutz gegen Wasser

2. Kennziffer	Schutz gegen Fremdkörper
0	kein Schutz
1	Schutz gegen Tropfwasser
2	Schutz gegen fallendes Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist
3	Schutz gegen fallendes Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte
4	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser
5	Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel
6	Schutz gegen starkes Strahlwasser
7	Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen
8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen
9	Schutz gegen Wasser bei Hochdruck- / Dampfstrahlreinigung, speziell Landwirtschaft

Kennbuchstabe für die Dritte Stelle des IP - Codes: Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen

Kennbuchstabe	Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen
A	Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen mit dem Handrücken . $\varnothing > 50$ mm
B	Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen mit einem Finger . $\varnothing > 1$ mm und bis zu 80 mm Länge
C	Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen mit einem Werkzeug . $\varnothing > 2,5$ mm und bis zu 100 mm Länge
D	Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen mit einem Draht . $\varnothing > 1$ mm und bis zu 1000 mm Länge

Kennbuchstabe für die Vierte Stelle des IP - Codes (Gemäß DIN 60529 optional)

Kennbuchstabe	Optional zu benutzen
H	Hochspannungs - Betriebsmittel
M	Geprüft, wenn bewegliche Teile in Betrieb sind
S	Geprüft, wenn bewegliche Teile im Stillstand sind
W	Geprüft bei festgelegten Wetterbedingungen

Beispiele**Schutzart: IP54**

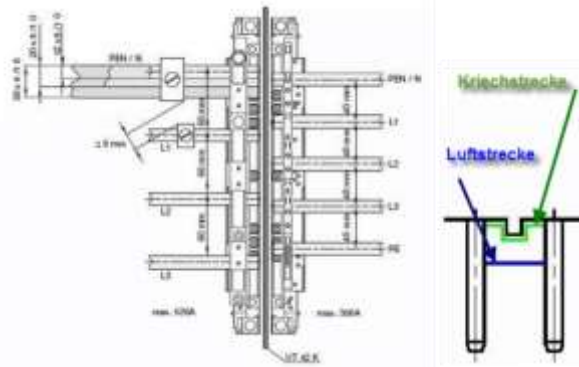
IP Code	Kennziffer Erläuterung	Erläuterung
IP	-	Eindringenschutz (Ingress Protection)
5	Schutz gegen Fremdkörper und Berührung	Schutz gegen Staub in schädigender Menge.
4	Schutz gegen Wasser	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser.

Schutzart: IP2xC

IP Code	Kennziffer Erläuterung	Erläuterung
IP	-	Eindringenschutz (Ingress Protection)
2	Schutz gegen Fremdkörper und Berührung	Schutz gegen feste Fremdkörper mit einem Durchmesser $\geq 12,5$ mm.
x	Schutz gegen Wasser	Schutzklasse in diesem Fall nicht angegeben da nicht notwendig.
C	Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen	Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen mit einem Werkzeug.

8.3 Luft- und Kriechstrecken

Grundsätzliches



Für die Bemessung der Luft- und Kriechstrecken ergeben sich aus den Regeln der Isolationskoordination folgende Zusammenhänge:

- Luftstrecken werden nach den zu erwartenden Überspannungen unter Berücksichtigung der Bemessungswerte der eingesetzten Überspannungsschutzvorkehrung und den zu erwartenden Umgebungsbedingungen unter Berücksichtigung der getroffenen Schutzmaßnahmen gegen Verschmutzung bemessen.
- Kriechstrecken werden nach der Arbeitsspannung und den zu erwartenden Umgebungsbedingungen unter Berücksichtigung der getroffenen Schutzmaßnahmen gegen Verschmutzung sowie der verwendeten Isoliermaterialien bemessen.

Bemessungswerte für univers N

Bemessungsbetriebsspannungen	3 AC 50 Hz 230 / 400 V
	3 AC 50 Hz 400 / 690 V
Bemessungsstrom	Für Geräte bis 1600 A
Bemessungsisolationsspannung	AC 400 V / 690 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	6 kV / 8 kV
Überspannungskategorie	IV
Verschmutzungsgrad	3
Luftstrecke	≥ 8 mm
Kriechstrecke	≥ 11 mm

Hinweis

Luft- und Kriechstrecken können unter Beachtung der Anforderungen aus: DIN EN 61439-1, -2 (Kap.: 8.3.2, 8.3.3 und Anhang F) reduziert werden. Hager empfiehlt als Grundlage die zuvor angegebenen Werte einzuhalten. Sollten diese Grenzen reduziert werden liegt die Verantwortung beim Hersteller der Schaltgerätekombination.

Verschmutzungsgrad

Der Verschmutzungsgrad bezieht sich gemäß DIN EN 61439-1 Abschnitt 7.1.3 auf die Umgebungsbedingungen für welche die Niederspannungs-Schaltgerätekombination vorgesehen ist. Für die Schaltgeräte und Bauteile in einem Gehäuse gilt der Verschmutzungsgrad der Umgebungsbedingung im Gehäuse.

Für die Verschmutzungsgrade gelten folgende Zuordnungen:

Verschmutzungsgrad 1

Es tritt keine oder nur trockene, nichtleitfähige Verschmutzung auf. Die Verschmutzung hat keinen Einfluss.

Verschmutzungsgrad 2

Es tritt nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

Verschmutzungsgrad 3

Es tritt leitfähige Verschmutzung auf oder trockene, nichtleitfähige Verschmutzung, die leitfähig wird, da Betauung zu erwarten ist.

Verschmutzungsgrad 4

Die Verunreinigung führt zu einer beständigen Leitfähigkeit, z. B. hervorgerufen durch leitfähigen Staub, Regen oder Schnee.

Hinweise

- Der Verschmutzungsgrad 4 gilt nicht für die Mikroumgebung innerhalb der Schaltgerätekombination entsprechend der Norm DIN EN-61439-1.
- Wenn nichts anderes angegeben wird gilt für Schaltgerätekombinationen, die in der Industrie eingesetzt werden, der Verschmutzungsgrad 3. Es dürfen jedoch auch andere Verschmutzungsgrade entsprechend dem jeweiligen Einsatz oder der Mikroumgebung angewendet werden.

Werkstoffgruppen

'CTI' - Comparative Tracking Index.

Zahlenwert der höchsten Spannung in Volt, bei der ein Werkstoff 50 Tropfen einer festgelegten Prüfflüssigkeit ohne Kriechwegbildung widersteht.

Hinweis

Der Wert jeder Prüfspannung und der 'CTI' soll durch 25 teilbar sein.

Die Werkstoffe werden entsprechend ihren Vergleichszahlen der Kriechwegbildung (Comparative Tracking Index) 'CTI' in folgende vier Gruppen eingeteilt:

Werkstoff	CTI - Comparative Tracking Index
I	$600 \leq \text{CTI}$
II	$400 \leq \text{CTI} < 600$
III	$175 \leq \text{CTI} < 400$
IV	$100 \leq \text{CTI} < 175$

Die CTI - Werte beziehen sich auf die Ergebnisse, die nach IEC 60112:2003 + A1:2009, Verfahren A, für den Isolierstoff ermittelt wurden.

8.4 Aufschriften und Beschriftungsbögen

Verwendungszweck

Die Typenschilder dienen zur Identifikation der einzelnen Schranktypen und deren Rückverfolgbarkeit. Des Weiteren beinhalten sie normseitig geforderte Produktinformationen wie gegebenenfalls Schutzart und -klasse sowie Informationen zur Approbation einer externen Prüfstelle (Z.B. VDE).

Mitgeltende Vorschriften

- DIN VDE 0603 - 1, Punkt 4.3 Aufschriften
- DIN EN 61439 - Serie 6.1 (VDE 0660 - 600) Kennzeichnung der Schaltgerätekombination
- DIN EN ISO 9001:2008 - 2
- Feuille d'instructions n° 9Z 9031 00
- Hager Guidelines Visual Identity Grafic Code

Inhaltliche Gestaltung (Texte und Zeichen)

Die für das Produkt notwendigen Beschriftungen und Zeichen werden durch Hager festgelegt.

Da die Anwendung des Endproduktes im Auslieferungszustand noch nicht festgelegt ist (Zählerplatz, Art der Niederspannungsverteilung), sind noch nicht alle normativ geforderten Angaben aufbringbar.

Die seitens Hager festgelegten Inhalte sind lediglich die anwendungsspezifischen Grundanforderungen.

HINWEIS

Der Hersteller der Schaltgerätekombination muss diese Angaben vervollständigen.

Typenschilder für Basisschränke (Wand-, Stand- und Anreihenschrank univers N)



- Höhe 160 mm x Breite 80 mm
- Wischfest (Wasser und Lösungsbenzin nach DIN EN 61439-1)

1	Anschrift, Hersteller
2	Artikelnummer
3	Weitere zertifizierte Produktnorm
4	Weitere Schutzangabe
5	Maß - Norm
6	Dazugehörige Produktnorm (Zählerplatz)
7	Schutzart (IP) nach VDE Zertifikat
8	Produktgruppenbezeichnung
9	Symbole
10	Trennlinie
11	AC Spannungsangaben (Zählerplatz)
12	Schutzklassensymbol
13	Zusatzinformation DE / EN / FR
14	Produktionsdatum
15	Interne Referenznummer Typenschild

Zusatztypenschild Sonderverteilungsbau (SVB)

Schaltgerätekombinationen die von Werk aus komplett vormontiert und ausgerüstet sind werden vom SVB mit nachfolgendem Typenschild, zusätzlich zum Basis - Typenschild, mit entsprechenden Angaben nach Norm versehen. Werden zusätzliche Änderungen vom Errichter der Anlage vorgenommen, ist dieser in der Dokumentations- und Kennzeichnungspflicht.

Wird eine Anlage über Partner-Systemhersteller konzipiert und errichtet, werden vom Technischen Service dem Schaltanlagenbauer (SAB) die entsprechenden blanko Typenschilder überliefert.

CE **:hager**
Niederspannungs-Schaltgerätekombination Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG

Typ _____

Bemessungsstrom der SK (I_{bN}) _____

Bemessungsspannung der SK (U_{bN}) _____ Projekt / Anlagenteil _____

Stromart / Frequenz _____

Bemessungsspg. der Hilfstromkreise _____

Schutzart _____ Schutzklasse _____ Referenz-Nr. _____ Baujahr _____

Gültige Normen: DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1)

Vor Inbetriebnahme der Schaltgeräte-Kombination sind alle Einstellungen an Schutzgeräten entsprechend ihrer Schutzfunktion zum jeweils betroffenen Stromkreis zu überprüfen, ggf. sind diese bestimmungsgemäß vorzunehmen.

117610000

Zusatztypenschild Schaltanlagenbauer (SAB)

Nach geltender Norm ist der Hersteller der Schaltgerätekombination in der Pflicht die Kennzeichnung und Dokumentation der Schaltgerätekombination vorzunehmen. Für den Fall das über Schaltanlagenbauer - Partnern in Zusammenarbeit mit dem technischen Service die Anlagen konzipiert werden, wird das nachfolgende blanko Typenschild der SAB-Partner ausgeliefert (Lieferform DIN A4 Bogen mit 4x Typenschild blanko).

Niederspannungs-Schaltgerätekombination

Typ _____

Bemessungsstrom der SK (I_{bN}) _____

Bemessungsspannung der SK (U_{bN}) _____ Projekt / Anlagenteil _____

Stromart / Frequenz _____

Bemessungsspg. der Hilfstromkreise _____

Schutzart _____ Schutzklasse _____ Referenz-Nr. _____ Baujahr _____

Gültige Normen: DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1)

Vor Inbetriebnahme der Schaltgeräte-Kombination sind alle Einstellungen an Schutzgeräten entsprechend ihrer Schutzfunktion zum jeweils betroffenen Stromkreis zu überprüfen, ggf. sind diese bestimmungsgemäß vorzunehmen.

117621000

8.5 Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen

8.5.1 Grundlegende Definitionen

Grundkonzept des Schutzes gegen elektrischen Schlag

Beim Errichten einer elektrischen Anlage ist zu beachten, dass im fehlerfreien Zustand der Anlage, Teile der Anlage, welche einen für Menschen gefährlichen Strom führen, nicht berührbar sind. Dem Fehlerfall, welcher zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag führen kann, ist durch geeignete Schutzmaßnahmen zu entgegnen.

„Geräte und Stromkreise in einer Schaltkombination müssen so angeordnet werden, dass ihr Betrieb und ihre Wartung erleichtert werden und gleichzeitig der erforderliche Schutz sicher-gestellt ist.

Die folgenden Anforderungen dienen dazu sicherzustellen, dass die geforderten Schutzmaßnahmen eingehalten werden, wenn eine Schaltgerätekombination an ein System in Übereinstimmung mit den Normen der Reihe IEC 80364 angeschlossen wird.

Anmerkung: Für die allgemeingültigen Schutzmaßnahmen gelten IEC 61140 und IEC 60364-4-41.“ (Zitat: DIN EN 61439-1:2012-06)

Grundlegende Definition - Basis- / Fehlerschutz

Eine Schutzmaßnahme besteht immer aus einer Kombination zweier unabhängiger Schutzvorkehrungen, dem Basisschutz und dem Fehlerschutz. Dabei dürfen gefährliche aktive Teile unter Normalbedingungen nicht zugänglich bzw. nicht berührbar sein. Des Weiteren verhindert man im Fehlerfall das Zustandekommen von gefährlichen Berührungsspannungen an berührbaren leitfähigen Teilen bzw. Oberflächen.

Schutzvorkehrung für Basisschutz

Das direkte Berühren unter Spannung stehender (aktiver) Teile der elektrischen Anlage wird verhindert, z. B. durch Isolierung.

Schutzvorkehrung für Fehlerschutz

Es wird verhindert, dass im Fehlerfall bei Versagen der Schutzvorkehrung für den Basisschutz eine gefährliche Berührungsspannung auftreten kann bzw. an leitfähigen Teilen bestehen bleiben kann, z. B. durch automatische Abschaltung der Stromversorgung.

Ergänzender Schutz

Ergänzender Schutz schützt:

- bei Versagen der Schutzvorkehrung für den Basisschutz **und / oder**
- bei Versagen der Schutzvorkehrung für den Fehlerschutz **oder**
- bei Sorglosigkeit des Benutzers der elektrischen Anlage **oder**
- bei besonderer Personengefährdung durch spezielle Bedingungen von äußeren Einflüssen, z. B. durch den Einsatz von Fehlwerts - Schutzeinrichtungen mit $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$.

Schutzmaßnahme zum Schutz gegen elektrischen Schlag nach DIN VDE 0100-410: 2007-06

Abschnitt 411: Automatische Abschaltung der Stromversorgung

Abschnitt 412: Doppelte oder verstärkte Isolierung

Abschnitt 413: Schutztrennung

Abschnitt 414: Schutzkleinspannung (SELV) oder Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung (PELV)

Umsetzung der Anforderung des Basisschutzes im System univers N

Die Umsetzung des Basisschutzes (Schutz gegen Berühren aktiver Teile) ist in der Norm DIN EN 61439 - 1 unter Punkt 8.4.2.3 „Abdeckungen oder Gehäuse“ eindeutig beschrieben:

Zitat

„Durch Luft isolierte aktive Teile müssen sich innerhalb von Gehäusen oder hinter Abdeckungen befinden, die mindestens einen Schutzgrad von IPXXB aufweisen“

Dieser angeforderte Schutzgrad wird durch die Hager Berührungsschutzabdeckung oder die Hager-Gehäuse eingehalten, und ist durch Bauartprüfungen bestätigt.

Ergänzend wird unter dem Punkt 8.4.2.3 „Abdeckungen oder Gehäuse“ aufgeführt:

Zitat

„Wenn Abdeckungen abgenommen, Gehäuse geöffnet oder Teile davon entfernt werden müssen, darf das nur möglich sein, wenn dabei eine der folgenden Bedingungen a) bis c) eingehalten wird:

a) Verwendung eines Schlüssels oder Werkzeugs ist erforderlich, d. h. eines mechanischen Hilfsmittels zum Öffnen der Tür, der Abdeckung oder das Umgehen einer Verriegelung.“

Auch diese Anforderung wird ebenfalls durch die Hager Berührungsschutzabdeckung mit Hilfe der Schnellverschlussbolzen oder die Hager-Gehäuse mit Schließung erfüllt.

Ist zwischen dem Betreiber der Anlage und dem Hersteller der SK kein zusätzlicher Schutz vereinbart, so sind die beschriebenen Maßnahmen zur Einhaltung des Basisschutzes ausreichend. Siehe auch DIN EN 61439 - 1 Tabelle C1.

HINWEIS

Werden zwischen dem Betreiber der Anlage und dem Hersteller der SK erweiterte Anforderungen an den Basisschutz vereinbart, ist die DIN EN 61439 - 1 Abschnitt 8.4.6.2.3 und die Tabelle C.1 zu beachten.


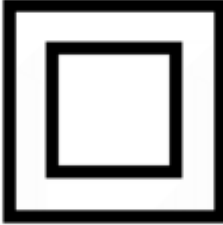

8.5.2 Schutzklassen

Übersicht der Schutzklassen

Die Schutzklassen sind für alle elektrischen Betriebsmittel übergeordnet in DIN EN 61140:2016-11 (VDE 0140-1:2016-11) festgelegt.

Es gibt vier Schutzklassen für elektrische Betriebsmittel, wobei nur die Schutzklassen eins bis drei in der EU und anderen Industriestaaten zugelassen sind.

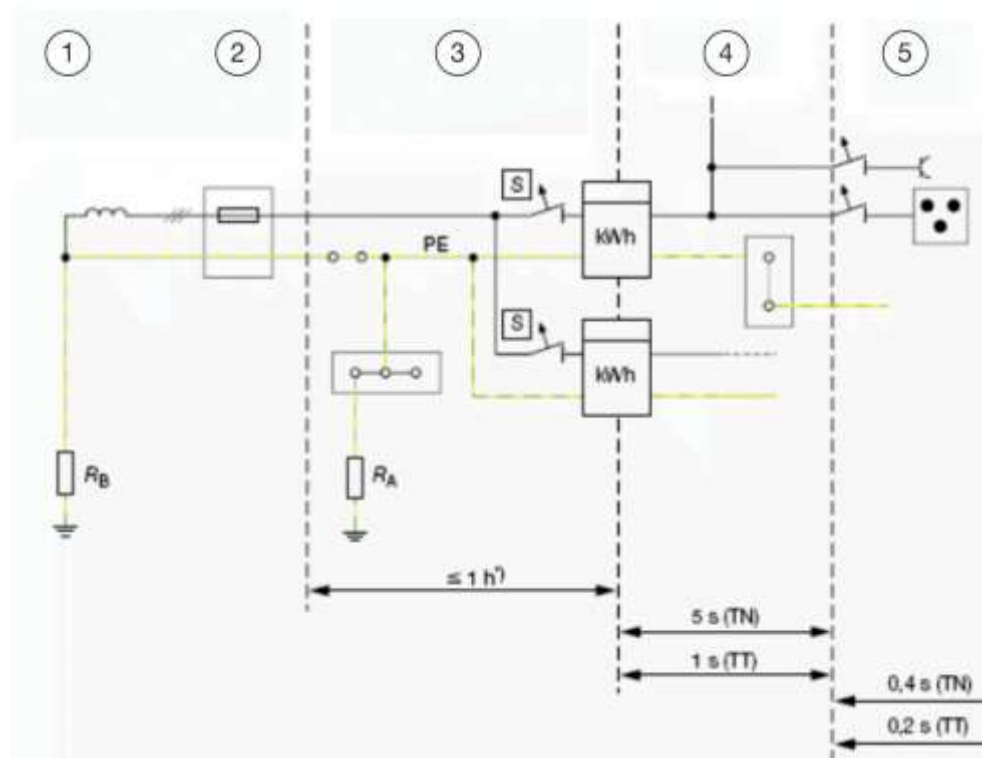
Die Schutzklasse ist von der mit der IP (International Protection nach IEC 60529) klassifizierten Schutzart zu unterscheiden. Während Schutzklassen Maßnahmen definieren, die gegen berührungsgefährliche Spannungen schützen, beschreiben die IP - Schutzarten den Schutzgrad des Gehäuses gegen Berührung, Fremdkörper und Wasser.

Schutzklasse	Symbol	Beschreibung
0	(kein Symbol)	Als Basisschutz dient nur die Basisisolierung, ohne Vorrichtung für Fehlerschutz.
I		Als Basisschutz wird eine Basisisolierung und für den Fehlerschutz eine Schutzleiterverbindung eingesetzt. Das heißt, alle leitfähigen Gehäuseteile eines Betriebsmittels müssen mit einem Schutzleitersystem verbunden sein. Bewegliche Geräte besitzen einen Schutzkontaktstecker, dieser muss so angeordnet sein, dass im Falle eines Fehlers, der Schutzleiter als letzter unterbrochen wird.
II		Als Basisschutz wird eine Basisisolierung eingesetzt und für den Fehlerschutz wird eine zusätzliche Isolierung verwendet. Die Schutzklasse II wird auch Schutzisolierung genannt, die leitfähigen Gehäuseteile haben keinen Anschluss an den Schutzleiter. Bewegliche Geräte haben keinen Schutzkontaktstecker, es werden nur Stecker verwendet die keinen Schutzkontakt besitzen.
III		Als Basisschutz dient die Kleinspannung, jedoch gibt es keine Vorkehrung für den Fehlerschutz. Betriebsmittel die mit Kleinspannung arbeiten, benötigen wie bei Schutzklasse II eine verstärkte oder doppelte Isolierung. Die Schutzkleinspannung (SELV) beträgt bei Wechselspannung max. 50 V und bei Gleichspannung max. 120 V.

8.5.3 Netzformen

Übersicht über unterschiedliche Netzformen

Maximale Abschaltzeiten für Stromkreise in TN- sowie TT- Systemen mit einer Nennwechselspannung von 230 / 400 V sind in nachfolgender Übersicht grafisch dargestellt.



1	öffentliches Verteilungsnetz 400/230 V
2	Hausanschlusskasten
3	Hauptstromversorgungssystem (doppelte oder verstärkte Isolierung)
4	Verteilungsstromkreise
5	Endstromkreis bis 32 A

Verteilungsnetze, welche als Freileitungen oder als im Erdreich verlegte Kabel ausgeführt sind, sowie in Hauptstromversorgungssystemen nach DIN 18015 - 1 mit der Schutzmaßnahme „Doppelte oder verstärkte Isolierung“ ist es ausreichend, wenn am Anfang des zu schützenden Leitungsabschnittes eine Überstromschutzvorrichtung vorhanden ist und im Fehlerfall mindestens der Strom zum Fließen kommt, der eine Auslösung der Schutzvorrichtung unter den in der Norm für die Überstromschutzvorrichtung für den Überlastbereich festgelegten Bedingungen (großer Prüfstrom) bewirkt. Es ergeben sich dann Abschaltzeiten der Überstromschutzvorrichtung von bis zu einer Stunde Dauer.

TN - System

Ein TN - System (französisch terre neutre) ist eine bestimmte Realisierungsart eines Niederspannungsnetzes in der elektrischen Energieversorgung. Wichtigstes Merkmal ist die Art der Erdverbindung dieses Stromversorgungssystems an der Stromquelle und der elektrischen Betriebsmittel innerhalb der Gebäudeinstallation.

In einem TN - System ist der Sternpunkt auf der Unterspannungsseite des speisenden Transformators geerdet.

Im Unterschied zu einem TT - System erfolgt in einem TN - System eine Nullung des Stromkreises mit der Verbraucheranlage. Im TN - System besteht eine Verbindung zwischen Betriebserdung und Anlagenerdung.

Erdschlüsse in TN - Netzen führen bei ausreichender Niederohmigkeit zu Erdschlussströmen, die die vorgeschaltete Sicherung zum Ansprechen bringen. Bei einem hochohmigen Erdschluss dagegen ist der Erdschlussstrom oftmals zu gering, um die Sicherung ansprechen zu lassen. Diese Erdströme, auch Fehlerströme genannt, sind besonders gefährlich, da sie zu Stromunfällen oder zu Anlagenbränden führen können. Um dieses Risiko zu vermindern, werden zur Erkennung hochohmiger Erdschlüsse Fehlerstromschutzschalter eingesetzt.

Nach der Ausführung des Schutzleiters werden TN - Systeme unterschieden in TN-C - Systeme, TN-C-S - Systeme und TN-S - Systeme.

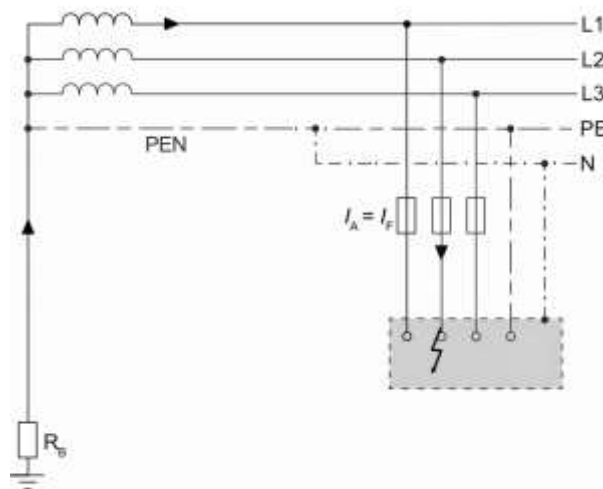
Das TN-C-S - System ist die häufigste Netzform im Niederspannungsbereich. Sie ist einfach in der praktischen Ausführung und durch die Praxis bewährt. Aus diesem Grund wird im Folgenden nur auf das TN-C-S - System Bezug genommen.

TN-C-S - System

Die Aufteilung des PEN Leiters erfolgt in einen Schutzleiter (PE) und einen Neutralleiter (N) möglichst im Hauptstromversorgungssystem.

Ab dem Übergang zum TN-C-S - System werden Schutzleiter (PE) und Neutralleiter (N) im weiteren Leitungsverlauf strikt getrennt geführt. Es ist nicht zulässig, den Neutralleiter im weiteren Leitungsverlauf mit irgendeinem anderen geerdeten Teil der Anlage zu verbinden oder wieder mit dem Schutzleiter zusammenzuführen.

TN-C-S - System - Fehlerfall Körperschluss



Die Fehlerschleife bei Körperschluss im TN - System wird mittels eines Außenleiters und den PEN bzw. PE gebildet. Material, Länge und Querschnitt der Leiter sind in den meisten Fällen weitgehend identisch. Aus diesem Grund sind die Widerstände der jeweiligen Leiter nahezu gleich. Das System bietet gegenüber dem TT - System den Vorteil einer kürzeren Abschaltzeit der Überstromschutzorgane, bedingt durch den höheren Fehlerstrom.

Durch die im Verhältnis deutlich geringere Impedanz des PEN-Leiters gegenüber der Betriebserde fließt trotz des höheren Gesamtfehlerstroms im Vergleich zu TT-Systemen ein geringerer Strom über die Betriebserdung selbst.

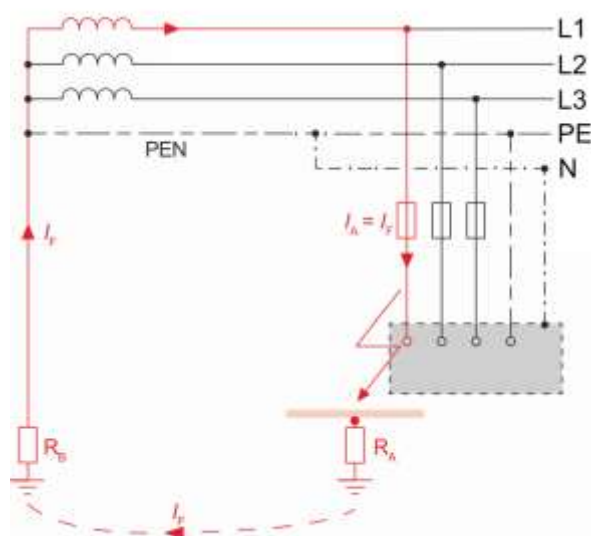
$$I_f = \frac{U}{R} \quad \text{mit} \quad R \rightarrow 0 \quad I_f = \frac{U}{0} \quad I_F \rightarrow \infty$$

Ein Körperschluss ist dadurch ein eher unkritischer Fehler, da die Ausschaltbedingung für die Überstromschutzeinrichtung bedingt durch den hohen Fehlerstrom direkt erreicht wird.

Durch den gegen unendlich gehenden Strom ist es aber notwendig, den Schutzleiter entsprechend auszulegen. Der Fehlerstrom wird jedoch durch die Sicherung begrenzt. Die Berechnungsformel für den Kupferleiterquerschnitt in Abhängigkeit zum Schutzorgan NHgL-Sicherung kann aus der DIN VDE 0100 Teil 540 entnommen werden.

Zum Nachweis der Wirksamkeit des Schutzleiterkreises innerhalb der Schaltgerätekombination darf der Widerstand des Schutzleiterkreises 0,1 Ohm nicht überschreiten (DIN EN 61439-1 / 10.5.2). Die Schraubverbindung Hutschienen / Tragschienen ist darauf geprüft. Zur wirksamen Verbindung des Gehäuses als auch der Tür an die Erdungsschiene genügt die beigelegte Litze (Durchgängigkeit nach DIN EN 61439-1 / 10.5.2 nachgewiesen). Wenn Geräte mit höherer Spannung als Kleinspannung an den Türen / am Gehäuse befestigt werden, muss an diese Teile ein Schutzleiter angeschlossen werden. Der Querschnitt des Schutzleiters muss in diesem Fall bezogen auf den größten Bemessungsbetriebsstrom I_b der befestigten Betriebsmittel in Übereinstimmung mit DIN EN 61439-1, Tabelle 3 sein.

TN-C-S - System - Fehlerfall Erdschluss



$$I_f = \frac{U}{R} \quad \text{mit} \quad R \rightarrow \infty \quad I_f = \frac{U}{0} \quad I_F \rightarrow 0$$

Ein Erdschluss im TN - System ist besonders gefährlich, da der Widerstand des Erdschlusses oft hochohmig ist und dadurch der kleine Fehlerstrom die vorgeschaltete Sicherung nicht unbedingt auslöst. Die Abschaltbedingung $I_f \geq I_a$ wird mit einer üblichen Überstromschutzeinrichtung nicht erreicht. Streng

genommen ist die Abschaltbedingung beim Erdschluss $I_F + I_B > I_A$. Durch den Widerstand der Erdschleife baut sich ein Parallelkreis auf. In der einen Schleife fließt der Betriebsstrom I_B und in dem Erd- bzw. Fehlerkreis fließt I_F . Nur wenn $R_B > R_F$ dann wird die Abschaltbedingung $I_F > I_A$ erfüllt.

Hinweis

Zum Erkennen und Abschalten des Erdschlusses ist eine empfindliche Überwachung durch RCDs (Fehlerstromschutzschalter) erforderlich.

TT - System

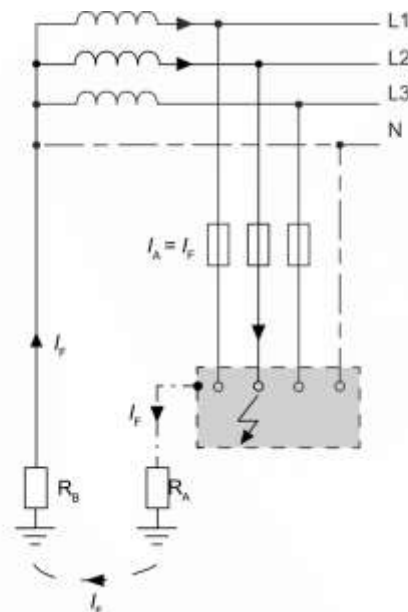
Im TT - System wird ein Punkt der Stromquelle des Verteilungsnetzes mit einem Betriebserder R_B verbunden. Wie in einem TN - System wird üblicherweise der Sternpunkt des einspeisenden Transformators geerdet.

Der an die leitfähigen Gehäuse der elektrischen Betriebsmittel in der Verbraucheranlage angeschlossene Schutzleiter erhält keine Verbindung zur Erdung des Verteilungsnetzes, sondern wird separat mit eigenem, lokalem Erder R_A (Anlagenerder) verbunden.

Die fehlende Verbindung zwischen Betriebserde des Erzeugers und der Erde der Verbraucheranlagen bietet den Vorteil, dass keine Ausgleichsströme zwischen den beiden Erdungspunkten auftreten können, da im TT - System, im Gegensatz zum TN - System, keine Anhebung des Erdpotenzials durch den belasteten PEN-Leiter auf Verbraucherseite stattfindet. Bei einem nicht normgerecht errichteten System (fehlende Schutzpotentialausgleichsleiter zwischen fremden berührbaren Teilen wie Wasserleitungen und der Haupterdungsschiene) ist es möglich, dass Ausgleichsströme zwischen der Anlagenerde und der Betriebserde des Erzeugers (Sekundärseite Ortsnetztransformator) über direkt geerdete Anlagen und Systeme, wie Wasserleitungen und andere Leitungsnetze (Telekommunikation usw.), fließen, und diese im Laufe der Zeit elektrochemisch korrodieren lassen.

TT - System - Fehlerfall

Körperschluss führt automatisch zu einem Erdschluss!



Die Fehlerschleife im Fall des TT - Systems wird durch einen Außenleiter und den Weg über R_A sowie R_B gebildet.

Hierbei entspricht die Fehlerspannung annähernd der Leiter-Erde-Spannung U_0 , da der Widerstandswert von R_A wesentlich höher ist, als die Summe der restlichen Widerstände im Fehlerkreis.

$$I_F = \frac{U_N}{R_A + R_B} \quad \text{mit z. Bsp. } R_A = 5 \Omega, R_B = 5 \Omega, U_N = 230 \text{ V}$$

Damit gilt für die Fehlerspannung U :

$$U_F = R_A * I_F = 5 \Omega * 23 \text{ A} = 115 \text{ V} = \frac{U_0}{2}$$

Damit überschreitet die Fehlerspannung die maximale zulässige Berührungsspannung und eine sofortige automatische Abschaltung wird notwendig. Über die Abschaltbedingung $R_A \leq U_L / I_a$ mit:

R_A = Erdungswiderstand der Körper in Ω (Ohm)

I_a = Strom in A, der die Schutzeinrichtung zum automatischen Abschalten bringt

U_L = maximale dauernde zulässige Berührungsspannung

$U_L \sim 50 \text{ V}$, $U_L = 120 \text{ V}$ aus DIN VDE 0100, Teil 200

ergibt sich für R_A bereits bei einem Auslösestrom von 50 A der Wert 1 Ω .

So kleine Widerstände für Schutzleiter sind wirtschaftlich nicht realisierbar und die Schutzmaßnahme „Schutzerdung“ allein ist damit nicht genügend. Deshalb wird im TT - Netz der RCD-Schalter mit Auslöseströmen bis max. 300 mA eingesetzt. Die Berechnung erfolgt auf Basis der 0,2 s Abschaltzeit. Der Erdungswiderstand beim Einsatz eines RCDs sollte den Wert 200 Ω nicht überschreiten.

Mit der Bedingung $R_A \leq U_L / I_{\Delta N}$ bei z. B. $I_{\Delta N} = 300 \text{ mA}$ ist $R_A = 166,6 \Omega$.

HINWEIS

Für den Fehlerfall innerhalb der Schaltgerätekombination gilt ebenfalls die Regel, dass der Widerstand des Schutzleiterkreises 0,1 Ohm nicht überschreiten darf.

8.6 Ausführen von Schutzleiter- und Erdungsverbindungen in Schaltgerätekombinationen

8.6.1 Allgemeine Informationen

Unterscheidung zwischen Schutzleiter- und Erdverbindungen

Innerhalb der Schaltgerätekombination wird zwischen Schutzleiterverbindungen und Erdverbindungen unterschieden.

Schutzleiterverbindung

Hierzu zählen alle aktiven Teile die zur Verbindung zwischen dem Schutzleiter der Einspeisung und Schutzleiter abgehender Stromkreise dienen.

Es muss sichergestellt sein, dass beim Entfernen von Umhüllungen (z. B. bei Wartungsarbeiten) diese Verbindung nicht unterbrochen wird.

- Beachten Sie Anforderungen für Schutzleiterverbindungen ("Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiters" Seite 614).

Die Ausführung der Schutzleiterverbindung ist abhängig vom Einspeisestrom I_{nA} der Schaltgerätekombination.

Schutzleiterverbindungen - Querschnitte für Schutzleiter (PE, PEN):

Querschnitt des Außenleiters S	Mindestquerschnitt des entsprechenden Schutzleiters (PE, PEN) Sp
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	S
$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm ²
$35 \text{ mm}^2 < S \leq 400 \text{ mm}^2$	S/2
$400 \text{ mm}^2 < S \leq 800 \text{ mm}^2$	200 mm ²
$800 \text{ mm}^2 < S$	S/4

Erdverbindung

Hierzu zählen alle inaktiven, leitenden Teile wie Umhüllungen, Tragschienen, Hutschienen usw. die keine Schutzleiterverbindung zwischen dem Schutzleiter der Einspeisung und dem Schutzleiter abgehender Stromkreise herstellen. Diese müssen separat geerdet oder über die Art der Konstruktion mit dem Schutzleiter verbunden sein.

Dabei darf der Übergangswiderstand dieser Erdungsverbindung (letztes Konstruktionsteil und Schutzleiter der Einspeisung) 0,1 Ω nicht überschreiten.

Die Ausführung der Erdungsverbindung zu den Betriebsmitteln und mechanischen Bestandteilen des Systems ist abhängig vom Gehäusetypp.

Erdungsverbindungen - Querschnitte für Verbindungsleiter aus Kupfer:

Bemessungsbetriebsstrom I_e	Mindestquerschnitt für Verbindungsleiter
$I_e \leq 20 \text{ A}$	Querschnitt des Außenleiters S in mm ²
$20 < I_e \leq 25 \text{ A}$	2,5 mm ²
$25 < I_e \leq 32 \text{ A}$	4 mm ²
$32 < I_e \leq 63 \text{ A}$	6 mm ²
$63 \text{ A} < I_e$	10 mm ²

Komponentenauswahl für Erd- und Schutzleiterverbindungen

Die nachfolgende Übersicht dient zur einfachen und schnellen Auswahl der benötigten Komponenten, abhängig vom Einspeisestrom I_{nA} und dem Gehäusotyp.

	Wand- und Standverteiler FP*	Wand- und Standverteiler FR* / FS*	Anreihstandverteiler FG
I_{nA} bis 250 A: - Schutzleiterverbindung - Erdungsverbindung	Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 250 A	Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 250 A	Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 250 A
	Erdungsverbindung in Wand- und Standverteiler FP*	Erdungsverbindung in Wand- und Standverteiler FR* / FS* (250 A)	Erdungsverbindung in Anreihstandverteiler FG* (250 A)
I_{nA} bis 630 A: - Schutzleiterverbindung - Erdungsverbindung		Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 630 A	Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 630 A
		Erdungsverbindung in Wand- und Standverteiler FR* / FS* (630 A)	Erdungsverbindung in Anreihstandverteiler FG* (630 A)
I_{nA} bis 1600 A: - Schutzleiterverbindung - Erdungsverbindung			Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 1600 A
			Erdungsverbindung in Anreihstandverteiler FG* (1600 A)
Sonderfälle: - $I_{nA} \leq 63A$ - Funktionserdung VDI	Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme (< 63 A) -		

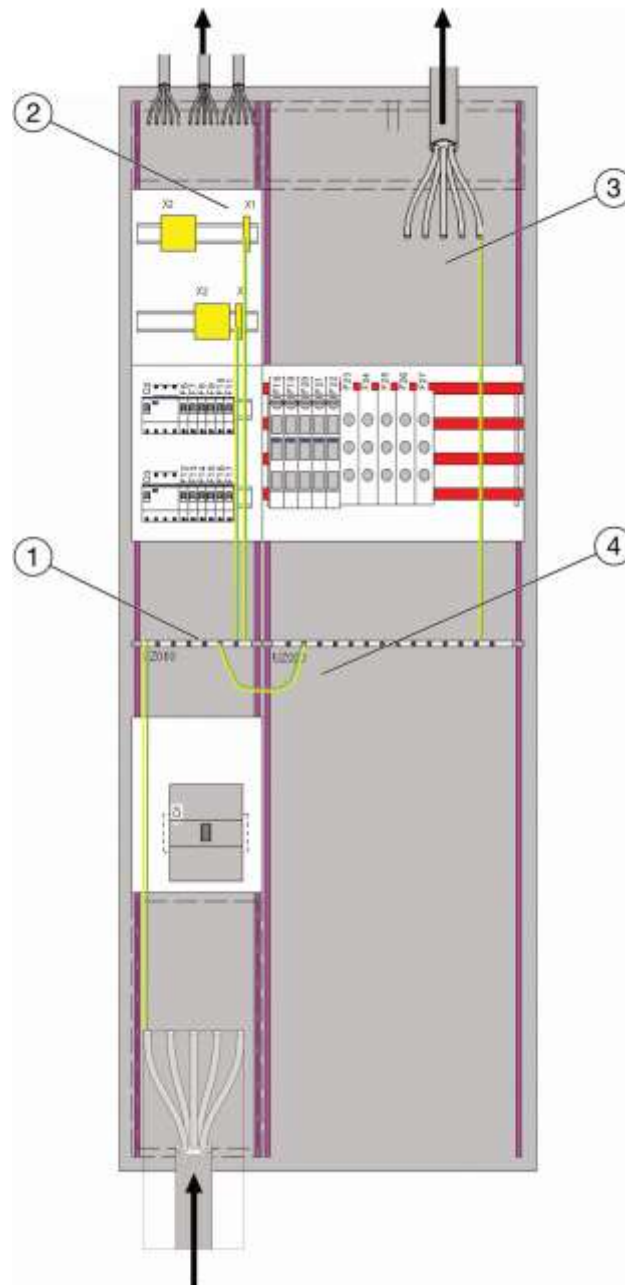
8.6.2 Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 250 A

Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme I_{NA} bis 250 A

Die nachfolgende Abbildung zeigt den grundsätzlichen Aufbau einer möglichen Schutzleiterverbindung für einen Bemessungsstrom I_{NA} bis 250 A.

Hinweis

Diese aufgeführte Variante gilt nur für Schutzklasse I Gehäuse!



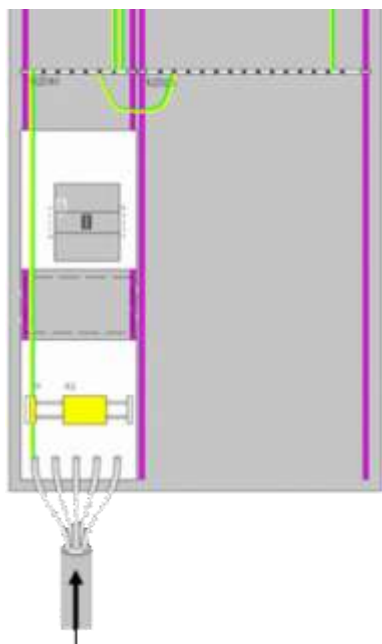
1. Als zentraler Schutzleiter wird die Cu - Schiene UZ010 (1-feldig) oder UZ020 (2-feldig) benutzt.. Der Schutzleiter der Einspeisung wird direkt auf die Cu - Schienen UZ010 (oder UZ020) aufgelegt.
2. Bei kleineren Abgangsstromkreisen, die über Reihenklammern geführt werden, wird pro Hutschiene mit Abgangsreihenklammern eine Schutzleiter - Reihenklemme zur Schutzleiterverbindung benötigt (z. B. KYA...). Sowohl die Reihenklemme als auch die Verdrahtung zur Cu - Schiene

UZ010 muss entsprechend den technischen Werten der Abgangsstromkreise ausgelegt werden. Hier ist vor allem der Wert der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit für univers N Hutschienen zu beachten.

3. Bei größeren Abgangsstromkreisen, bei denen die Variante 2 aufgrund der technischen Gegebenheiten nicht möglich ist, ist die Schutzleiterverbindung des Abgangsstromkreises direkt mit der Cu - Schiene UZ010 zu verbinden
4. Je nach Anlagengröße und Anzahl der Abgangsstromkreise die nach Variante 3 angeschlossen werden, ist auch eine Cu - Schiene UZ010 oder UZ020 ausreichend. Dies sollte bei der Projektierung der Anlage bereits berücksichtigt werden. Bei Verwendung von mehreren Cu - Schienen müssen diese entsprechend dem Querschnitt der Cu - Schienen miteinander verbunden werden.

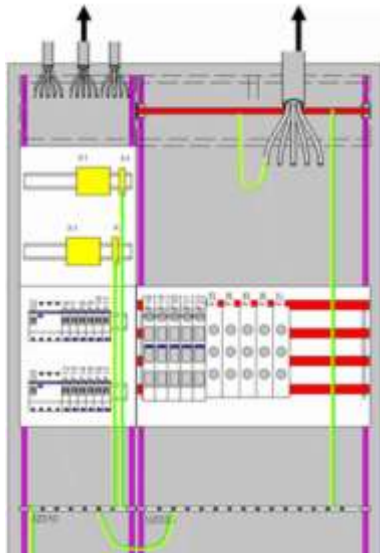
Einspeisung über Reihenklemme

In einigen Anwendungsfällen erfolgt der Anschluss der Einspeisekabel nicht direkt am Einspeisegerät, sondern über Reihenklemmen.



In diesem Fall wird der Schutzleiter der Einspeisung auf eine Schutzleiterreihenklemme (z. B. KYA...) aufgelegt. Hierbei muss eine Schutzleiterverbindung zwischen der Schutzleiterreihenklemme und der Cu - Schiene UZ010 bzw. UZ020 erstellt werden

Zusätzliche Cu - Schiene für Abgänge



In einigen Anwendungsfällen muss der Zugang zum Schutzleiter an mehreren Stellen im Schrank erfolgen z. B. bei Abgängen von Kabeln größeren Querschnittes oben und unten im Schrank. In diesem Fall ist es möglich zusätzliche PE - Sammelschienenenträger wie z. B. UZ01S im oberen bzw. unteren Schrankbereich zu montieren. Die hier montierten Kupferschienen müssen dann ebenfalls mit den restlichen Schutzleiterkomponenten wie UZ010 bzw. UZ020 mit dem entsprechenden Querschnitt verbunden werden.

Schutzleiterschiene UZ010 / UZ020

Die Schutzleiterschienen UZ010 / UZ020 sind entsprechend der beigelegten Montageanleitung zu montieren.

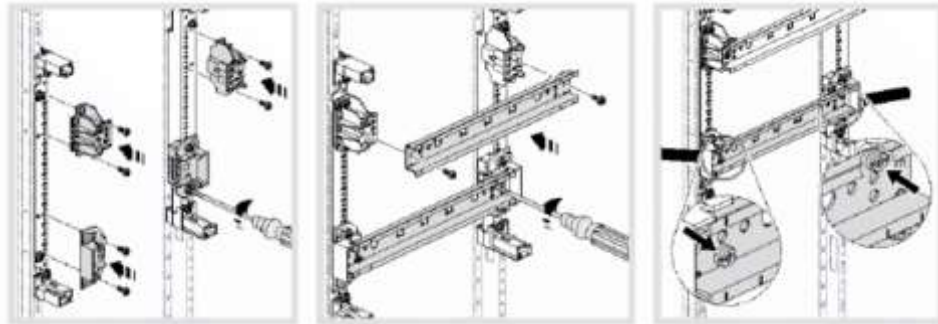
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Messingschieber mittels den beiliegenden Schrauben auf der Cu - Schiene montieren und auf den unteren Schenkel der univers N Tragschiene schieben.
	<ul style="list-style-type: none"> - Zur Montage der Cu - Schiene haben die Bausteinträgerbänder eine Aussparung, in denen die Cu - Schiene montiert wird.

Bei 1-feldigen Schränken muss die Cu - Schiene UZ010 (bzw. bei 2-feldigen Schränken die Schiene UZ020) gekürzt werden. Ansonsten ist die Cu - Schiene größer als die Feldbreite und kann nicht montiert werden.

HINWEIS

Bei Anwendungsfällen mit Schutzklasse II- Gehäusen muss der aktive Schutzleiter innerhalb der gesamten Schaltgerätekombination isoliert geführt werden.

Hier ist zu beachten, dass bei Verwendung von Reihenklemmen, die auf die univers N Hutschienen montiert werden, die Hutschienen isoliert aufzubauen ist. Das notwendige Zubehör ist den Reihenklemmenbausteinen UD..A1 beigelegt.



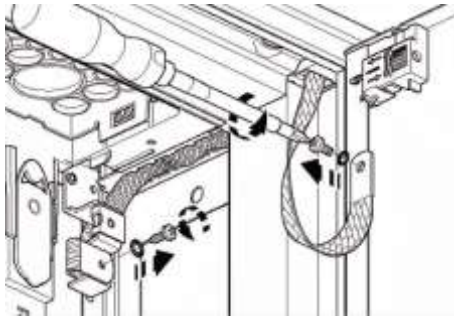
8.6.3 Erdungsverbindung in Wand- und Standverteilern FP* für Bemessungsströme bis 250 A

Erdungsverbindung in Wand- und Standverteilern FP* für Bemessungsströme I_{NA} bis 250 A

Erdungsverbindung zum Innenausbau (nur bei Schutzklasse I Gehäusen)

Bedingt durch die Verwendung von UZ010 bzw. UZ020 als Schutzleiter bei Anwendungen bis 250 A nach Kapitel 'Schutzleiterschiene UZ010 - UZ020' sind alle mechanischen Körper (Tragschienen und Schrank) automatisch geerdet.

Die Erdungsverbindung zur Tür ist mittels vorgerüsteten Zubehörs zwischen der Erdungslasche des Gehäuses und der Tür auszuführen.



FP.. Schrank, Türerdung

Hinweise zu Schutzklasse II Gehäusen

Bei Gehäusen in Ausführung SKII darf keine Erdungsverbindung vom aktiven Schutzleiter zum Gehäuse bzw. zu den Körpern (mechanische Struktur und Betriebsmittel) des Innenausbausystems hergestellt werden.

8.6.4 Erdungsverbindung in Wand- und Standverteilern FR* / FS* für Bemessungsströme bis 250 A

Erdungsverbindung in Wand- und Standverteilern FR* / FS* für Bemessungsströme I_{NA} bis 250 A.

Erdungsverbindung zum Innenausbau (bei Schutzklasse I Gehäusen)

In geerdeten Schränken Schutzklasse SK I müssen das Gehäuse und alle anderen leitfähigen Teile in die Erdungsmaßnahmen integriert werden. Da bei der Schrankserie FR* der Innenausbau isoliert zum Korpus aufgebaut ist, ist es der Korpus über den vorhandenen Erdungsbolzen an der Korpus- Rückwand zu erden. Dazu notwendige Kabel sind im Lieferumfang enthalten: 2 x 90 cm Kabel grün-gelb mit Kabelschuh.

Da bei der Schrankserie FR* die Tragschienen bedingt durch die Aufnahme im Schrank isoliert zueinander aufgebaut sind, muss sichergestellt werden, dass alle Tragschienen über leitfähige Bausteine, Kabel oder Erdungszubehör kontaktiert werden. Die Durchgängigkeit der Erdverbindung einzelner Tragschienen über leitfähige Bausteine (wie z. B. nicht isoliert aufgebaute Hutschiene) wurde geprüft, ist ausreichend und zulässig.

Hinweis:

Bei der Schrankserie FS* ist das Innenausbausystem über die Aufnahme der univers N Tragschiene leitend mit dem Korpus verbunden. In diesem Fall ist eine einmalige Erdungsverbindung zum Innenausbausystem herzustellen.

Die Erdungsverbindung kann in beiden Schrankserien auf verschiedene Arten erfolgen:

- Verbindung aller Tragschienen über Cu - Schienen UZ010 oder UZ020.
- Mechanische Verbindung durch Bausteine mit Hutschienen oder Montageplatten.
- Erdverbindungslasche UZ00VL.
- Abfangschiene / Quertraversen.

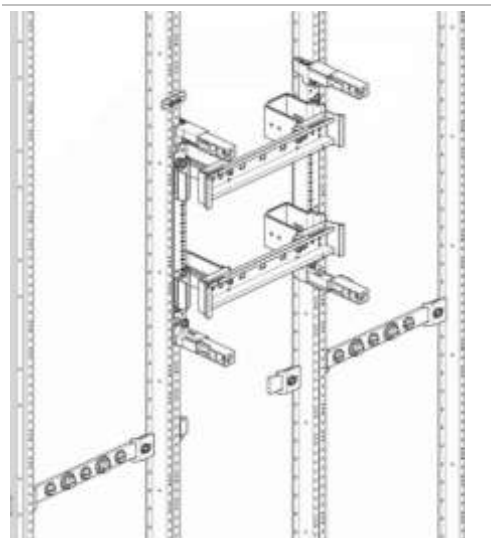
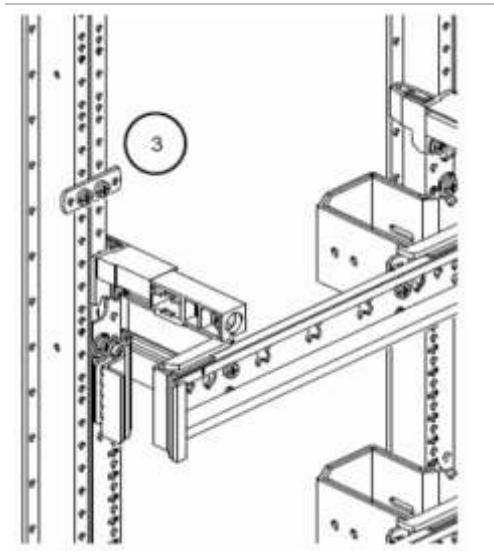
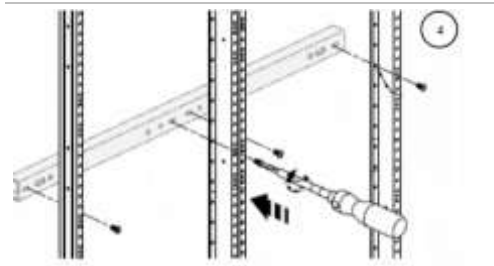
Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Durchgängige Erdverbindung durch Systemteile

Bild	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> - Durchgängige Erdverbindung durch Erdverbindungsglasche
	<ul style="list-style-type: none"> - Durchgängige Erdverbindung durch Abfangschiene

Erdungsverbindung zum Gehäuse und Tür

Die Tür ist gegenüber den stromführenden Teilen durch die Hauben isoliert. Sie muss daher nicht zwingend mit einem Kabel geerdet werden.

- Bei der Lieferung des Schrankes liegt ein Erdungskabel für die Tür bei, zur Verwendung bei Türeinbau von Geräten. Das Erdungskabel ist jedoch nicht zur Verwendung als Schutzleiter vorgesehen.
- Beim Türeinbau von Geräten sind Schutzleiter entsprechend dem Bemessungsstrom der eingebauten Geräte nach Norm zu dimensionieren, sobald der Schutzkleinspannungswert überschritten wird.

Hinweise zu Schutzklasse II Gehäusen

In schutzisolierten Schränken sind die Tragschienen ab Werk isoliert am Gehäuse fixiert.

Nach EN 61439 **dürfen** Tragschienen und andere Metallteile (wie Tür, Gehäuse, Montageplatten) **nicht** über einen Erdungsleiter an den PE/PEN angeschlossen werden.

Schränke der Schutzklasse SK II können durch Entfernen der Isolierung zu Schränken der Schutzklasse SK I zurückgebaut werden.

- Achten Sie dabei auf die leitfähige Verbindung des Korpus an den PE.

8.6.5 Erdungsverbindung in Anreihstandverteilern für Bemessungsströme bis 250 A

Erdungsverbindung in Anreihstandverteilern FG* für Bemessungsströme I_{NA} bis 250 A

Erdungsverbindung zum Innenausbau (bei Schutzklasse I Gehäusen)

Bei Verwendung einer Cu - Schiene UZ010 und UZ020 als aktiver Schutzleiter ist bedingt durch die Aufnahme der Tragschienen innerhalb des Schrankes keine weitere Erdungsmaßnahme des Schrankgerüsts mehr notwendig. Ebenfalls sind eine oder mehrere Schutzleiterreihenklammern mit entsprechendem Querschnitt als Stützpunkt zur Erdungsverbindung des Innenausbaus ausreichend.

Ist die Schutzleiterverbindung isoliert zu den Tragschienen aufgeführt, so muss das Schrankgerüst an einer Stelle mit dem zentralen Schutzleiter verbunden werden.

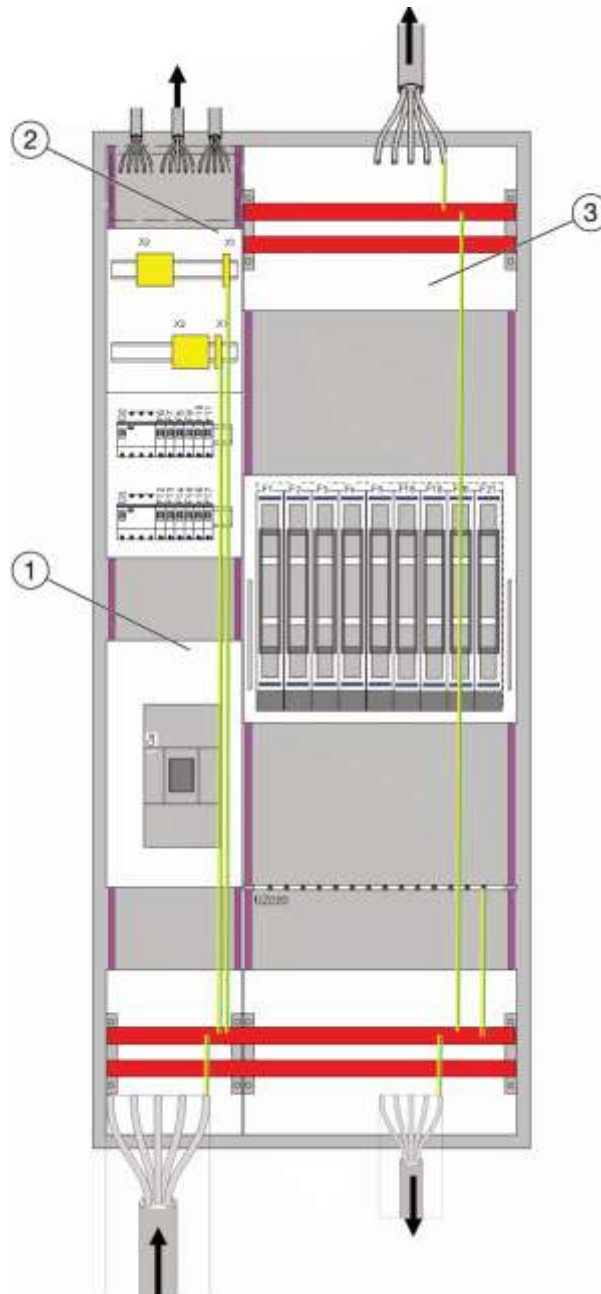
Weitere Informationen bezüglich der Erdungsverbindung kann dem technischen Handbuch der Anreihstandverteiler entnommen werden.

Hinweise zu Schutzklasse II Gehäusen (FG..SD)

Bei Gehäusen in Ausführung SKII darf keine Erdungsverbindung vom aktiven Schutzleiter zum Gehäuse bzw. zu den Körpern (mechanische Struktur und Betriebsmittel) des Innenausbausystems hergestellt werden.

8.6.6 Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 630 A

Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme I_{NA} bis 630 A



1. Als zentraler Schutzleiter wird eine Cu - Schiene eingesetzt, die systembedingt immer isoliert zum Traggerüst aufgebaut ist (z. B. UE22PEN). Die Dimensionierung der Cu - Schiene muss abhängig der Dimensionierung der Außenleiter der Einspeisung ausgelegt werden. Zur Realisierung einer Cu - Schiene als zentraler Schutzleiter stehen verschiedene univers N Bausteine bzw. Einzelteile zur Verfügung. Die Auswahl dieser Bausteine ist abhängig von der Anforderung und Projektierung der Schaltgerätekombination. Die Kontaktierung des Schutzleiters der Einspeisung erfolgt direkt auf die Cu - Schiene.
2. Bei kleineren Abgangsstromkreisen, die über Reihenklammen geführt werden, wird pro Hutschiene mit Abgangsreihenklammen eine Schutzleiter- Reihenklemme zur Schutzleiterverbindung benötigt (z. B. KYA...). Sowohl die Reihenklemme als auch die Verdrahtung zur Cu - Schiene muss entsprechend den technischen Werten der Abgangsstromkreise

ausgelegt werden. Hier ist vor allem der Wert der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit für univers N Hutschienen zu beachten.

3. Bei größeren Abgangsstromkreisen, bei denen die Variante 2 aufgrund der technischen Gegebenheiten nicht möglich ist, ist die Schutzleiterverbindung des Abgangsstromkreises direkt mit der Cu - Schiene zu verbinden.

Zusätzliche Cu - Schiene für Abgänge



Zusätzliche Schutzleiter- Schiene I_{NA} 630 A

In einigen Anwendungsfällen muss der Zugang zum Schutzleiter an mehreren Stellen im Schrank erfolgen z. B. bei Abgängen von Kabeln größeren Querschnittes oben und unten im Schrank. In diesem Fall ist es möglich zusätzliche PE - Sammelschienträger im oberen bzw. unteren Schrankbereich zu montieren. Die hier montierten Kupferschienen sind ebenfalls mit den restlichen Schutzleiterkomponenten mit dem entsprechenden Querschnitt zu verbinden.

8.6.7 Erdungsverbindung in Wand- und Standverteilern FR*/ FS* für Bemessungsströme bis 630 A

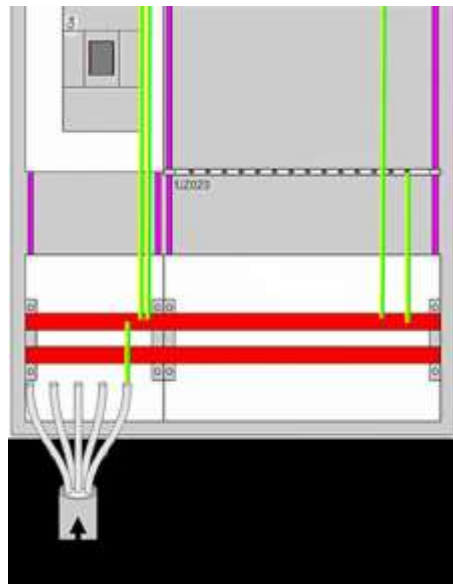
Erdungsverbindung in Wand- und Standverteilern FR* / FS* für Bemessungsströme I_{NA} bis 630 A

Erdungsverbindung zum Innenausbau (nur bei Schutzklasse I Gehäusen)

Da im Strombereich bis 630 A die Lösungen für den Schutzleiter systembedingt immer isoliert zum Traggerüst und zum Gehäuse aufgebaut sind (z. B. UE22PEN), müssen die Tragschienen und das Gehäuse mit dem aktiven Schutzleiter mittels einer Erdungsverbindung (10 mm^2) verbunden werden.

Die Erdungsverbindung ist abhängig von der Projektierung und kann nach 2 Methoden erfolgen:

- Erdungsverbindung über Schutzleiterreihenklemmen.
- Ist die Schaltgerätekombination mit kleineren Abgängen ausgestattet, die über Reihenklemmen geführt werden, reicht ein einmaliger Stützpunkt über Schutzleiterreihenklemmen als Erdungsverbindung zum Traggerüst aus
- Erdungsverbindung mittels UZ010 / UZ020.
- Hierzu wird die Cu - Schiene UZ010 bzw. UZ020 an der univers N Tragschiene nach Kapitel 'Schutzleiterschiene UZ010 / UZ020' montiert. Die Position kann frei gewählt werden.



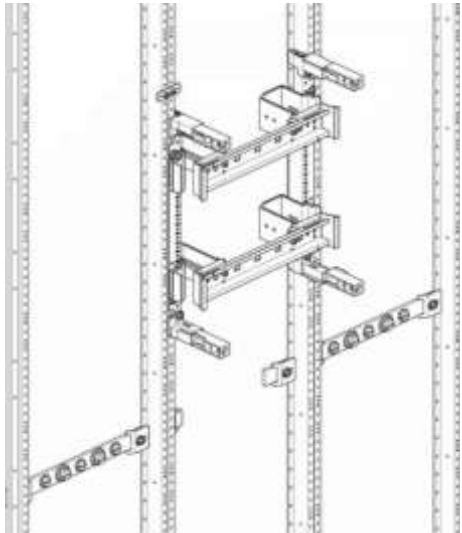
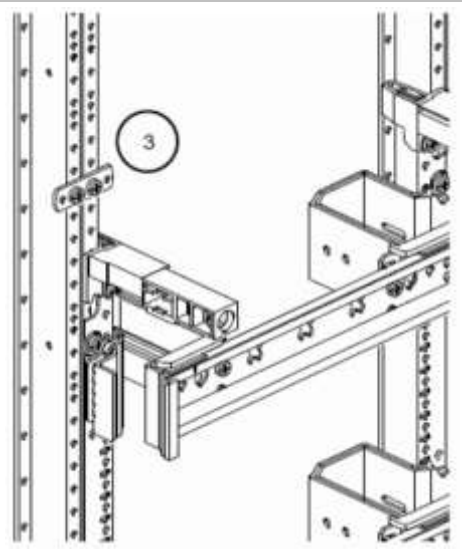
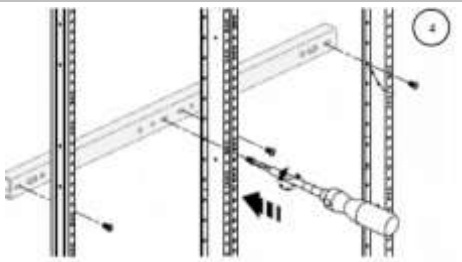
Erdungsverbindung über UZ010

In beiden Anwendungsfällen ist die Dimensionierung der Erdungsverbindung entsprechend auszulegen. Hager empfiehlt die Erdungsverbindung unabhängig des Bemessungsbetriebsstromes mit 10 mm^2 auszulegen.

Da die Tragschienen bedingt durch die Aufnahme im Schrank isoliert zueinander aufgebaut sind, muss sichergestellt werden, dass alle Tragschienen über leitfähige Bausteine, Kabel oder Erdungszubehör kontaktiert werden. Die Durchgängigkeit der Erdverbindung einzelner Tragschienen über leitfähige Bausteine (wie z. B. nicht isoliert aufgebaute Hutschienen) wurde geprüft, ist ausreichend und zulässig.

Diese Erdungsverbindung kann auf verschiedene Arten erfolgen:

- Verbindung aller Tragschienen über Cu - Schienen UZ010 oder UZ020.
- Mechanische Verbindung durch Bausteine mit Hutschienen oder Montageplatten.
- Erdverbindungsglasche UZ00VL.
- Abfangschiene / Quertraversen.

Bild	Beschreibung
	<p>- Durchgängige Erdverbindung durch Systemteile</p>
	<p>- Durchgängige Erdverbindung durch Erdverbindungslasche</p>
	<p>- Durchgängige Erdverbindung durch Abfangschiene</p>

Erdungsverbindung zum Gehäuse und Tür

Die Tür ist gegenüber den stromführenden Teilen durch die Hauben isoliert. Sie muss daher nicht zwingend mit einem Kabel geerdet werden.

- Bei der Lieferung des Schrankes liegt ein Erdungskabel für die Tür bei, zur Verwendung bei Türeinbau von Geräten. Das Erdungskabel ist jedoch nicht zur Verwendung als Schutzleiter vorgesehen.
- Beim Türeinbau von Geräten sind Schutzleiter entsprechend dem Bemessungsstrom der eingebauten Geräte nach Norm zu dimensionieren, sobald der Schutzkleinspannungswert überschritten wird.

Hinweise zu Schutzklasse II Gehäusen

In schutzisolierten Schränken sind die Tragschienen ab Werk isoliert am Gehäuse fixiert.

Nach EN 61439 **dürfen** Tragschienen und andere Metallteile (wie Tür, Gehäuse, Montageplatten) **nicht** über einen Erdungsleiter an den PE/PEN angeschlossen werden.

Schränke der Schutzklasse SK II können durch Entfernen der Isolierung zu Schränken der Schutzklasse SK I zurückgebaut werden.

- Achten Sie dabei auf die leitfähige Verbindung des Korpus an den PE

8.6.8 Erdungsverbindung in Anreihstandverteilern FG* für Bemessungsströme bis 630 A

Erdungsverbindung in Anreihstandverteilern FG* für Bemessungsströme I_{NA} bis 630 A

Erdungsverbindung zum Innenausbau (bei Schutzklasse I Gehäusen)

Da im Strombereich bis 630 A die Lösungen für den zentralen Schutzleiter meist isoliert zum Traggerüst und Gehäuse aufgebaut sind (z. B. UE22PEN oder UST22PEN), muss eine einmalige Erdungsverbindung (10 mm^2) vom zentralen Schutzleiter zum Schrankgerüst hergestellt werden. Eine zusätzliche Erdungsverbindung vom zentralen Schutzleiter zu den Tragschienen ist nicht mehr notwendig.

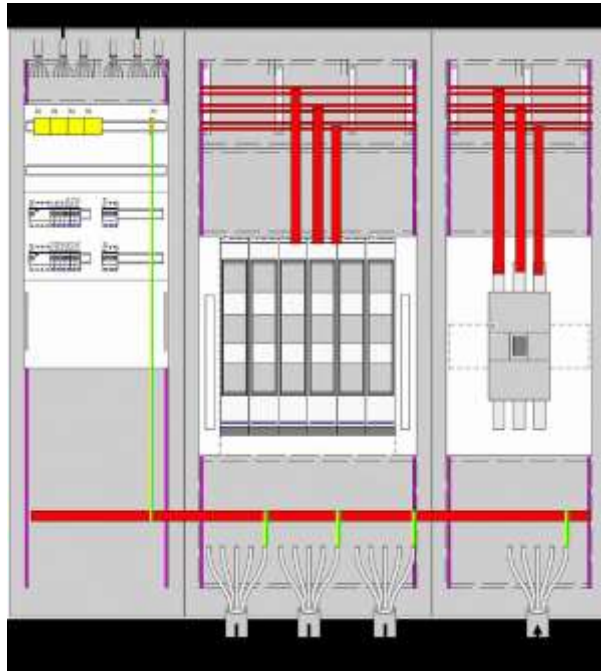
Bei den Anreihstandverteilern des Typs FG..WP ist auf die separat notwendige Erdungsverbindung (10 mm^2) zu den Seitenwänden zu achten.

Hinweise zu Schutzklasse II Gehäusen

Bei Gehäusen in Ausführung SKII darf keine Erdungsverbindung vom aktiven Schutzleiter zum Gehäuse bzw. zu den Körpern (mechanische Struktur und Betriebsmittel) des Innenausbausystems hergestellt werden.

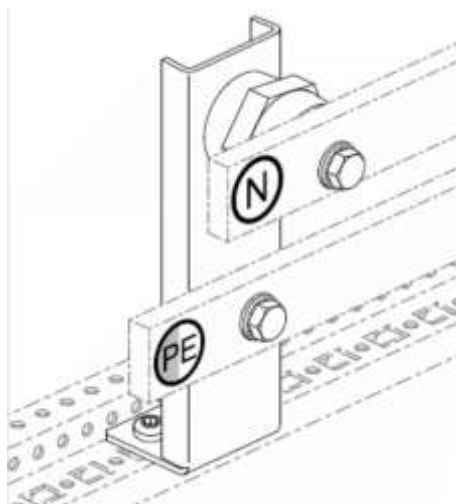
8.6.9 Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 1600 A

Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme bis 1600 A



Schutzleitermaßnahmen I_{NA} 1600 A

Als zentraler Schutzleiter wird das „Montageset für PE/N UST42PEN genutzt. Dieser kann mit Cu - Schienen bis 80 x 10 mm bestückt werden. Der Schutzleiter der Einspeisung wird direkt auf die Cu - Schiene aufgelegt.



Montageset UST42PEN, montierter Zustand

Bei kleineren Abgangsstromkreisen, die über Reihenklemmen geführt werden, wird pro Hutschiene mit Abgangsreihenklemmen eine Schutzleiter - Reihenklemme zur Schutzleiterverbindung benötigt (z. B. KYA...). Sowohl die Reihenklemme als auch die Verdrahtung zur Cu - Schiene des zentralen Schutzleiters (UST42PEN) muss entsprechend den technischen Werten der Abgangsstromkreise ausgelegt werden.

Hier ist vor allem der Wert der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit für univers N Hutschienen zu beachten.



Anschluss an UST42PEN

Montage

Die Position und Abstände der UST42PEN-Träger in den verschiedenen Schranksystemen kann der entsprechenden Montageanleitung entnommen werden.

Die Kupferzeichnungen (12CU...) sind in hagercad verfügbar. Auf den Zeichnungen sind lediglich die Löcher zur mechanischen Befestigung und für Schrank-Schrank-Verbinder vorgesehen.

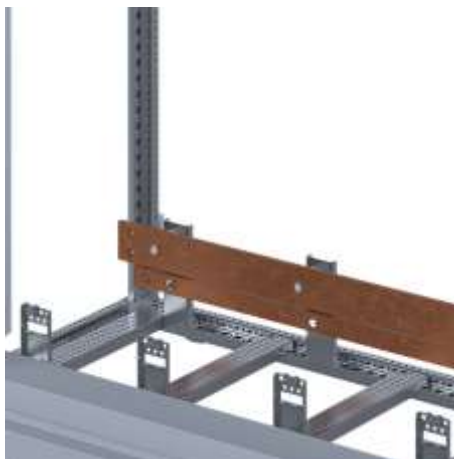
Löcher zum Anschluss der Leitungen sind individuell nach Anforderung der Schaltgerätekombination auszuführen. Sowohl die Position der Löcher als auch die Größe der Kabelschuhe sind so zu wählen, dass die Luftstrecke und Kriechstrecke eingehalten werden.

Die Zeichnungen sind für die Anwendung wie folgt ausgelegt:

- PE: 30 x 10 mm
- N: 30 x 10 mm bis 100 x 10 mm

IP41 / IP54 SKI

In Anreihstandverteilern der SKI (IP41 & IP54) können die Träger am hinteren Schrankgerüst oben oder unten sowie an in beliebiger Höhe montierten hinteren Querprofilen (FZ81xQ – IP54 / MES-QP.. – IP41) befestigt werden.



UST42PEN am Schrankgerüst SKI

IP54 SKII

In Anreihstandverteilern der SKII (IP54) müssen die Träger an den Tiefenschienen des Schrankgerüsts oben oder unten befestigt werden.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Lasche des UST42PEN-Trägers Richtung Schrank-Vorderseite zeigen muss.

Zudem wird ein zusätzlicher Stützisolator (U-SI410) zur isolierten Befestigung der PE-Schiene benötigt.



UST42PEN auf Tiefenschiene SKII

Zur Einhaltung der Luftstrecken und Kriechstrecken dürfen bei der Verwendung von Schrank-Schrank-Verbindern nur Schrauben der Dimension M12 x 35 verwendet werden.



UST42PEN Schrank-Schrank Verbinder SKII

8.6.10 Erdungsverbindung in Anreihstandverteilern FG* für Bemessungsströme bis 1600 A

Erdungsverbindung in Anreihverteilern FG* für Bemessungsströme I_{NA} bis 1600 A

Erdungsverbindung zum Innenausbau (bei Schutzklasse I Gehäusen)

Bedingt durch die Verwendung des UST42PEN als Sammelschienenenträger für den zentralen Schutzleiter sind keine weiteren Erdungsmaßnahmen bzgl. Traggerüst und Schrankstruktur notwendig. Eine zusätzliche Erdungsverbindung vom zentralen Schutzleiter zum Schrankgerüst ist nur dann erforderlich, wenn die Cu - Schiene des zentralen Schutzleiters durch zusätzliche Stützisolatoren (nicht im Lieferumfang enthalten) isoliert zum UST42PEN montiert wird.

Bei den Anreihstandverteilern des Typs FG..WP ist auf die separat notwendige Erdungsverbindung (10 mm²) zu den Seitenwänden zu achten.

Hinweis zu Schutzklasse II Gehäusen (FG*, SD)

Bei SK II Gehäusen darf keine Erdungsverbindung vom aktiven Schutzleiter zum Gehäuse bzw. zu den Körpern (mechanische Struktur und Betriebsmittel) des Innenabausystems hergestellt werden. In diesem Fall ist die Cu - Schiene als zentraler Schutzleiter isoliert zum UST42PEN zu montieren. Hierzu sind separate Stützisolatoren notwendig.

8.6.11 Sonderfälle

Schutzleitermaßnahmen für Bemessungsströme $I_{NA} \leq 63$ A

Bei Anwendungen in Feldverteilern FWB* / FWQ* und Wandschränken FP* mit kleinen Bemessungsströmen $I_{NA} \leq 63$ A ist der zu erwartende Kurzschlussstrom sehr gering. In diesem Fall kann das Traggerüst als aktiver Schutzleiter genutzt werden. Der Schutzleiter der Einspeisung bzw. der Abgänge werden über Schutzleiterreihenklammern (z. B. KYA...) geführt. Als elektrische Verbindung zwischen den Schutzleiterreihenklammern wird die mechanische Struktur des Traggerüsts genutzt.

Als Grenze für diese Lösung sind die Werte des thermischen Kurzschlussstromes und des thermischen Bemessungsstromes für univers N Hutschienen zu beachten.

Hinweis

Bei Schutzklasse II Gehäusen muss der aktive Schutzleiter innerhalb der gesamten Schaltgerätekomposition isoliert geführt werden.

8.6.12 Hinweise zu Türeinbauten

Hinweise zu Türeinbauten

HINWEIS

Der Einbau von Türeinbauten in die Gehäuseserie FP.. ist unzulässig.

Bei der Gehäuseserie in Ausführung Schutzklasse I ist bei Türeinbauten eine zusätzliche Erdung der Tür vorzunehmen. Dabei sind die Querschnitte für zu beachten.

Bei den Gehäuseserien FR..S/S2/H1/H2 und FG..SD wird die Schutzklasse II durch eine Innenraumauskleidung mit Berührungsschutzabdeckung als Zwischenabdeckung zur Tür erreicht. Die Gehäusetür dient nur für den erhöhten mechanischen Schutz bzgl. der Schutzart und der Schlagfestigkeit sowie aus optischen Gründen. Eine solche Tür, welche Bestandteil eines Gehäuses der

Schutzklasse II ist, darf unter keinen Umständen mit einem Schutzleiter bzw. einer Erdverbindung verbunden werden.

Bei Türeinbauten ist darauf zu achten, dass die einzubauenden Betriebsmittel der Anforderung an die Schutzklasse II entsprechen. Es darf keine Verbindung von Tür bzw. Betriebsmittel zum aktiven Schutzleiter hergestellt werden. Die Leitungen zu den Betriebsmitteln in der Tür sind so zu befestigen, dass im Fehlerfall kein aktiver Leiter in Berührung mit der Tür kommen kann. Ebenso sind die Leitungen "sicher " aus dem geschützten Bereich hinter der Berührungsschutzabdeckung zur Tür geführt werden. Zur sicheren Leitungsführung ist ein Türverdrahtungsbaustein einzusetzen.

Sollten in Türen von Gehäusen der Schutzklasse II, Betriebsmittel der Schutzklasse I eingebaut werden, muss dieses mit einer Isolation versehen werden, die für die größte Bemessungsisolationsspannung und für die größte Bemessungsstoßspannungsfestigkeit aller Stromkreise in der Schaltgerätekombination bemessen ist.

8.6.13 Zuordnung der Mindestquerschnitte

Zuordnung der Mindestquerschnitte

Zuordnung der Mindestquerschnitte von getrennt verlegten, mechanisch ungeschützten PE - Leitern zu den entsprechenden Außenleiterquerschnitten.

Hinweis

Bei Anwendung nicht isolierter PE - Leiter dürfen keine Kunststoffisolierungen berührt werden.

Schutzorgan NHgL Si- cherung ⁽¹⁾	PVC isolierter Cu - Außen- leiter ⁽¹⁾	Kleinster zugehöriger Schutzleiterquerschnitt aus Kupfer (mechanisch ungeschützt, als Einzelleiter getrennt verlegt)			Nicht isolierte Litze ⁽⁴⁾
		PVC isoliert ⁽²⁾	Isoliert wie Außenleiter ⁽³⁾	Nicht isoliert ⁽⁴⁾	
I _N [A]	S [mm ²]	S [mm ²]	S [mm ²]	S [mm ²]	S [mm ²]
16	1,5		1,5		25
20	2,5		2,5		25
25	4		4		25
35	6		6		25
50	10		10		25
63	16		16		25
80	25		16		25
100	35		16		25
125	50		25		25
160	70		35		25
200	95	20,3 (25)	47,5	18,3 (25)	25
250	120	26,6 (35)	60	23,9 (25)	25
250	150	26,6 (35)	75	23,9 (25)	25
315	185	32,8 (35)	92,5	29,5 (35)	2 x 25
355	240	39,9 (50)	120	35,9 (50)	2 x 25
400	300	43,8 (50)	150	39,4 (50)	2 x 25
500	400	59,4 (70)	200	53,4 (70)	3 x 25
630	500	78,2 (95)	200	70,3 (70)	3 x 25

1) PVC isolierte Leitung (30 °C) Gruppe 2 (DIN VDE 0100 T. 523, Zuordnung von gL - Sicherungen)

2) Rechenwerte für PVC isolierten PE nach DIN VDE 0100 T. 540 / 11.91 und Aufrundung auf den nächstmöglichen Querschnitt (Werte in Klammern)

3) Mindestwerte für Schutzleiter bei gleichem Isoliermaterial wie die Außenleiter laut Tabelle 4, VDE 0660 T. 600 (61439-2) / VDE 0660 T.504 (61439 - 3)

4) Rechenwerte für blanke mechanisch ungeschützte Kupferleiter nach DIN VDE 0100 T.540 / 11.91 und Aufrundung (Werte in Klammern)

Anmerkung

Für die Festlegung des PE - Querschnittes ist entweder vorangehende Tabelle oder die Nachrechnung maßgebend:

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \times t}}{K}$$

t = 5 s, K = 159

Damit eine den Errichtungsbestimmungen angepasste Erdung vorgenommen werden kann, verwenden Sie die Kupferlitzen aus dem univers Programm.

8.6.14 Verwendung von Hutschienen als Schutzleiter - Sammelschiene

Verwendung von Hutschiene als Schutzleiter - Sammelschienen

Laut DIN VDE 0611 T.3 / 11.89 Absatz 3.1.1 dürfen genormte Schienen (auch Hutschienen nach DIN EN 60715) als Schutzleiter-Sammelschienen verwendet werden, wenn die in der nachfolgenden Tabelle festgelegten Werte der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit nicht überschritten werden.

Hutschiene nach DIN EN 60715 - Stahl	Entspricht einem E-Cu - Leiter mit Quer- schnitt	Bemessungskurzzeit- stromfestigkeit I_{cw} 1 Sekunde / kA
35 x 7,5 mm	16 mm ²	1.92
35 x 15 mm	50 mm ²	6

Ausnahme:

Schutzleiter - Sammelschienen aus Stahl dürfen nicht als PEN - Leiter oder N - Leiter verwendet werden. Deshalb ist in der Tabelle für Stahlschienen auch kein max. zulässiger thermischer Bemessungsstrom für die PEN - Funktion angegeben.

Die Hager Gerätetragschienen aus Stahl entsprechen der DIN EN 60715. Der Einsatz ist nur die für PE - Funktion und nicht für die PEN - oder N - Funktion zulässig.

8.7 Ausführungen von Schaltgerätekombinationen nach Anforderungen aus DIN EN 61439-3

Allgemeines

Teil 3 der DIN EN 61439 definiert die spezifischen Anforderungen an Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (DBO).

Die kennzeichnenden Merkmale einer solchen Schaltgerätekombination sind:

- Sie sind für eine Bedienung durch Laien vorgesehen, inklusive Schalthandlungen und Auswechseln von Sicherungseinsätzen. Es handelt sich um Anwendungen im Wohnbereich oder haushaltsähnliche Anwendungen im Zweckbau (z. B. Absicherung von Kassenautomaten in Supermärkten).
- Die Abgangsstromkreise enthalten Kurzschlusschutzeinrichtungen, die für Bedienung durch Laien vorgesehen sind.
- Die Bemessungsspannung gegen Erde beträgt höchstens 300 V Wechselspannung.
- Der Bemessungsstrom (I_{nc}) der Abgangsstromkreise beträgt höchstens 125 A und der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination (I_{nA}) beträgt höchstens 250 A.
- Sie sind für die Verteilung der elektrischen Energie vorgesehen.
- Geschlossen, ortsfest.
- Für Innenraum- oder Freiluftaufstellung.

Hinweis

Die DIN EN 61439 Teil 3 definiert nur die Bemessungsströme I_{nc} und I_{nA} . Es werden keine Bestimmungen über die Bemessungsstromgröße der Betriebsmittel gemacht. Der maximale zulässige I_{nA} von 250 A kann somit auch über einen Leistungsschalter der Baugröße 400 A geführt werden. Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination (I_{nA}) muss allerdings auf 250 A begrenzt sein.

8.7.1 Definition des elektrotechnischen Laien und der Elektrofachkraft

Definition des elektrischen Laien nach DIN EN 61439-3

Der Laie ist eine Person, die weder Elektrofachkraft noch eine elektrotechnisch unterwiesene Person ist.

Laien dürfen niemals Arbeiten innerhalb elektrischer Anlagen selbständig und eigenverantwortlich ausführen.

Elektrotechnische Laien dürfen ausschließlich Betriebsmittel bedienen, die für die Bedienung von Laien nach DIN EN 61439-3 vorgesehen sind.

Definition der elektrotechnisch unterwiesenen Person

Eine elektrotechnisch unterwiesene Person muss durch eine Elektrofachkraft ausreichend informiert und überwacht sein, um bestimmte elektrotechnische Arbeiten durchzuführen. Die unterwiesene Person muss somit befähigt sein, Risiken zu erkennen und Gefährdungen auch durch Elektrizität zu vermeiden.

Definition der Elektrofachkraft

Eine Elektrofachkraft kann aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen.

Nach Definition der BGV A3 ist eine Elektrofachkraft eine Person, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung (z. B. als Elektroingenieur, Elektromeister / Techniker, Elektrogeselle):

- theoretische Kenntnisse hat,
- die wichtigsten, einschlägigen Bestimmungen (UVV, VDE u.a.) kennt,
- durch in der Praxis gesammelte Erfahrungen Arbeiten beurteilen kann,
- mögliche Gefahren erkennen kann, um Unfälle zu verhüten.

Schalthandlungen an Schaltgerätekombinationen

Nach DIN VDE 0105-100 werden 2 Arten von Schalthandlungen unterschieden:

- Schalthandlungen zur Änderung des elektrischen Zustandes einer Anlage, zum Bedienen von Betriebsmitteln, Ein- und Ausschalten, Starten und Stillsetzen von Betriebsmitteln mit Einrichtungen, deren bestimmungsgemäßer Gebrauch gefahrlos ist.
Diese Schalthandlungen dürfen auch durch Laien durchgeführt werden. Es dürfen nur Betriebsmittel, die durch die Bedienung durch Laien vorgesehen werden, geschaltet werden.
- Ausschalten oder Wiedereinschalten von Anlagen in Zusammenhang mit der Durchführung von Arbeiten.
Freischalten vor oder Freigabe zum Wiedereinschalten nach Arbeiten im spannungsfreien Zustand muss durch die Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Personen durchgeführt werden.

8.7.2 Klassifizierung der Betriebsmittel

Betriebsmittel bedienbar durch Laien

Die folgenden Betriebsmittel sind für Bedienung durch Laien vorgesehen und somit zugänglich:

Bild	Beschreibung
	Leitungsschutzschalter
	Fehler- / Differenzstrom - Schutzschalter (RCCB)
	Fehlerstrom- / Differenzstrom - Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz (RCBO)
	Schalt-, Steuer - Meldegeräte
	DO1, DO2, DO3, DII, DIII und DIV Sicherungseinsätze Voraussetzung damit Laien Sicherungen austauschen dürfen sind die systembedingten Passeinsätze, welche sicherstellen, dass Sicherungsgrößen nicht vertauscht werden können.

Betriebsmittel nicht bedienbar durch Laien

ACHTUNG

Folgende Betriebsmittel sind nicht für die Bedienung durch Laien vorgesehen.

Bild	Beschreibung	Bedienung durch
	Betriebsmittel mit NH - Sicherungen	Elektrofachkraft
	Leistungsschalter (MCCB)	Elektrotechnisch unterwiesene Person

HINWEIS

Schalthandlungen bzw. das Austauschen von Sicherungen dürfen nur durch elektrotechnisch unterwiesene Personen oder durch eine Elektrofachkraft getätigt werden!

Diese nicht laienbedienbaren Betriebsmittel dürfen allerdings in laienbedienbare Schaltgerätekombinationen eingebaut werden, wenn folgende zusätzliche Anforderungen erfüllt sind:

- Leistungsschalter als Kurzschlusschutzeinrichtung in der Einspeisung eines Installationsverteilers dürfen nur mittels Schlüssel oder Werkzeug wiedereinschaltbar sein.
- Leistungsschalter müssen so ausgelegt oder eingebaut werden, dass ihre Kalibriereinstellungen nicht ohne eine bewusste Handlung unter Anwendung eines Schlüssels oder eines Werkzeuges verändert werden können. Die Beschaffenheit des Gerätes oder die Einbausituation gewähren eine sichtbare Anzeige der Einstellung oder Kalibrierung.
- Wenn eine Kurzschlusschutzeinrichtung in der Einspeisung eingebaut ist, welche Sicherungseinsätze enthält, muss für den Zugang zum Auswechseln der NH - Sicherungseinsätze ein Schlüssel oder ein Werkzeug erforderlich sein.

8.7.3 Praktisches Ausführen von Schaltgerätekombinationen nach DIN EN 61439 Teil - 3

Zusätzliche Anforderungen beim Einbau von Leistungsschaltern

Aus der Anforderung, dass Leistungsschalter nur mittels Werkzeug wiedereinschaltbar sind, müssen diese mit einer Abschließvorrichtung versehen werden. Bei den Leistungsschaltern der Baugröße P160 und P250 können hierzu Vorhängeschlösser, wie z. B. S014 in den Schaltknebel montiert werden.



S014, Vorhängeschloss für Schaltknebel

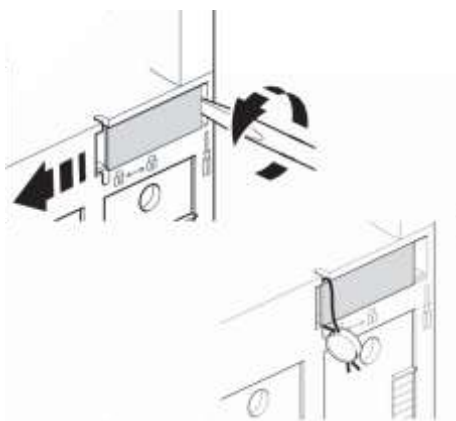
Bei den Leistungsschaltern größerer Baureihen muss auf die im Zubehör erhältlichen Knebelverriegelungen, wie z. B. HXD036H für die Baugröße h630 zurückgegriffen werden. Auch diese sind entsprechend mit Vorhängeschlössern zu versehen.

Bei allen Abschließvorrichtungen ist gewährleistet, dass bei Auslösen des Leistungsschalters der Knebel in die „Trip“ - Stellung springt. Ein Wiedereinschalten ist bei montierter Knebelverriegelung nicht möglich.

Zusätzliche Anforderungen beim Einbau von Betriebsmitteln mit NH - Sicherungen

Zur Erfüllung der Anforderung, dass zum Auswechseln der NH - Sicherungseinsätze ein Schlüssel oder ein Werkzeug erforderlich sein muss, können die Betriebsmittel je nach je nach Gerätetyp verriegelt und plombiert werden bzw. mit einer Abschließvorrichtungen versehen werden.

Bei den NH - Sicherungslasttrennern Typ LT* erfolgt die Verriegelung und Plombierung wie in der beiliegenden Montageanleitung erwähnt.



Bei den NH - Sicherungslasttrennern in Leistenbauform Typ LVS* ist es möglich, Vorhängeschlösser am Schaltknebel anzubringen.



S014, Vorhängeschloss für Typ LVS*

Bei beiden Varianten ist gewährleistet, dass ein „Ziehen“ und Austauschen der Sicherung nicht möglich ist.

8.8 Einbau von Betriebsmitteln

Allgemeines

Der Einbau von Betriebsmitteln wird durch DIN EN 61439-1, Kap. 8.5 'Einbau von Betriebsmitteln' geregelt.

Das Kapitel 8.5 'Einbau von Betriebsmitteln' umfasst die folgenden Themen:

- Kapitel 8.5.1 'Einsätze'
- Kapitel 8.5.2 'Herausnehmbare Teile'
- Kapitel 8.5.3 'Auswahl der Betriebsmittel'
- Kapitel 8.5.4 'Einbau der Betriebsmittel'
- Kapitel 8.5.5 'Zugängigkeit'
- Kapitel 8.5.6 'Abdeckungen'
- Kapitel 8.5.7 'Betätigungssinn und Anzeige von Schaltstellungen'
- Kapitel 8.5.8 'Leuchtmelder und Drucktaster'

8.8.1 Einsätze

Einbau von Einsätzen

Bei Einsätzen (DIN EN 61439-1 Kap. 3.2.1) dürfen die Verbindungen der Hauptstromkreise (DIN EN 61439-1 Kap. 3.1.3) nur angeschlossen oder gelöst werden, wenn die Schaltgerätekombination spannungslos ist. Das Herausnehmen und Befestigen dieser Einsätze ist im Allgemeinen nur mit Werkzeug möglich.

Zum Entfernen eines Einsatzes muss die gesamte Schaltgerätekombination oder ein Teil von ihr vom Netz getrennt werden.

Zur Verhinderung unerlaubter Betätigung darf das Schaltgerät mit Vorkehrungen versehen sein, um es in einer oder in mehreren seiner Stellungen zu sichern.

8.8.2 Herausnehmbare Teile

Herausnehmbare Teile

Herausnehmbare Teile müssen so gebaut sein, dass die eingebauten elektrischen Betriebsmittel sicher vom Hauptstromkreis getrennt oder mit ihm verbunden werden können, während dieser unter Spannung steht.

Herausnehmbare Teile dürfen mit einer Codiereinrichtung ausgerüstet sein (DIN EN 61439-1 Kap. 3.2.5).

Ein herausnehmbares Teil muss mit einer Einrichtung versehen sein, die sicherstellt, dass sie nur entfernt werden oder eingesetzt werden kann, nachdem ihr Hauptstromkreis von der Last abgeschaltet wurde.

Herausnehmbare Teile müssen eine Betriebsstellung (DIN EN 61439-1 Kap. 3.2.3) und eine Absetzstellung (DIN EN 61439-1 Kap. 3.2.4) haben.

8.8.3 Auswahl der Betriebsmittel

Auswahl der Betriebsmittel

Die in Schaltgerätekombinationen eingebauten Betriebsmittel müssen den für sie geltenden IEC-Normen entsprechen.

Die Betriebsmittel müssen bezüglich der äußeren Bauform der Schaltgerätekombination (z. B. offen oder geschlossen), ihrer Bemessungsspannungen, Bemessungsströme, Bemessungsfrequenz, Lebensdauer, Ein- und Ausschaltvermögen, Kurzschlussfestigkeit usw. für den betreffenden Anwendungsfall geeignet sein.

Wenn die Kurzschlussfestigkeit und / oder das Ausschaltvermögen der Betriebsmittel für die am Aufstellungsort zu erwartende Beanspruchung nicht ausreicht, müssen sie durch strombegrenzende Schutzeinrichtungen, z. B. Sicherungen oder Leistungsschalter, geschützt werden. Bei der Auswahl von strombegrenzenden Schutzeinrichtungen für eingebaute Schaltgeräte müssen die vom Hersteller des Geräts vorgeschriebenen höchstzulässigen Werte berücksichtigt werden; dabei ist auf die Koordination (DIN EN 61439-1 Kap. 9.3.4) zu achten.

Die Koordination von Betriebsmitteln, z. B. die Koordination von Motorstartern zu Kurzschluss - Schutzeinrichtungen, muss den dafür gültigen IEC-Normen entsprechen.

In einigen Fällen kann ein Überspannungsschutz erforderlich sein, z. B. für Betriebsmittel, welche die Überspannungskategorie 2 erfüllen (DIN EN 61439-1 Kap. 3.6.11).

8.8.4 Einbau der Betriebsmittel

Einbau der Betriebsmittel

Betriebsmittel müssen entsprechend den Vorgaben ihrer Hersteller so in der Schaltgerätekombination eingebaut und verdrahtet werden, dass ihre einwandfreie Funktion nicht durch Beeinflussung, z. B. Wärme, Schaltemissionen, Erschütterungen, Magnetfelder, die im bestimmungsgemäßen Betrieb auftritt, beeinträchtigt wird. Bei Schaltgerätekombinationen mit elektronischen Betriebsmitteln kann eine Trennung oder Abschirmung aller elektronischen signalverarbeitenden Stromkreise erforderlich sein.

Sind Sicherungen eingebaut, muss der ursprüngliche Hersteller Typ und Bemessungswerte der zu verwendenden Sicherungseinsätze angeben.

8.8.5 Zugängigkeiten

Zugängigkeit

Einstell- und Rückstelleinrichtungen, die innerhalb der Schaltgerätekombination bedient werden müssen, müssen leicht zugänglich sein.

Auf der gleichen Tragkonstruktion (Einbauplatte, Einbaurahmen) befestigte Funktionseinheiten und ihre Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter müssen so angeordnet sein, dass sie für das Befestigen, den Anschluss der Leiter, die Wartung und für einen Austausch zugänglich sind.

Sofern nicht anders zwischen dem Hersteller der Schaltgerätekombination und dem Anwender vereinbart, gelten folgende Anforderungen an die Zugängigkeit in Verbindung mit auf dem Boden aufgestellten Schaltgerätekombinationen:

- Anschlüsse, außer Schutzleiteranschlüssen, müssen wenigstens 0,2 m über der Standfläche der Schaltgerätekombination so angeordnet sind, dass Kabel und Leitungen leicht anzuschließen sind.
- Anzeigen, die vom Bediener abgelesen werden müssen, müssen in einem Bereich zwischen 0,2 m und 2,2 m über der Standfläche der Schaltgerätekombination angeordnet sein.
- Bedienteile, z. B. Griffe, Drucktaster oder Ähnliches, müssen in der Höhe so angeordnet sein, dass sie leicht bedient werden können, das heißt ihre Mittellinie muss in einem Bereich zwischen 0,2 m und 2 m über der Standfläche der Schaltgerätekombination liegen.
- Betätigungselemente für NOT-AUS - Einrichtungen (siehe IEC 60364-5-53, 536.4.2) müssen in einem Bereich zwischen 0,8 m und 1,6 m über der Standfläche der Schaltgerätekombination zugänglich angebracht sein.

8.8.6 Abdeckungen

Abdeckungen

Abdeckungen für handbetätigte Schaltgeräte müssen so angeordnet sein, dass Bediener durch Schaltemissionen nicht gefährdet werden.

Zur Verminderung der Gefährdung beim Auswechseln von Sicherungseinsätzen müssen Phasentrennwände verwendet werden, soweit dies nicht aufgrund der Bauart und Anordnung der Sicherungen überflüssig ist.

8.8.7 Betätigungssinn und Anzeige von Schaltstellungen

Betätigungssinn und Anzeige von Schaltstellungen

Die Bedienstellungen von Betriebsmitteln müssen eindeutig gekennzeichnet sein. Wenn der Betätigungssinn nicht mit IEC 60447 übereinstimmt, muss der Betätigungssinn eindeutig gekennzeichnet sein.

8.8.8 Leuchtmelder und Drucktaster

Leuchtmelder und Drucktaster

Wenn in der zutreffenden Produktnorm nicht anders festgelegt, müssen die Farben von Leuchtmeldern und Drucktastern in Übereinstimmung mit IEC 60073 sein.

8.9 Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen

Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen

Die Übereinstimmung mit den Bauanforderungen von (DIN EN 61439-1, Kap. 8.6) für innere elektrische Stromkreise und Verbindungen muss durch Besichtigung bestätigt und nach dieser Norm nachgewiesen werden.

Verbindungen, insbesondere geschraubte Verbindungen, müssen stichprobenartig überprüft werden, ob sie korrekt angezogen sind. Leiter müssen auf Übereinstimmung mit den Fertigungsunterlagen für die Schaltgerätekombination überprüft werden.

8.10 Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter

Allgemeines

Der Hersteller der Schaltgerätekombination muss angeben, ob die Anschlüsse für Leiter aus Kupfer oder Aluminium oder für beide Werkstoffe geeignet sind. Die Anschlüsse müssen so ausgeführt sein, dass die von außen eingeführten Leiter durch Schrauben, Steckanschlüsse usw. angeschlossen werden können und sichergestellt ist, dass die für die Strombemessung und die Kurzschlussfestigkeit der Betriebsmittel und des Stromkreises benötigte Kontaktkraft aufrechterhalten bleibt.

Soweit keine besonderen Vereinbarungen zwischen Hersteller der Schaltgerätekombination und Anwender getroffen sind, müssen die Anschlüsse Leiter aus Kupfer vom kleinsten bis zum größten Querschnitt, zugeordnet zum Bemessungsstrom, aufnehmen können (DIN EN 61439-1 Anhang A).

Wenn Leiter aus Aluminium angeschlossen werden sollen, sind Art, Größe und Anschlussverfahren der Leiter entsprechend der Vereinbarung zwischen Hersteller der Schaltgerätekombination und Anwender auszuführen.

Für den Anschluss von außen eingeführter Leiter für elektronische Stromkreise mit kleinen Strömen und kleinen Spannungen (kleiner als 1 A und kleiner als AC 50 V oder DC 120 V) an eine Schaltgerätekombination gilt DIN EN 61439-1 Tabelle A.1 nicht.

Der verfügbare Anschlussraum muss das ordnungsgemäße Anschließen der vorgegebenen, von außen eingeführten Leiter und bei mehradrigen Kabeln / Leitungen das Aufspleißen der Adern zulassen.

Anmerkung 1

In den Vereinigten Staaten von Amerika (USA) und in Mexiko müssen die National Electrical Codes zur Ermittlung des erforderlichen Mindest-Anschlussraums verwendet werden. In den USA ist NFPA 70, Artikel 312 anwendbar. In Mexiko ist NOM-001-SEDE anwendbar. In Kanada sind der Raum für Anschluss und Ausbiegen der Leitungen in dem Canadian Electrical Code, Part 2 Standard, C22.2 No. 0.12, Wire Space and Wire Bending Space in Enclosures for Equipment Rated 750 V or Less, festgelegt.

Die Leiter dürfen keinen Beanspruchungen ausgesetzt werden, die ihre übliche Lebensdauererwartung vermindern.

Soweit keine anderen Vereinbarungen zwischen Hersteller der Schaltgerätekombination und Anwender vorliegen, müssen in Drehstromkreisen mit Neutralleiter an die Anschlüsse für den Neutralleiter Kupferleiter mit folgender Strombelastbarkeit angeschlossen werden können:

- der halben Strombelastbarkeit des Außenleiters, falls dieser größer ist als 16 mm^2 ; Mindestwert des Neutralleiters jedoch 16 mm^2 ;
- mit gleicher Strombelastbarkeit wie der Außenleiter, wenn dessen Querschnitt gleich oder kleiner als 16 mm^2 ist.

Anmerkung 2

Bei einem anderen Leiterwerkstoff als Kupfer sollten die oben genannten Leiterquerschnitte durch Querschnitte mit äquivalenter Leitfähigkeit ersetzt werden; in diesem Fall können Anschlüsse für größere Querschnitte notwendig sein.

Anmerkung 3

Bei bestimmten Anwendungen, bei denen der Strom im Neutralleiter einen hohen Wert annehmen kann, z. B. bei großen Beleuchtungsanlagen mit Leuchtstoffröhren, kann ein Neutralleiter mit gleicher oder größerer Strombelastbarkeit wie die Außenleiter notwendig sein; dies ist zwischen Hersteller der Schaltgerätekombination und Anwender besonders festzulegen.

Vorgesehene Anschlüsse für ankommende und abgehende Neutralleiter, Schutzleiter und PEN - Leiter müssen in der Nähe der zugehörigen Außenleiteranschlüsse angeordnet werden.

Öffnungen in Kabel- / Leitungseinführungen, Abschlussplatten usw. müssen so ausgeführt sein, dass nach ordnungsgemäßem Einbringen der Kabel / Leitungen die vorgesehenen Schutzmaßnahmen gegen Berühren und die vorgesehene Schutzart erreicht werden. Dies erfordert, dass die vom Hersteller der Schaltgerätekombination für den jeweiligen Anwendungsfall angegebenen Mittel zum Einführen verwendet werden.

Anschlüsse für von außen herangeführte Schutzleiter müssen nach IEC 60445 gekennzeichnet werden. Ein Beispiel ist das Symbol Reg. Nr. 5019 nach IEC 60417. Dieses Bildzeichen darf entfallen, wenn für den von außen herangeführten Schutzleiter ein Anschluss an einem innenliegenden Schutzleiter vorgesehen ist, der eindeutig mit den Farben Grün und Gelb gekennzeichnet ist.

Die Anschlüsse für von außen herangeführte Schutzleiter (PE, PEN) und für Metallmäntel von Kabeln / Leitungen (Stahlinstallationsrohr, Bleimantel usw.) müssen, soweit erforderlich, kontaktblank sein. Wenn nichts anderes angegeben ist, müssen sie für den Anschluss von Kupferleitern geeignet sein. Für den Schutzleiter eines jeden abgehenden Stromkreises ist ein getrennter Anschluss geeigneter Größe vorzusehen.

Wenn nichts anderes zwischen Hersteller der Schaltgerätekombination und Anwender vereinbart ist, müssen Anschlüsse für Schutzleiter für den Anschluss von Kupferleitern mit einem Querschnitt basierend auf dem Querschnitt des entsprechenden Außenleiters nach (DIN EN 61439-1 Tabelle 5) geeignet sein.

Bei Umhüllungen und Leitern aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen muss besonders auf die Gefahr der elektrolytischen Korrosion geachtet werden. Die Anschlussmittel, die die durchgehende Verbindung der leitfähigen Teile mit dem äußeren Schutzleiter sicherstellen, dürfen keine andere Funktion haben.

Anmerkung 4

Besondere Vorkehrungen können bei metallischen Teilen der Schaltgerätekombination, insbesondere Leitungseinführungsplatten, erforderlich sein, wenn diese mit einer besonders widerstandsfähigen Oberfläche, zum Beispiel Pulverbeschichtung, versehen sind.

'Wenn nicht anders festgelegt muss die Kennzeichnung von Anschlüssen mit IEC 60445 übereinstimmen.' (Zitat: DIN EN 61439-1, Kapitel 8.8)

'Die Übereinstimmung mit den Bauanforderungen (DIN EN 61439-1 Kap. 8.8) für Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter muss durch Besichtigung bestätigt werden.' (Zitat: DIN EN 61439-1, Kapitel 10.8)

'Die Anzahl, der Typ und die Kennzeichnung von Anschlüssen müssen auf Übereinstimmung mit den Fertigungsunterlagen für die Schaltgerätekombination überprüft werden.' (Zitat: DIN EN 61439-1, Kapitel 11.7)

8.11 Isolationseigenschaften

Betriebsfrequente Spannungsfestigkeit

Die Stromkreise einer Schaltgerätekombination müssen über die entsprechende betriebsfrequente Spannungsfestigkeit besitzen. Die Bemessungsisolationsspannung jedes Stromkreises einer Schaltgerätekombination muss größer oder gleich der höchsten Betriebsspannung sein. Um dies zu gewähren sind die Datenblätter der Betriebsmittel und die Zusatzdokumentation der Anschlusstechnik zu beachten.

Stoßspannungsfestigkeit

Stoßspannungsfestigkeit von Hauptstromkreisen

Luftstrecken zwischen aktiven Teilen und Körpern der Schaltgerätekombination und Luftstrecken zwischen aktiven Teilen unterschiedlichen Potentials müssen in der Lage sein der geforderten Prüfspannung je nach Einbausituation entsprechend den in der Norm ersichtlichen Werten der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit standzuhalten.



Bei der Betriebsmittelauswahl sind diese Werte zu beachten.

Stoßspannungsfestigkeit von Hilfsstromkreisen

'Hilfsstromkreise, die an den Hauptstromkreis angeschlossen sind und mit dessen Bemessungsbetriebsspannung sowie ohne zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung von Überspannungen betrieben werden, müssen die Anforderungen von DIN EN 61439-1, Kap. 9.1.3.1 erfüllen.

Hilfsstromkreise, die nicht an den Hauptstromkreis angeschlossen sind, dürfen eine vom Hauptstromkreis abweichende Überspannungsfestigkeit haben. Luftstrecken solcher Kreise, AC oder DC, müssen die entsprechende Stoßspannungsfestigkeit nach Anhang G der DIN EN 61439-1 aufweisen.' (Zitat DIN EN 61439-1, Kapitel 9.1.3.2)

Um die Planung der Schaltgerätekombination zu erleichtern sind in nachfolgenden Tabellen exemplarisch die Stoßspannungsfestigkeit einiger Schaltgeräte gelistet. Für detaillierte Daten die Dokumentation der Betriebsmittel beachten.

		Isolations- spannung [U _i]	Stoßspan- nungsfestigkeit [U _{imp}]	Betriebsumge- bungstemperatur
	6 kA, 6...63 A	500 V	4000 V	-25...60 °C
	10 und 15 kA, 6...125 A	500 V	6000 V	-25...60 °C
	6 und 10 kA, 6...32 A	500 V	6000 V	-25...40 °C

		Isolations- spannung [U _i]	Stoßspan- nungsfestigkeit [U _{imp}]	Betriebsumge- bungstemperatur
RCD 	16...63 A	500 V	6000 V	-25...40 °C
SLS 	16...100 A	690 V	6000 V	-25...40 °C
NH-Sicherungslas- t trennschalter 	63...630 A	1000 V	8000 V	-25...60 °C
NH-Fuse switch 	63...630 A	800 V	8000 V	-25...55 °C
MCCB 	P160 / P250 / P630	800 V	8000 V	-20...70 °C
	h1000...h1600	800 V	6000 V	-20...70 °C
RCD 	160...630 A	690 V	6000 V	-20...70 °C
Lasttrenner 	HAB, -C, -D, - E 20...160 A	800 V	8000 V	-20...70 °C
	h160	600 V	6000 V	-20...70 °C
	h250...h1600	800 V	8000 V	-20...70 °C
Lastumschalter / Netzumschalter	HIM... Hutschiene 20...80 A	800 V	8000 V	-20...70 °C



	Isolations- spannung [U]	Stoßspan- nungs- festigkeit [U_{imp}]	Betriebsumge- bungstemperatur
Hutschiene 63...125 A	800 V	8000 V	-20...70 °C
Montageplatte 125...400 A	800 V	8000 V	-20...70 °C
Montageplatte 630...1600 A	1000 V	12000 V	-20...70°C

8.12 Nachweis der Erwärmung bei Niederspannungsschaltgerätekombinationen

Einführung

Die Beurteilung von Grenzübertemperaturen ist bei Niederspannungsschaltgerätekombinationen ein wichtiges Kriterium. Fehlbeurteilungen von Grenzübertemperaturen sind die Ursachen von Produktions-, Maschinen-, und Arbeitszeitausfällen (Reparaturzeit der Anlage).

Daher muss das Interesse an einer entsprechenden Norm zur Ermittlung von Grenzübertemperaturen sowohl beim Betreiber als auch beim Hersteller der Schaltgerätekombination sehr groß sein.

8.12.1 Gehäuseführung, Gehäusewerkstoffe

Gehäuseführung, Gehäusewerkstoffe

In der Theorie neigt man zur Annahme, dass ein Gehäuse aus einem Isolierstoff oder ein Gehäuse mit einer hochwertigen Schutzart ein schlechteres Temperaturverhalten besitzt als ein Gehäuse aus Stahlblech oder niedriger Schutzart.

In der Praxis wird aber bei der Betrachtung der Übertemperatur in Schaltanlagenkombinationen der Beharrungszustand verwendet.

Hier wird die Erwärmungsprüfung solange fortgesetzt, bis die Übertemperatur einen annähernd konstanten Wert erreicht hat. Ein Wert gilt als konstant, wenn sich die Temperatur um nicht mehr als 1 Kelvin pro Stunde ändert. Durch diese Bedingungen ergeben sich zwischen oben angegebenen Gehäusen nur vernachlässigbar geringe Unterschiede.

Dadurch bedingt können somit Unterschiede wie die Ausführung des Gehäusewerkstoffes, die Wandstärke eines Gehäuses oder die Beschichtungen eines Gehäuses vernachlässigt werden.

8.12.2 Leitungen und Sammelschienen

Leitungen und Sammelschienen

Leitungen sind im Rahmen der Betrachtung der Verlustleistung mit einzubeziehen, da die thermische Verlustleistung quadratisch mit der Stromstärke zunimmt. Das gleiche gilt auch für Sammelschienen.

Steuerleitungen brauchen in der Regel bei den Stromwärmeverlusten nicht berücksichtigt zu werden. Die Verlustleistungen der Steuerleitungen sind oftmals schon in den Angaben der Verlustleistungen der Steuergeräte integriert.

8.12.3 Hinweise zur Verringerung der Verlustleistung in Gehäusen

Hinweise zur Verringerung der Verlustleistungen in Gehäusen

Als mittelbare Maßnahmen zählen Maßnahmen, die schon im Planungsstadium getroffen werden können.

Als unmittelbare Maßnahmen zählen Maßnahmen die eine direkte Auswirkung auf die Wärmereduzierung im Schaltschrank haben.

Mittelbare Maßnahmen

Durch eine durchdachte Anordnung der Betriebsmittel können bessere Wärmeverhältnisse erreicht werden.

So sollten z. B. Geräte die eine große Verlustleistung abgeben und somit eine große Wärmemenge erzeugen im unteren Teil der Anlage positioniert werden, damit die abgegebene Wärme nach oben entweichen kann.

Auch ein eventuelles gegenseitiges Aufheizen der einzelnen Geräte muss berücksichtigt werden. Was dazu führt, dass wärmeempfindliche Geräte im unteren Bereich der Anlage positioniert werden müssen.

Auch die Umgebungsbedingungen am Aufstellungsort müssen mit bei der Planung berücksichtigt werden.

Unmittelbare Maßnahmen

Abführung der Wärmeverlustleistung durch Luftaustausch. Hierbei kann durch zusätzliche Lüftungsöffnungen ein Luftaustausch im Innern des Schaltschranks erzwungen werden.

Abführung der Wärmeverlustleistung durch Lüfter. Dabei wird durch Lüfter kühlere Umgebungsluft angesaugt und die erwärmte Innenluft wieder abgeführt.

Abführung der Wärmeverlustleistung durch Wärmetausch. Hier wird der Wärmetausch durch Kühlgeräte erzwungen.

8.12.4 Anwendungsgebiet

Anwendungsgebiet

Für allseitig geschlossene Installationsverteiler mit den Abmessungen nach DIN 43870, und als besondere Anforderungen an Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen, zu deren Bedienung Laien Zutritt haben.

8.12.5 Fazit

Allgemeines

Werden die ermittelten Verlustleistungen (Summe Geräte, Schaltschrank) in einer Energiebilanz gegenübergestellt, so kann man Rückschlüsse auf die tatsächlichen und maximalen Temperaturverhältnisse ziehen.

Ein Gehäuse mit festgelegten Maßen und festgelegter Schutzart kann bei freier Luftströmung eine bestimmte Wärmemenge abführen. Für den Grenzwert der abführbaren Verlustleistung gilt als Kriterium die Temperatur im Innenraum des Gehäuses, bei dem die eingebauten elektrischen Betriebsmittel in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt sind. Außerdem müssen die Temperaturen der berührbaren äußeren Umhüllung innerhalb der in DIN EN 61439-1 Tabelle 6 'Grenzübertemperaturen' vorgegebenen Bedingungen liegen.

Die Wärmeableitfähigkeit eines Gehäuses hängt im Wesentlichen von der Schutzart ab und wird beeinflusst von:

- der Schrankgröße,
- den Proportionen (Höhe / Breite / Tiefe),
- dem Vorhandensein von Lüftungsöffnungen,
- der Temperaturdifferenz (ΔT) zwischen Schrankinnen- und Umgebungsluft,
- der Art der Aufstellung des Gehäuses,
- und der Wärmequellenverteilung innerhalb des Gehäuses.

Als Umgebungstemperatur der Schaltgerätekombination gilt, wenn keine anders lautenden Abmachungen getroffen werden, die Lufttemperatur, die für Innenraumaufstellung als Mittelwert von 24 Stunden festgelegt wurde: 35 °C.

Weicht die Umgebungstemperatur außerhalb der Anlage von dem Mittelwert 35 °C ab, so muss dieser Wert als Umgebungstemperatur genutzt werden. Die Absprache unterliegt der Verantwortung des Herstellers der Schaltgerätekombination und dem Anwender.

Für Schaltgerätekombinationen nach DIN EN 61439 - 1 / - 2 und DIN EN 61439 - 1 / - 3 muss nachgewiesen werden, dass die in DIN EN 61439 - 1 festgelegten Grenzübertemperaturen für die verschiedenen Teile der Schaltgerätekombination oder des Schaltgerätekombinationssystems nicht überschritten werden.

HINWEIS

Nachweise müssen durch eine oder mehrere der folgenden Methoden geführt werden:

- Prüfung mit Strom;
- Ableitung der Bemessungswerte ähnlicher Varianten (von einer geprüften Bauart);
- oder Berechnung.

8.13 Nachweis der Erwärmung beim System univers N

Zwei Methoden

Für das System univers N wurden je nach Anwendung verschiedene Wege begangen. Zum einen gibt es komplette Schaltgerätekombinationen, welche geprüft wurden. Dies kann in Abstimmung mit dem Produkt Marketing hager Electro GmbH & Co.KG und dem Labor auch für individuelle Lösungen durchgeführt werden. Zur besseren Ableitung wurden speziell Anwendungen, bei dem Betriebsmittel direkt nebeneinander montiert vorgesehen sind, als Funktionseinheiten geprüft und der Bemessungsbelastungsfaktor RDF bestimmt. Daten zu diesen Betriebsmitteln und Hinweise bei besonders zu behandelnden Betriebsmitteln sind in Abschnitt 'Bündelung von Betriebsmitteln' nachfolgend in diesem Hauptkapitel zu entnehmen.

Grundsätzlich wurden die Methoden der Berechnung basierend auf gemessenen Werten als Lösungsweg für den Nachweis der Erwärmung gewählt.

Es gibt zwei Methoden wie man zu dem Nachweis kommen kann, diese sind:

1. Methode

„Abgleich der P_v eingebauter Betriebsmittel mit $P_{zul.}$ der Schränke“. Hier handelt es sich um Gehäuse welche hager mit Betriebsmitteln und / oder Ersatzwiderständen bestückt hat und $P_{zul.}$ je Temperaturdifferenz gemessen hat. Für alle Gehäuse der Serie univers wurde so die einbaubare Verlustleistung in Abhängigkeit der nutzbaren Temperaturdifferenz ermittelt und tabellarisch dargestellt.

2. Methode

„Ermittlung der Erwärmung innerhalb der Schaltgerätekombination“ basiert auf dem Verfahren nach IEC 60890. Hierbei wird die ermittelte Verlustleistung als Grundlage genommen um den Temperaturverlauf innerhalb des Gehäuses zu ermitteln. Um den Berechnungsweg für den Hersteller der Schaltgerätekombination zu erleichtern wurden die Erwärmungswerte in 50 % und 100 % der Gehäusehöhe in Abhängigkeit der eingebauten Verlustleistung ermittelt und ebenfalls tabellarisch dargestellt. Somit kann durch Eintragen der angegebenen Werte in die Grafik einfach der Temperaturverlauf in der Schaltgerätekombination dargestellt werden.

8.13.1 Bündelung von Betriebsmitteln

Zwei Fälle zur Planung

Grundsätzlich sind die technischen Daten aus den Hager Katalogen zu nutzen.

Um die Arbeit im System zu erleichtern sind im Folgenden Besonderheiten, welche in Bezug auf Thermik in der Schaltgerätekombination wichtig sind, herausgehoben.

Bei Funktionseinheiten mit gleichartigen Abgängen sind **zwei Fälle** bei der Planung zu beachten.

- **Fall A)** Die Abgänge werden nicht oder vernachlässigbar gering von den umgebenden Betriebsmitteln bei der Wärmeabgabe behindert.
- **Fall B)** Die Abgänge sind direkt nebeneinander / übereinander montiert. Z. B. Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform. Hier ist die thermische Beeinflussung sehr groß. Die Bündelungen wurden gemessen und es sind die Werte aus nachfolgender Tabelle zu nutzen.

Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform NH00 / 60 mm senkrecht



Erwärmungsprüfung: Grenztemperatur 70 K:

SaS-System 60 mm Abstand	Anzahl der Leis- ten	Leitungsquerschnitt der Abgänge [mm ²]	Sicherungseinsätze [A]	Max. Strom [A]
30 x 10 mm Cu	4	50	125	120
30 x 10 mm Cu	5	50	125	110
30 x 10 mm Cu	6	50	125	100
30 x 10 mm Cu	4	70	160	130
30 x 10 mm Cu	5	70	160	118
30 x 10 mm Cu	6	70	160	105

Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform NH00 / 60 mm waagrecht



Erwärmungsprüfung: Grenztemperatur 70 K:

SaS-System 60 mm Abstand	Anzahl der Leisten	Leitungsquerschnitt der Abgänge [mm ²]	Sicherungseinsätze [A]	Max. Strom [A]
30 x 10 mm Cu	3	50	125	120
30 x 10 mm Cu	4	50	125	113
30 x 10 mm Cu	5	50	125	106
30 x 10 mm Cu	6	50	125	100
30 x 10 mm Cu	3	70	160	135
30 x 10 mm Cu	4	70	160	125
30 x 10 mm Cu	5	70	160	115
30 x 10 mm Cu	6	70	160	105

Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform NH00, NH1-3 / 185 mm senkrecht



Erwärmungsprüfung: Grenztemperatur 70 K und Einbau von mehr als 2 Leisten in Baustein / Bausatz:

Baugröße	Leitungsquerschnitt der Abgänge [mm ²]	Kabelgang	RDF	Max. Strom [A]
NH00/160A	70	oben / unten	0,72	115
NH1/250A	120	oben / unten	0,72	180
NH2/400A	240	oben / unten	0,72	288
NH3/630A	2 x 185	oben / unten	0,72	453

Leitungsschutzschalter



Hinweis zur Belastbarkeit von Leitungsschutzschaltern

Die Umgebungstemperatur beeinflusst das thermische Auslöseverhalten der Leitungsschutzschalter.

Die auf die Geräte aufgedruckten Nennströme gelten bei einer Temperatur von 30 °C. Die in dieser Spalte eingetragenen Ströme sind somit identisch mit den Nennströmen der Leitungsschutzschalter, da bei dieser Temperatur das Auslöseverhalten werkseitig eingestellt ist.

Die Tabelle gibt zudem die korrigierten Werte der Bemessungsströme in Abhängigkeit der Umgebungstemperaturen an.

I_n [A]	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
0,5	0,5	0,47	0,45	0,4	0,38	-	-
1	1	0,95	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
2	2	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3
3	3	2,8	2,5	2,4	2,3	2,1	1,9
4	4	3,7	3,5	3,3	3	2,8	2,5
6	6	5,6	5,3	5	4,6	4,2	3,8
10	10	9,4	8,8	8	7,5	7	6,4
16	16	15	14	13	12	11	10
20	20	18,5	17,5	16,5	15	14	13
25	25	23,5	22	20,5	19	17,5	16
32	32	30	28	26	24	22	20
40	40	37,5	35	33	30	28	25
50	50	47	44	41	38	35	32
63	63	59	55	51	48	44	40

Hinweis

In Abhängigkeit der Umgebungstemperaturen wird die Belastbarkeit der Leitungsschutzschalter durch die Bündelung beeinflusst. Die durch die Umgebungstemperatur beeinflussten Bemessungsströme sind zusätzlich unter Beachtung der nachfolgenden Tabelle zu reduzieren.

Korrekturfaktor (K) bei gegenseitiger thermischer Beeinflussung von nebeneinander montierten Leitungsschutzschaltern bei Bemessungsbelastung

Anzahl von LS-Schaltern (*)	K
1	1,0
2...3	0,95
4...5	0,9
≥ 6	0,85

(*) gilt für 1-, 2-, 3-, 4-, 1+N, 3+N - polige Geräte

Das Auslöseverhalten der Leitungsschutzschalter ist zudem frequenzabhängig. Es wird bei Anschluss an Netzsysteme mit abweichender Frequenz von 50 Hz beeinflusst. Diese und weitere grundsätzliche Daten sind den technischen Seiten des Betriebsmittels zu entnehmen.

D02 Reitersicherungsunterteile, Breite 27 mm, L063L



Innerhalb des bauartgeprüften Innenausbauensystems univers N gelten folgende Werte für den I_{ng} (group rated current).

Einbau auf waagerechten Sammelschienensystem.

SaS 60 mm Abstand	Anzahl der Elemente	Leitungsquerschnitt der Abgänge [A]	Si.-Einsätze [A]	I_{ng} [A]
12 x 5 mm Cu	3	16	63	44
20 x 5 mm Cu	3	16	63	44
30 x 5 mm Cu	3	16	63	44
20 x 10 mm Cu	3	16	63	46
30 x 10 mm Cu	3	16	63	47
12 x 5 mm Cu	6	16	63	38
20 x 5 mm Cu	6	16	63	39
30 x 5 mm Cu	6	16	63	39
20 x 10 mm Cu	6	16	63	42
30 x 10 mm Cu	6	16	63	42
20 x 5 mm Cu	9	16	63	32
30 x 5 mm Cu	9	16	63	37
20 x 10 mm Cu	9	16	63	37
30 x 10 mm Cu	9	16	63	38
20 x 10 mm Cu	12	16	63	33
30 x 10 mm Cu	12	16	63	33

Diese Werte wurden bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 55 °C im Schrank ermittelt.

Die Prüfung und Ermittlung der I_{ng} -Werte erfolgte mit Sicherungseinsätzen D02 63 A. Beschreibung des Verfahrens zur Umrechnung auf I_{ng} -Werte mit kleineren Sicherungseinsätzen siehe Seite 543.

D02 Reitersicherungsunterteile, Breite 36 mm, L063L1



Innerhalb des bauartgeprüften Innenausbausystems univers N gelten folgende Werte für den I_{ng} (group rated current).

Einbau auf waagerechten Sammelschienensystem.

SaS 60 mm Abstand	Anzahl der Elemente	Leitungsquerschnitt der Abgänge [A]	Si.-Einsätze [A]	I_{ng} [A]
12 x 5 mm Cu	3	16	63	43
20 x 5 mm Cu	3	16	63	48
30 x 5 mm Cu	3	16	63	49
20 x 10 mm Cu	3	16	63	50
30 x 10 mm Cu	3	16	63	53
12 x 5 mm Cu	6	16	63	36
20 x 5 mm Cu	6	16	63	43
30 x 5 mm Cu	6	16	63	44
20 x 10 mm Cu	6	16	63	45
30 x 10 mm Cu	6	16	63	48
20 x 5 mm Cu	9	16	63	33
30 x 5 mm Cu	9	16	63	37
20 x 10 mm Cu	9	16	63	38
30 x 10 mm Cu	9	16	63	40
20 x 10 mm Cu	12	16	63	33
30 x 10 mm Cu	12	16	63	33

Diese Werte wurden bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 55 °C im Schrank ermittelt.

Die Prüfung und Ermittlung der I_{ng} -Werte erfolgte mit Sicherungseinsätzen D02 63 A. Beschreibung des Verfahrens zur Umrechnung auf I_{ng} -Werte mit kleineren Sicherungseinsätzen siehe Seite 543.

D02 Sicherungsschaltleiste L063M

Innerhalb des bauartgeprüften Innenausbauensystems univers N gelten folgende Werte für den I_{ng} (group rated current).

Einbau auf waagerechten Sammelschienensystem.

SaS 60 mm Abstand	Anzahl der Elemente	Leitungsquerschnitt der Abgänge [A]	Si.-Einsätze [A]	I_{ng} [A]
12 x 5 mm Cu	3	16	63	47
20 x 5 mm Cu	3	16	63	48
20 x 10 mm Cu	3	16	63	50
30 x 10 mm Cu	3	16	63	50
12 x 5 mm Cu	6	16	63	36
20 x 5 mm Cu	6	16	63	40
20 x 10 mm Cu	6	16	63	40
30 x 10 mm Cu	6	16	63	42
20 x 10 mm Cu	12	16	63	35
30 x 10 mm Cu	12	16	63	38

Diese Werte wurden bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 55 °C im Schrank und einer Grenzüber Temperatur von 70°C ermittelt.

Die Prüfung und Ermittlung der I_{ng} -Werte erfolgte mit Sicherungseinsätzen D02 63 A. Beschreibung des Verfahrens zur Umrechnung auf I_{ng} -Werte mit kleineren Sicherungseinsätzen siehe nächster Absatz.

D02 Reitersicherungsunterteile und Sicherungsschaltleisten - Umrechnung für andere Sicherungseinsätze

Die Prüfung und Ermittlung der I_{ng} -Werte erfolgte mit Sicherungseinsätzen D02 63 A. Die Umrechnung auf I_{ng} -Werte mit kleineren Sicherungseinsätzen erfolgt nach folgender Formel:

$$I_{ng \text{ neu}} = \frac{I_n \text{ neuer Sicherungseinsatz}}{I_n \text{ Sicherungseinsatz aus Prüfung}} \times I_{ng \text{ gemessen}}$$

Anwendungsbeispiel

Sicherungseinsatz 40 A bei folgenden Parametern:

SaS 60 mm Abstand	Anzahl der Elemente	Leitungsquerschnitt der Abgänge [A]	Si.-Einsätze [A]	I_{ng} [A]
12 x 5 mm Cu	3	16	63	44

$$I_{ng \text{ neu}} = \frac{40 \text{ A}}{63 \text{ A}} \times 44 \text{ A} = 27,9 \text{ A}$$

Schütze und Installationsrelais



Um die gegenseitige Beeinflussung von Schützen und Installationsrelais zu reduzieren ist bei Bündelung solcher Geräte ein Distanzstück für eine halbe Platzeinheit einer Modulargerätereihe **LZ060** zu nutzen.



Messgeräte



Die Messgenauigkeit wird durch die Umgebungstemperatur beeinflusst. Hierzu sind die technischen Daten der Messgeräte zu beachten.

Kompakt - Leistungsschalter, Baugröße x160



Anzahl der MCCBs	Leitungsquerschnitt der Zu- und Abgänge [mm ²]	Nennstrom [A]	Max. Strom [A]	RDF
1	70	160	140	0,88
2-5	70	160	128	0,80

Bei Verwendung von Anschlussverlängerungen:

Anzahl der MCCBs	Leitungsquerschnitt der Zu- und Abgänge [mm ²]	Nennstrom [A]	Max. Strom [A]	RDF
1	70	160	136	0,85
2-5	70	160	123	0,77

Kompakt - Leistungsschalter, Baugröße x250



Anzahl der MCCBs	Leitungsquerschnitt der Zu- und Abgänge [mm ²]	Nennstrom [A]	Max. Strom [A]	RDF
1	120	250	200	0,80
2-5	120	250	163	0,65

Kompakt - Leistungsschalter, Baugröße h400 – h1600

Baugröße	Leitungsquerschnitt der Abgänge [mm ²]	Kabelgang	RDF	Max. Strom [A]
h400	240	oben / unten	0,8	320
h630	2 x 185	oben / unten	0,8	504
h800	1 x 50 x 10	oben / unten	0,8	640
h1000	2 x 30 x 10	oben / unten	0,8	800
h1600	2 x 50 x 10	oben / unten	0,8	1280

8.13.2 Methode 1: Abgleich P_v der eingebauten Betriebsmittel mit P_{zul.} der Schränke

Methode 1: Abgleich P_v der eingebauten Betriebsmittel mit P_{zul.} der Schränke

Für den Nachweis einer Schaltgerätekombination mit einem einzigen Abteil und einem Bemessungsstrom nicht über 630 A und für Bemessungsfrequenzen bis einschließlich 60 Hz wird der Nachweis durch Berechnung wie folgt durchgeführt:

- Auswahl eines Gehäuses nach dem Platzbedarf der einzubauenden Geräte.
- Die Verlustleistung ist innerhalb der Umhüllung annähernd gleichmäßig verteilt.
- Die Bemessungsströme der Stromkreise der Schaltgerätekombination dürfen 80 % der konventionellen thermischen Ströme in freier Luft I_{th} oder der Bemessungsströme I_n, der elektrischen Betriebsmittel im Stromkreis nicht überschreiten.

Hinweis:

Die Schutzeinrichtungen der Stromkreise müssen so ausgewählt werden, dass die Abgangsstromkreise angemessen geschützt sind, z. B. Geräte für thermischen Motorschutz bei der berechneten Temperatur in der Schaltgerätekombination.

- Bestimmung der wirksamen Verlustleistung:
 - Die Verlustleistungen aller ausgewählten Geräte, Leitungen und Sammelschienen liegen vor.
 - Die zu erwartenden Verlustleistungen der Betriebsmittel werden entsprechend ihrem Bemessungsstrom mit Hilfe folgender Formel bestimmt.

$$P_V = P_N \left[\frac{I_L}{I_N} \right]^2$$

- Werden zwischen dem Betreiber der Anlage und dem Hersteller der SK keine Lastströme I_L definiert, so sind die Werte für angenommene Belastung nach Tabelle 101 nach DIN EN 61439 - 2 (Energie-Schaltgerätekombination) bzw. DIN EN 61349 - 3 (Installationsverteiler) anzuwenden. Das Produkt aus der Multiplikation von I_n und angenommener Belastungsfaktor geht in die Verlustleistungsberechnung ein.
- Die Verlustleistungen der Leitungen müssen auch berücksichtigt werden. Diese Daten entnehmen sie den nachfolgenden Tabellen. Die dort angegebenen Werte basieren auf den Querschnittzuordnungen aus der VDE 0100 Teil 430/6.8.1 (Tabelle 1 'Zuordnung von Leitungsschutzsicherungen ...'), abgestimmt auf die Nennströme der Geräte.

Es wurde eine mittlere Leitungslänge von 0,7 m zugrunde gelegt. Die ermittelten Verlustleistungen der Leitungen P_{v, Ltg.} sind in den Tabellen in der Spalte P_v + P_{v, Ltg.} bereits auf die Verlustleistungen P_v der Geräte addiert.

Hinweis:

Es ist zu berücksichtigen, dass der gesamte Laststrom auf den Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{nA} begrenzt ist.

Beispiel:

Eine Schaltgerätekombination mit nur einem Abteil und einem Bemessungsstrom von 100 A (begrenzt durch die Verteilschienen) ist mit 20 Abgangsstromkreisen ausgerüstet. Der angenommene Laststrom jedes Stromkreises beträgt 8 A.

Die gesamte wirksame Verlustleistung ist für 12 Abgangsstromkreise, jeweils mit 8 A belastet, zu berechnen.

Hinweis:

Es gibt Geräte, deren Verlustleistung im Wesentlichen proportional zu I² ist und andere mit im Wesentlichen konstanter Verlustleistung.

- Die Verlustleistungen der einzelnen Betriebsmittel sind zu addieren und die Gesamtverlustleistung ist ermittelt (ggf. Software **hagercad**).
- Die mechanischen Teile und die eingebauten Betriebsmittel müssen so angeordnet sein, dass die Luftzirkulation nicht wesentlich beeinträchtigt wird.
Hinweis:
Dies ist speziell bei frei zu bestückenden Montageplatten zu beachten. Bei der Anwendung der Bausteine und Bausätze ist diese Konstruktionsanforderung mit beachtet worden. Betriebsmittel die aneinander gereiht werden und sich somit stark wechselseitig beeinflussen wurden zur Erleichterung der Planung zusätzlich in Bezug auf den Bemessungsbelastungsfaktor RDF (DIN EN 61439-1) geprüft.
- Leiter, die Ströme über 200 A tragen, und benachbarte Konstruktionsteile sind so angeordnet, dass Wirbelströme und Hystereseverluste minimiert werden.
Hinweis:
Sammelschienenanordnungen und Betriebsmittelbefestigungen (z. B. Leistungsschalter) wurden speziell auf diese Anforderung ausgelegt. Bei der Verdrahtung ist darauf zu achten, dass dieses Konstruktionsmerkmal beibehalten wird.
- Alle Leiter müssen auf 125 % des Mindestquerschnittes entsprechend dem Bemessungsstrom der Funktionseinheit nach IEC 60364-5-52 dimensioniert werden.
Hinweis:
Bei der Dimensionierung ist zu beachten, dass nicht der I_{th} bzw. I_n sondern der Bemessungsstrom des Stromkreises genutzt wird.
Beispiele für die Anwendung dieser Norm auf die Bedingungen in einer Schaltgerätekombination enthalten die Tabellen in den Kapiteln 'Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen' und 'Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter'. Sollte aus einer Prüfung ein Leiter mit abweichendem Querschnitt nötig sein, wird dieser in dem betreffenden Kapitel ergänzt.
- Festlegen der zulässigen Übertemperatur der Luft in der Schaltgerätekombination. Hier ist die maximale Betriebstemperatur der Geräte zu beachten, z. B. $\Delta T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Auswahl eines Gehäuses bei dem die maximale Wärmeabstrahlung des Gehäuses größer oder gleich der Verlustleistung der eingebauten Betriebsmittel ist.
Hinweis:
Montageart des Gehäuses (Wandeinbau oder -aufbau) beachten. Angaben über die abführbare Verlustleistung $P_{zul.}$ der Umhüllung in Abhängigkeit von der Erwärmung (Temperaturdifferenz aus Absatz h) für die unterschiedlichen zugelassenen Installationsarten (z. B. Wandeinbau, -aufbau) sind aus Kapitel 'Zulässige Verlustleistung Schränke' zu entnehmen.
Hinweis:
Die Werte wurden in Übereinstimmung mit DIN EN 61439-1, -2 Abschnitt 10.10.4.2.2 gemessen.
Hinweis:
Im System univers wird Standardmäßig ohne innere waagerechte Trennwände gearbeitet. Im Falle dass es die Anwendung erforderlich macht, muss die zulässige Verlustleistung, bis zur maximalen Anzahl von drei Trennwänden, um den Faktor a reduziert werden. Die Wert a ist aus Tabelle Umrechnungsfaktor a zu entnehmen. $P_{zul.} = a P_{zul.}$

Tabelle Umrechnungsfaktor a

Umrechnungsfaktor a - Verlustleistung

Anzahl der inneren waagerechten Trennwände	Umrechnungsfaktor a
0	1,00
1	0,94
2	0,84
3	0,72

Tabelle 101 für Installationsverteiler

Angenommener Belastungsfaktor f nach DIN EN 61439-3 Tabelle 101

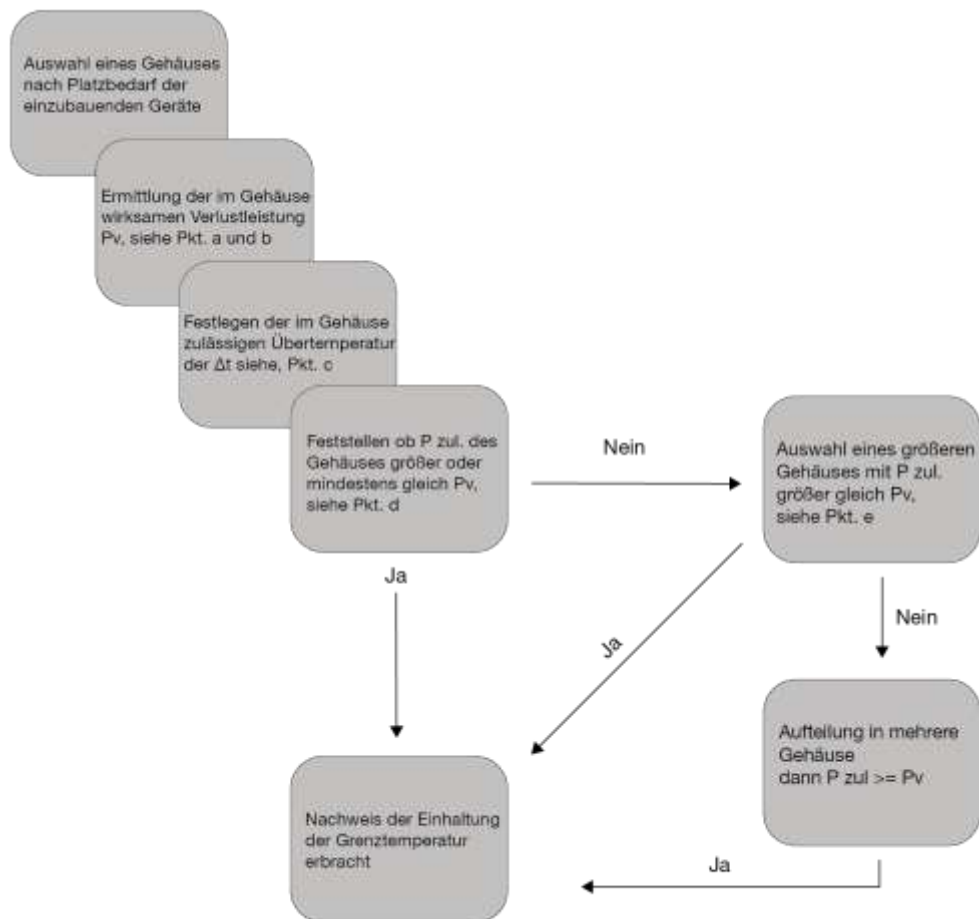
Anzahl der Abgangsstromkreise	Angenommener Belastungsfaktor
2 und 3	0,8
4 und 5	0,7
6 bis einschließlich 9	0,6
10 und mehr	0,5

Tabelle 101 für Energie - Schaltgerätekombinationen

Angenommener Belastungsfaktor f nach DIN EN 61439-2 Tabelle 101

Art der Belastung	Angenommener Belastungsfaktor
Energieverteilung - 2 und 3 Stromkreise	0,9
Energieverteilung - 4 und 5 Stromkreise	0,8
Energieverteilung - 6 bis 9 Stromkreise	0,7
Energieverteilung - 10 und mehr Stromkreise	0,6
Stellantrieb	0,2
Motoren ≤ 100 kW	0,8
Motoren >100 kW	1

Vorgehensweise zum Nachweis der Einhaltung der Grenztemperatur



P_{zul} = maximale Wärmeabstrahlung des Gehäuses

P_v = Verlustleistungen der eingebauten Geräte und Leitungen

Nachweis der Einhaltung der Grenztemperatur

Ist das Kriterium aus der vorangegangenen Abbildung (s. o.) nicht erfüllt, müssen andere Maßnahmen getätigt werden wie:

- Aufteilung in mehrere Schränke
- Aufteilung in mehrere Felder
- Klimatisierung der Schaltgerätekombination
- Verlustleistungsärmeren Aufbau (z. B. größere Cu-Querschnitte, andere Anordnung der Bauteile etc.)

8.13.3 Methode 2: Ermittlung der Erwärmung innerhalb der Schaltgerätekombination

Methode 2: Ermittlung der Erwärmung innerhalb der Schaltgerätekombination

Methode 2 gibt die Möglichkeit den Nachweis einer Schaltgerätekombination oberhalb 630 A und andererseits für Schaltgerätekombinationen bestehend aus mehreren Abteilen zu erbringen. Auch hier ist wie bei Methode 1 die Grenze von 60 Hz zu beachten. Die Berechnung erfolgt in Übereinstimmung mit IEC 60890.

Um den Berechnungsweg für den Hersteller der Schaltgerätekombination zu erleichtern, wurden die Erwärmungswerte in 50 % und 100 % der Gehäusehöhe in Abhängigkeit der eingebauten Verlustleistung ermittelt. Diese sind tabellarisch dargestellt. Somit kann durch Eintragen der angegebenen Werte in die Grafik einfach der Temperaturverlauf in der Schaltgerätekombination dargestellt werden.

Bei der Anwendung der Methode müssen folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- Auswahl eines Gehäuses nach dem Platzbedarf der einzubauenden Geräte.
- Die Verlustleistung ist innerhalb der Umhüllung annähernd gleichmäßig verteilt.
- Die Bemessungsströme der Stromkreise der Schaltgerätekombination dürfen 80 % der konventionellen thermischen Ströme in freier Luft I_{th} oder der Bemessungsströme I_n , der elektrischen Betriebsmittel im Stromkreis nicht überschreiten.

Hinweis:

Die Schutzeinrichtungen der Stromkreise müssen so ausgewählt werden, dass die Abgangsstromkreise angemessen geschützt sind, z. B. Geräte für thermischen Motorschutz bei der berechneten Temperatur in der Schaltgerätekombination.

- Bestimmung der wirksamen Verlustleistung:
 - Die Verlustleistung aller ausgewählten Geräte, Leitungen und Sammelschienen liegen vor.
 - Die zu erwartenden Verlustleistungen der Betriebsmittel werden entsprechend ihrem Bemessungsstrom mit Hilfe folgender Formel bestimmt.

$$P_V = P_N \left[\frac{I_{Lg}}{I_N} \right]^2$$

- Werden zwischen dem Betreiber der Anlage und dem Hersteller der SK keine Lastströme I_b definiert, so sind die Werte für angenommene Belastung nach Tabelle 101 nach DIN EN 61439 - 2 (Energie-Schaltgerätekombination) bzw. DIN EN 61349 - 2 (Installationsverteiler) anzuwenden. Das Ergebnis aus der Multiplikation von I_{nc} und angenommener Belastungsfaktor geht in die Verlustleistungsberechnung ein.
- Die Verlustleistungen der Leitungen müssen auch berücksichtigt werden. Diese Daten entnehmen sie den nachfolgenden Tabellen. Die dort angegebenen Werte basieren auf den Querschnittzuordnungen aus der VDE 0100 Teil 430/6.8.1 (Tabelle 1 'Zuordnung von Leitungsschutzsicherungen ...'), abgestimmt auf die Nennströme der Geräte.

Es wurde eine mittlere Leitungslänge von 0,7 m zugrunde gelegt. Die ermittelten Verlustleistungen der Leitungen $P_{v, Ltg.}$ sind in den Tabellen in der Spalte $P_v + P_{v, Ltg.}$ bereits auf die Verlustleistungen P_v der Geräte addiert.

Hinweis:

Es ist zu berücksichtigen, dass der gesamte Laststrom auf den Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{nA} begrenzt ist.

Beispiel:

Eine Schaltgerätekombination mit nur einem Abteil und einem Bemessungsstrom von 100 A (begrenzt durch die Verteilschienen) ist mit 20 Abgangsstromkreisen ausgerüstet. Der angenommene Laststrom jedes Stromkreises beträgt 8 A. Die gesamte wirksame Verlustleistung ist für 12 Abgangsstromkreise, jeweils mit 8 A belastet, zu berechnen.

Hinweis:

Es gibt Geräte, deren Verlustleistung im Wesentlichen proportional zu I^2 ist und andere mit im Wesentlichen konstanter Verlustleistung.

- Die Verlustleistungen der einzelnen Betriebsmittel sind zu addieren und die Gesamtverlustleistung ist ermittelt (ggf. Software **hagercad**).
- Die mechanischen Teile und die eingebauten Betriebsmittel müssen so angeordnet sein, dass die Luftzirkulation nicht wesentlich beeinträchtigt wird.

Hinweis:

Dies ist speziell bei frei zu bestückenden Montageplatten zu beachten. Bei der Anwendung der Bausteine und Bausätze ist diese Konstruktionsanforderung mit beachtet worden. Betriebsmittel die aneinander gereiht werden und sich somit stark wechselseitig beeinflussen wurden zur Erleichterung der Planung zusätzlich in Bezug auf den Bemessungsbelastungsfaktor RDF (DIN EN 61439-1) geprüft.

- Leiter, die Ströme über 200 A tragen, und benachbarte Konstruktionsteile sind so angeordnet, dass Wirbelströme und Hystereseverluste minimiert werden.

Hinweis:

Sammelschienenanordnungen und Betriebsmittelbefestigungen (z. B. Leistungsschalter) wurden speziell auf diese Anforderung ausgelegt. Bei der Verdrahtung ist darauf zu achten, dass dieses Konstruktionsmerkmal beibehalten wird.

- Alle Leiter müssen auf 125 % des Mindestquerschnittes entsprechend dem Bemessungsstrom der Funktionseinheit nach IEC 60364-5-52 dimensioniert werden.

Hinweis:

Bei der Dimensionierung ist zu beachten, dass nicht der I_m bzw. I_n sondern der Bemessungsstrom des Stromkreises genutzt wird.

Beispiele für die Anwendung dieser Norm auf die Bedingungen in einer Schaltgerätekombination enthalten die Tabellen in den Kapiteln 'Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen' und 'Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter'. Sollte aus einer Prüfung ein Leiter mit abweichendem Querschnitt nötig sein, wird dieser in dem betreffenden Kapitel ergänzt.

Allgemeines

Die Erwärmung innerhalb der Schaltgerätekombination wird dann aus der gesamten Verlustleistung unter Verwendung der in IEC 60890 genannten Verfahren ermittelt.

Um den Berechnungsweg für den Hersteller der Schaltgerätekombination zu erleichtern wurden die Erwärmungswerte in 50 % und 100 % der Gehäusehöhe in Abhängigkeit der eingebauten Verlustleistung ermittelt und ebenfalls tabellarisch dargestellt.

Somit kann durch Eintragen der angegebenen Werte in die Grafik einfach der Temperaturverlauf in der Schaltgerätekombination dargestellt werden.

Hinweis

Die Werte wurden in Übereinstimmung mit DIN EN 61439-1, -2 Abschnitt 10.10.4.2.2 gemessen.

Es ist zu beachten, dass die zulässige Übertemperatur der Luft in der Schaltgerätekombination die maximale Betriebstemperatur der Geräte nicht überschreitet.

Durch das Nutzen der Tabellenwerte ist das Nachweisverfahren erheblich abgekürzt.

Um die Möglichkeit zu geben, bei anderen als den gelisteten Standverteilern den Nachweis nach diesem Verfahren zu führen, wird das Verfahren am Ende dieses Kapitels im Detail aufgezeigt. Grundsätzlich wird jedoch durch die bereitgestellten Daten der Rechenweg entfallen bzw. auf den Abgleich der Grafik mit den maximalen Umgebungstemperaturen der Betriebsmittel abgekürzt.

Zusätzlich gibt diese Methode die Möglichkeit den Nachweis der Erwärmung für Umhüllungen mit natürlicher Belüftung zu erbringen. Hierbei muss beachtet werden, dass der Querschnitt der Luftaustrittsöffnungen mindestens das 1,1-fache der Lufteintrittsöffnungen beträgt.

Hinweis

Die Methode ist darauf beschränkt, dass es in der Schaltgerätekombination oder in einem Feld einer Schaltgerätekombination nicht mehr als drei horizontale Unterteilungen gibt. Dies findet jedoch in den Systemen univers N und univers N Hochstrom keine Anwendung.

Hinweis

Die Norm sieht zusätzlich den Fall vor, welcher in den Standardanwendung univers N bzw. univers N Hochstrom nicht vorkommt. Es handelt sich um den Fall, dass ein Gehäuse aus mehreren Abteilen besteht und mit natürlicher Belüftung gekühlt wird. In diesem Fall muss der Querschnitt der Lüftungsöffnungen in jeder horizontalen Unterteilung mindestens 50 % des horizontalen Querschnitts des Abteils betragen.

Tabelle 101 für Installationsverteiler

Angenommener Belastungsfaktor f nach DIN EN 61439-3 Tabelle 101

Anzahl der Abgangsstromkreise	Angenommener Belastungsfaktor
2 und 3	0,8
4 und 5	0,7
6 bis einschließlich 9	0,6
10 und mehr	0,5

Tabelle 101 für Energie - Schaltgerätekombinationen

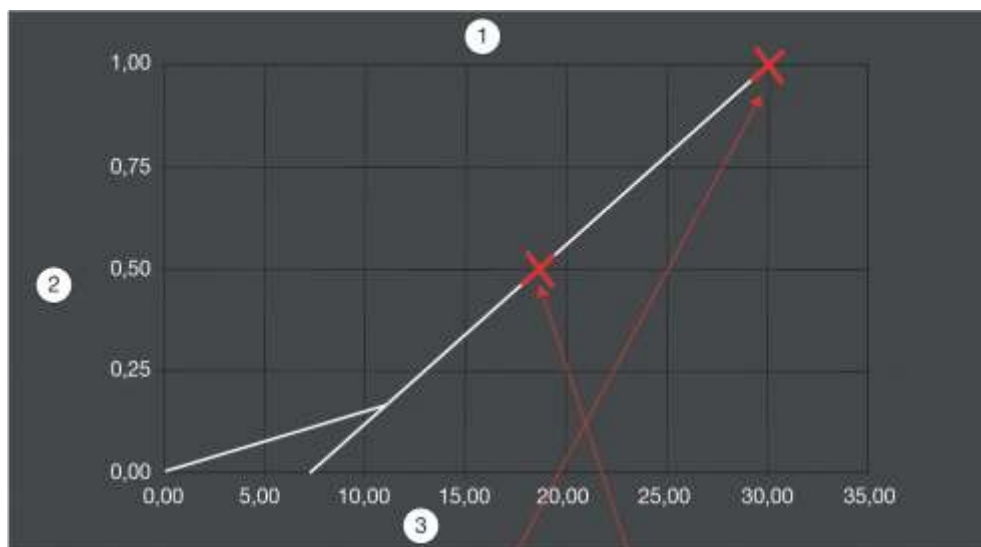
Angenommener Belastungsfaktor f nach DIN EN 61439-2 Tabelle 101

Art der Belastung	Angenommener Belastungsfaktor
Energieverteilung - 2 und 3 Stromkreise	0,9
Energieverteilung - 4 und 5 Stromkreise	0,8
Energieverteilung - 6 bis 9 Stromkreise	0,7
Energieverteilung - 10 und mehr Stromkreise	0,6
Stellantrieb	0,2
Motoren ≤ 100 kW	0,8
Motoren >100 kW	1

Berechnung in Übereinstimmung mit IEC 60890

Hinweis:

Bei Anreihstandverteiltern der Serie univers kann die Ergebnisgrafik durch Nutzen der Tabellenwerte generiert werden. Dadurch ist das Nachweisverfahren erheblich abgekürzt.



(4)		
Δt in 100%		
20K	30K	
W	W	
12,5K	18,8K	Δt in 50%
105,2W	174,1W	P_{ZUL}
12,5K	18,8K	Δt in 50%
161,8W	267,8W	P_{ZUL}

1	Übertemperaturverlauf im Gehäuse
2	Gehäusehöhe
3	Übertemperatur der Luft im Gehäuse [K]
4	Bei Übertemperatur Δt

Die Tabelle zeigt die abführbaren Verlustleistungen der Anreihstandverteiler. Mit den Werten lässt sich der Übertemperaturverlauf der Luft im Gehäuse darstellen, siehe Grafik.

Es muss überprüft werden, ob die zulässigen Betriebsumgebungstemperaturen der Betriebsmittel und Schaltgeräte durch den sich im Betrieb einstellenden Übertemperaturverlauf nicht überschritten werden. Die Einbauhöhe der Geräte muss hierbei berücksichtigt werden.

Um die Möglichkeit zu geben bei anderen als den gelisteten Standverteiltern, einen Nachweis nach diesem Verfahren zu führen, ist das Verfahren hier im Detail aufgezeigt.

Für Gehäuse differenziert nach Tabelle 'Rechenverfahren' Spalte 4 und 5 wird die Übertemperatur der Luft im Innern der Gehäuse nach den Formeln der Spalten 1 bis 3 errechnet.

Die zugehörigen Faktoren und Exponenten sind den Spalten 6 bis 10 zu entnehmen. Die Formelzeichen, Einheiten und Bezeichnungen sind in nachfolgender Tabelle beschrieben.

Bei mehrfeldiger Schaltgerätekomination mit senkrechten Trennwänden muss die Übertemperatur der Luft im Gehäuse für jedes Feld getrennt ermittelt werden.

Haben Gehäuse ohne senkrechte Trennwände oder einzelne Felder eine wirksame Kühlfläche von mehr als 11,5 m² oder eine größere Breite als etwa 1,5 m, werden sie für die Berechnung in fiktive Felder unterteilt, deren Abmessungen den vorgenannten Werten entsprechen.

Tabelle: Rechenverfahren, Formeln und Kennwerte nach IEC 60890

Rechenverfahren, Anwendung, Formeln und Kennwerte

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Rechenformeln			Gehäuse		Kennwerte					Kennlinie
wirksame Kühlfläche A_e	Übertemperatur der Luft innen		wirksame Kühlfläche A_e		Faktoren					Aufzeichnung der Übertemperatur-Kennlinie
	in halber Höhe des Gehäuses	an der Dachfläche des Gehäuses			b siehe	k siehe	d siehe	c siehe	Exponent x	
$A_e = \sum(A_0 \cdot b)$ (1)	$\Delta t_{0,5} = k \cdot d \cdot P^x$ (2)	$\Delta t_{1,0} = c \cdot \Delta t_{0,5}$ (3)	$> 1.25 \text{ m}^2$	Gehäuse ohne Lüftungsöffnungen Gehäuse mit Lüftungsöffnungen	Tabelle 3	Bild 3	Tabelle 4	Bild 4	0.804	siehe 5.2.4.1
						Bild 5	Tabelle 5	Bild 6	0.715	
			$\leq 1.25 \text{ m}^2$	Gehäuse ohne Lüftungsöffnungen		Bild 7	-	Bild 8	0.804	siehe 5.2.4.2

Formelzeichen, Einheiten und Bezeichnungen siehe folgende Tabelle.

Notwendige Angaben zur Bestimmung der Übertemperatur

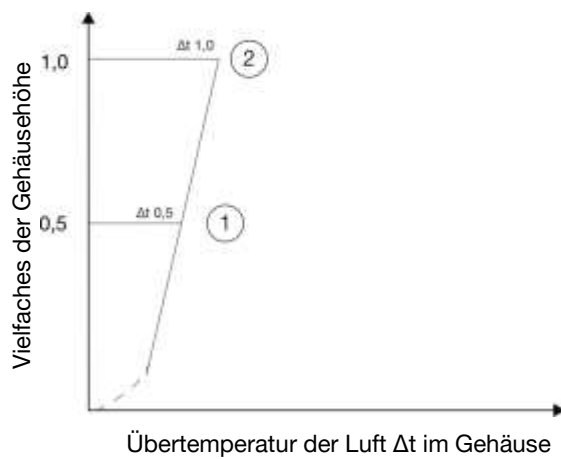
Formelzeichen, Einheiten und Bezeichnungen

Formelzeichen	Einheit	Bezeichnung
A_0	m ²	Einzelflächen der Gehäuse - Außenseiten
A_b	m ²	Gehäusegrundfläche
A_e	m ²	Wirksame Kühlfläche des Gehäuses
b	-	Flächenfaktor
c	-	Temperatur - Verteilungsfaktor
d	-	Faktor für die Temperatur - Erhöhung bei inneren waagerechten Trennwänden
f	-	Höhe / Grundfläche - Faktor
g	-	Höhe / Breite - Faktor
h	m	Gehäusehöhe
k	-	Gehäusekonstante
n	-	Anzahl der inneren waagerechten Trennwände (bis 3 Stück)

Formelzeichen	Einheit	Bezeichnung
P	W	Wirksame Verlustleistung der im Gehäuse eingebauten Betriebsmittel
w	m	Gehäusebreite
x	-	Exponent
t	K	Übertemperatur der Luft im Gehäuse allgemein
$\Delta t_{0,5}$	K	Übertemperatur der Luft innen in 1/2 Höhe des Gehäuses
$\Delta t_{0,75}$	K	Übertemperatur der Luft innen in 3/4 Höhe des Gehäuses
$\Delta t_{1,0}$	K	Übertemperatur der Luft innen an der Dachfläche des Gehäuses

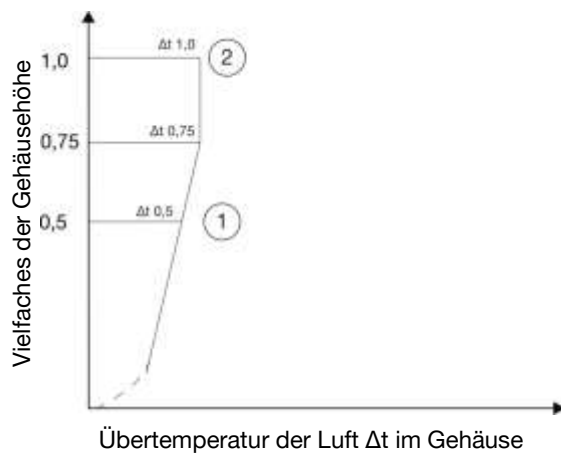
Erwärmungskennlinien bei Gehäusen

Erwärmungskennlinie bei Gehäusen mit wirksamer Kühlfläche $A_e > 1,25 \text{ m}^2$



- 1 | halbe Höhe
- 2 | Dach

Erwärmungskennlinie bei Gehäusen mit wirksamer Kühlfläche $A_e \leq 1,25 \text{ m}^2$



- 1 | halbe Höhe
- 2 | Dach

Faktoren und Abhängigkeiten

Flächenfaktor b in Abhängigkeit von der Aufstellungsart

Aufstellungsart	Flächenfaktor b
Freie Dachfläche	1,4
Abgedeckte Dachfläche	0,7
Freie Seitenflächen, z. B.: Vorder-, Rück- und Seitenflächen	0,9
Abgedeckte Seitenflächen z. B.: Rückseite bei Wandaufstellung	0,5
Seitenfläche bei Mittelgehäusen	0,5
Bodenfläche	Bleibt unberücksichtigt

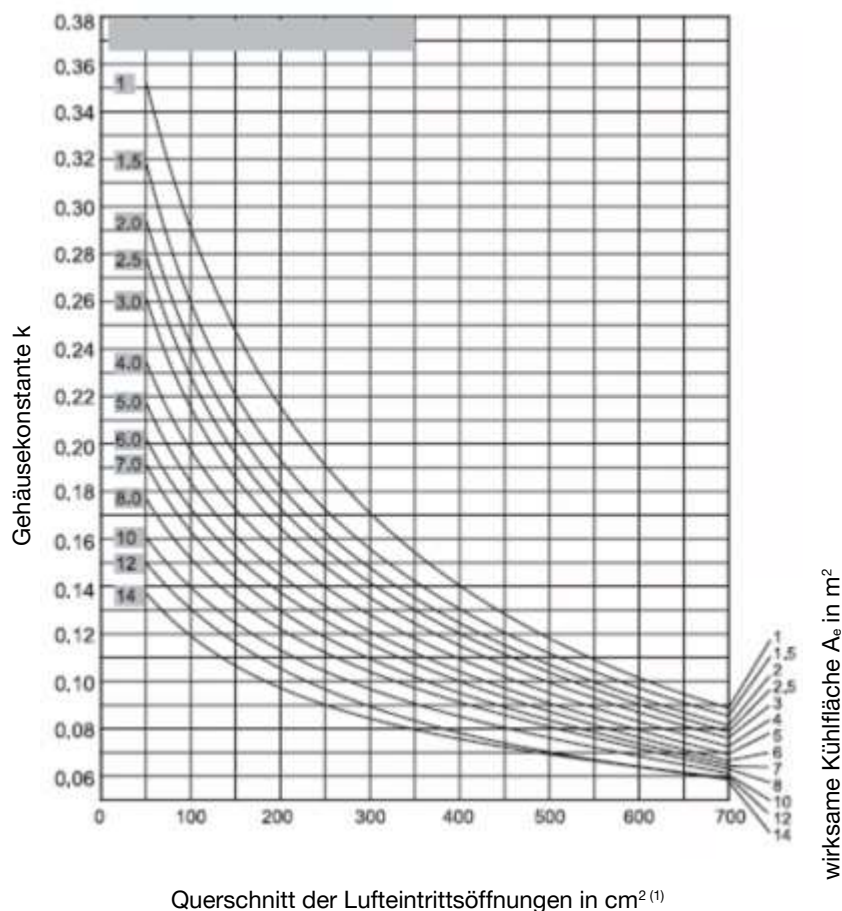
Faktor d für Gehäuse ohne Lüftungsöffnung, ohne eine wirksame Kühlfläche $A_e > 1,25 \text{ m}^2$

Anzahl der waagerechten Trennwände	0	1	2	3
Faktor d	1,00	1,05	1,15	1,30

Faktor d für Gehäuse ohne Lüftungsöffnung mit einer wirksamen Kühlfläche $A_e \leq 1,25 \text{ m}^2$

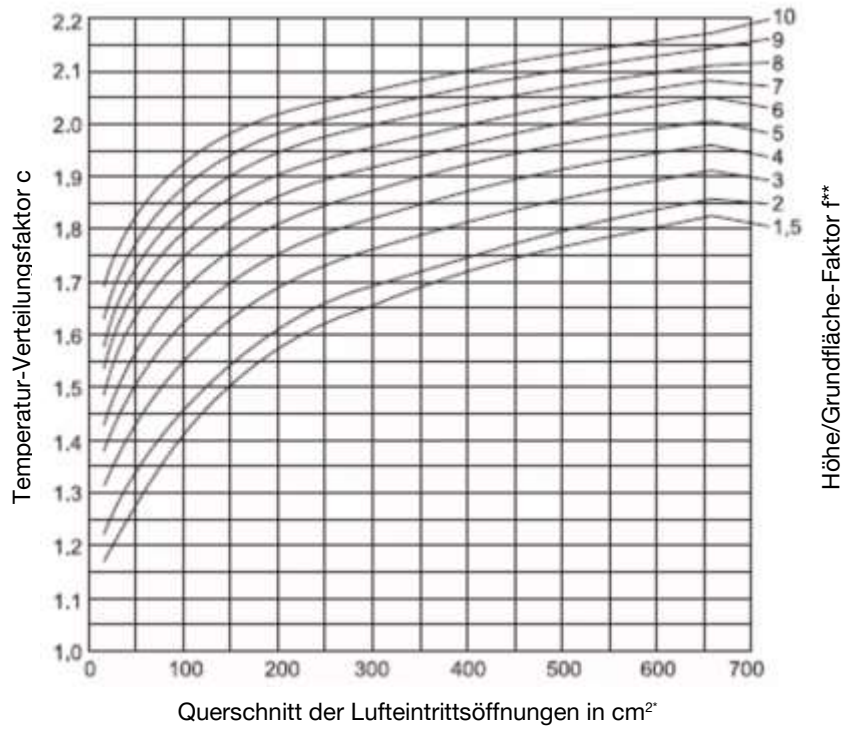
Anzahl der waagerechten Trennwände	0	1	2	3
Faktor d	1,00	1,05	1,10	1,15

Gehäusekonstante k für Gehäuse mit Lüftungsöffnung und einer wirksamen Kühlfläche $A_e > 1,25 \text{ m}^2$



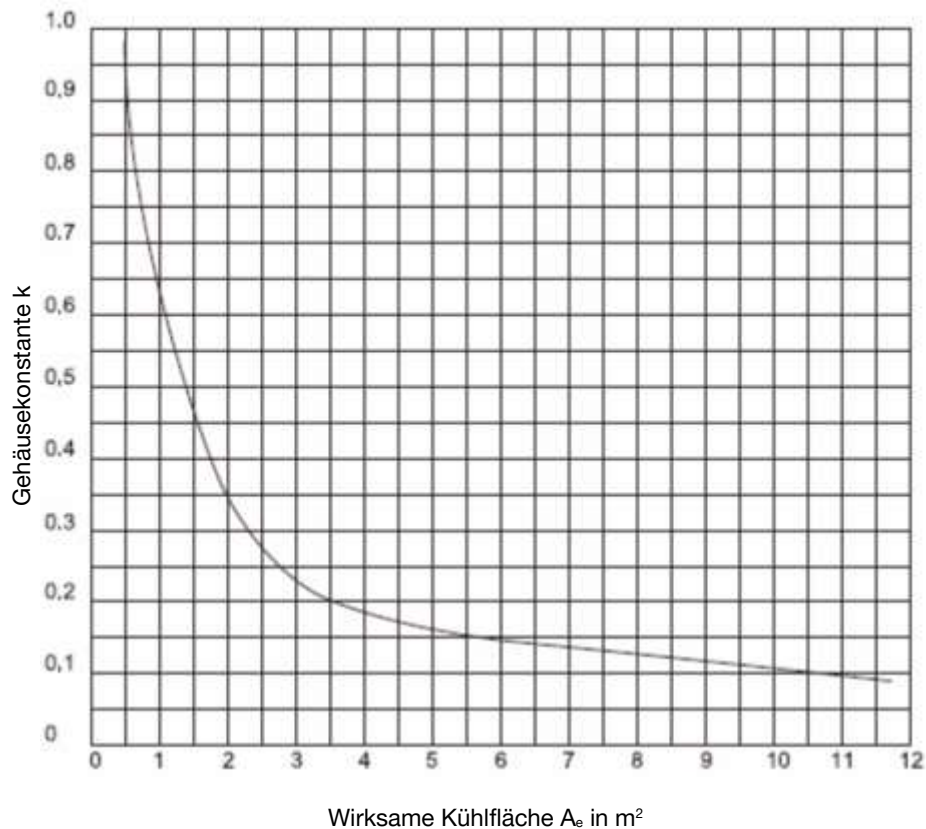
(1) Der Querschnitt der zugehörigen Luftaustrittsöffnungen sollte mindestens den 1,1-fachen Querschnitt der Lufteintrittsöffnungen haben.

Temperaturverteilungsfaktor c für Gehäuse mit Lüftungsöffnung und einer wirksamen Kühlfläche $A_e > 1,25 \text{ m}^2$

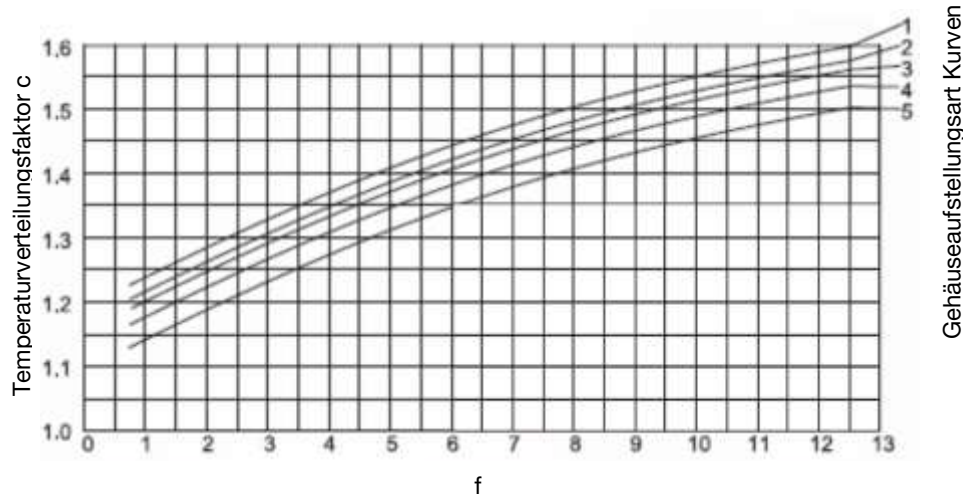


- *) Der Querschnitt der zugehörigen Luftaustrittsöffnungen sollte mindestens den 1,1-fachen Querschnitt der Luft Eintrittsöffnungen haben.
- **) Höhe/Grundfläche-Faktor f

Gehäusekonstante k für Gehäuse **ohne** Lüftungsöffnung und einer wirksamen Kühlfläche $A_e > 1,25 \text{ m}^2$

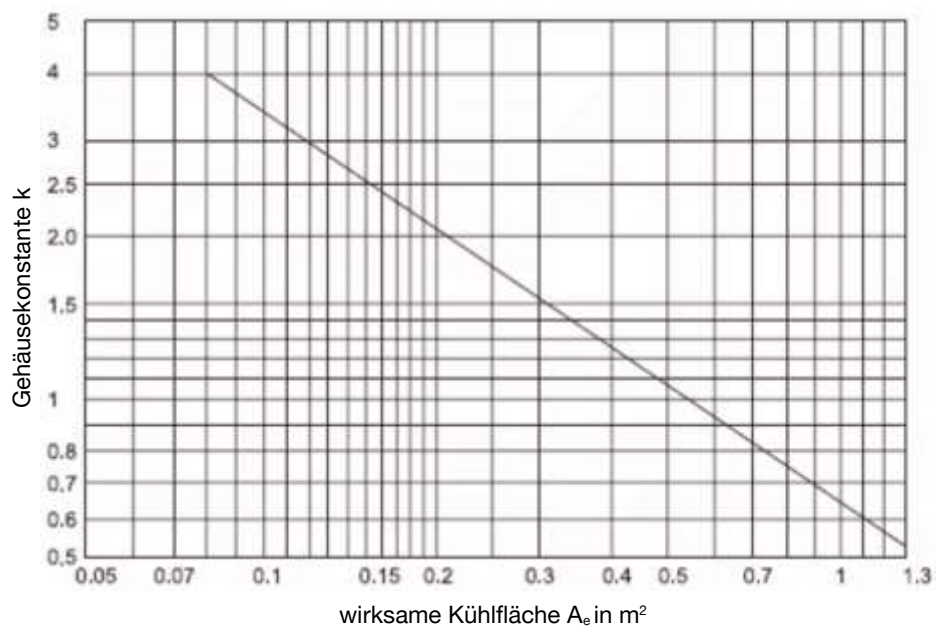


Temperaturverteilungsfaktor c für Gehäuse **ohne** Lüftungsöffnung und einer wirksamen Kühlfläche $A_e > 1,25 \text{ m}^2$

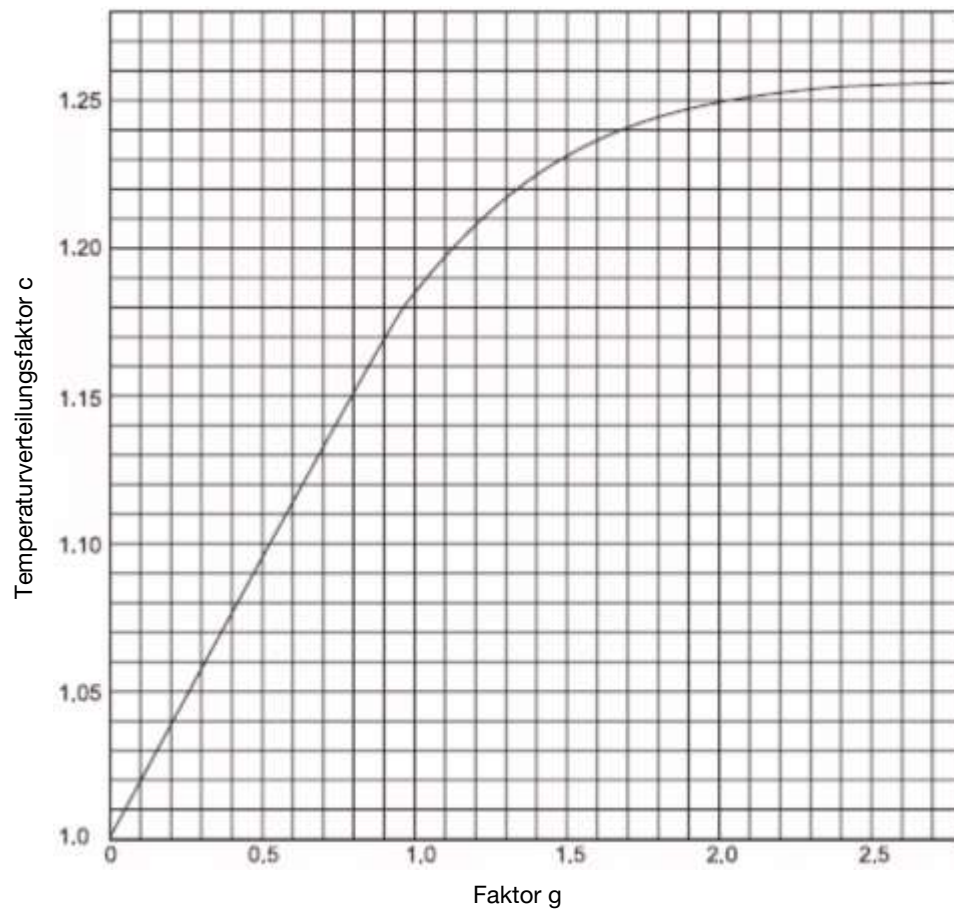


Gehäuseaufstellungsart	Kurve
Einzelgehäuse allseitig freistehend	1
Einzelgehäuse für Wandeinbau	3
Einzelgehäuse freistehend	2
Einzelgehäuse für Wandeinbau	4
Mittelgehäuse freistehend	3
Mittelgehäuse für Wandeinbau	5
Mittelgehäuse für Wandeinbau mit abgedeckter Dachfläche	4

Gehäusekonstante k für Gehäuse **ohne** Lüftungsöffnung und einer wirksamen Kühlfläche $A_e \leq 1,25 \text{ m}^2$




Temperaturverteilungsfaktor c für Gehäuse **ohne** Lüftungsöffnung und einer wirksamen Kühlfläche $A_e \leq 1,25 \text{ m}^2$



Vordruck zur Berechnung der Übertemperatur der Luft in Gehäusen

Berechnung der Übertemperatur der Luft in Gehäusen				
Kunde/Anlage				
Gehäuse-Typ				
für die Erwärmung maßgebende Abmessungen		Höhe mm	Aufstellungsart:	
		Breite mm	Lüftungsöffnungen: ja/nein	
		Tiefe mm	Anzahl der waagerechten Trennwände:	

wirksame Kühlfläche		Abmessungen	A_0	Flächenfaktor b lt. Tabelle	$A_0 \times b$ (Sp.3) x (Sp.4)
		m x m	m ²		
		2	3	4	5
	Dachfläche				
	Vorderseite				
	Rückseite				
linke Seitenfläche					
rechte Seitenfläche					
$A_w = S (A_0 \times b) =$					


bei wirksamer Kühlfläche A_w	
$> 1,25 \text{ m}^2$	$\leq 1,25 \text{ m}^2$
$f = \frac{h^{1,25}}{A_w}$	$g = \frac{h}{w}$
= _____	= _____

Lufteintrittsöffnungen	(cm ²)
Gehäusekonstante k	
Faktor für waagerechte Trennwände d	
wirksame Verlustleistung P	(W)
$P^{\Delta} = P \dots \dots$	
$\Delta t_{0,5} = k \cdot d \cdot P^{\Delta}$	(K)
Temp.-Verteilungsfaktor c	
$\Delta t_{1,0} = c \times \Delta t_{0,5}$	(K)

Erwärmungskennlinie:

Gehäuse

↑
Vertikale der
Gehäusehöhe



Beispiel zur Berechnung der Übertemperatur in Gehäusen**Berechnung**

Eintragungen siehe Vordruck zu Beispiel:

- Die wirksame Kühlfläche A_e wird aus der Summe der Produkte der Einzelflächen und des Flächenfaktors ermittelt. Die Einzelflächen werden aus den Gehäuseabmessungen errechnet, der jeweilige Flächenfaktor b der Tabelle 9 entnommen.
- Die Übertemperatur der Luft $\Delta t_{0,5}$ Formel (2) aus Tabelle 'Rechenverfahren, Anwendung, Formeln und Kennwerte nach IEC 60890' Spalte 2:
 $\Delta t_{0,5} = k \times d \times P \times$ Faktor k , entsprechend Tabelle 39-15 Spalte 7, bei $A_e > 1,25 \text{ m}^2$, nach Bild 34: für $A_e = 6,64 \text{ m}^2$: $k = 0,135$ Faktor d , entsprechend Tabelle 39-15, Spalte 8, bei $A_e > 1,25 \text{ m}^2$, nach Tabelle 39-18: Anzahl der waagerechten Trennwände = 0: $d = 1,0$ Tatsächliche Verlustleistung (lt. Vorgabe) $P = 300 \text{ W}$. Exponent x aus Tabelle 39-15, Spalte 10 mit $A_e > 1,25 \text{ m}^2$: $x = 0,804$

Damit ergibt sich, in obige Formel (2) eingesetzt:

- $\Delta t_{0,5} = k \times d \times P \times x = 0,135 \times 1,0 \times 300 \times 0,804$
- $\Delta t_{0,5} = 13,24 \text{ K} = 13,2 \text{ K}$

Die Übertemperatur der Luft $\Delta t_{1,0}$, Formel (3) Tabelle 'Rechenverfahren, Anwendung, Formeln und Kennwerte nach IEC 60890', Spalte 3:

$\Delta t_{1,0} = c \times \Delta t_{0,5}$ = Faktor c ,

entsprechend Tabelle 39-15, Spalte 9, mit $A_e > 1,25 \text{ m}^2$, nach Bild 35:

$$f = \frac{h^{1,35}}{A_b} = \frac{2,2^{1,35}}{1,0 \cdot 0,5} = 5,80$$

Hiermit ergibt sich aus Bild 35, Kurve 1: $c = 1,44$

In Formel (3) eingesetzt: $\Delta t_{1,0} = c \times \Delta t_{0,5} = 1,44 \times 13,24 = 19,07 \text{ K} \approx 19,1 \text{ K}$

Die Erwärmungskennlinie wird für Gehäuse mit $A_e > 1,25 \text{ m}^2$ ermittelt

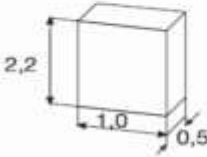
Die Rechenergebnisse werden beurteilt.

- Es ist festzustellen, ob die Betriebsmittel im Gehäuse bei den angegebenen Strömen und bei den errechneten Übertemperaturen, unter Berücksichtigung der Umgebungstemperatur des Gehäuses, einwandfrei arbeiten können. Trifft dies nicht zu, sind die Parameter zu ändern, und die Berechnung ist zu wiederholen.
- Einzelgehäuse, allseitig freistehend, ohne Lüftungsöffnungen und ohne waagerechte Trennwände im Inneren. Wirksame Verlustleistung der eingebauten Betriebsmittel: $P = 300 \text{ W}$.

**Ausgefüllter Vordruck gemäß
Beispielrechnung**

Berechnung der Übertemperatur der Luft in Gehäusen

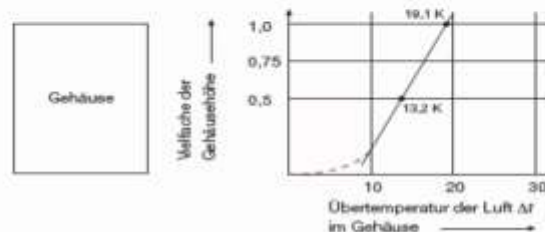
Kunde/Anlage	Beispiel		
Gehäuse-Typ	Einzelgehäuse		
für die Erwärmung maßgebende Abmessungen	Höhe 2200 mm	Breite 1000 mm	Tiefe 500 mm
	Aufstellungsart: allseitig freistehend		
	Lüftungsöffnungen: ja/nein		
	Anzahl der waagerechten Trennwände: 0		

wirksame Kühlfläche		Abmessungen	A_0	Flächenfaktor b lt. Tabelle 19	$A_0 \times b$ (Sp.3) x (Sp.4)
		m x m	m ²		
		2	3	4	5
	Dachfläche	1,0 x 0,5	0,500	1,4	0,700
	Vorderseite	1,0 x 2,2	2,200	0,9	1,980
	Rückseite	1,0 x 2,2	2,200	0,9	1,980
	linke Seitenfläche	0,5 x 2,2	1,100	0,9	0,990
rechte Seitenfläche	0,5 x 2,2	1,100	0,9	0,990	
				$A_e = \sum (A_0 \times b) =$	6,640

bei wirksamer Kühlfläche A_e	
$> 1,25 \text{ m}^2$	$\leq 1,25 \text{ m}^2$
$f = \frac{h^{1,35}}{A_0}$	$g = \frac{h}{w}$
$= \frac{2,2^{1,35}}{1,0 \times 0,5} = 5,80$	$= \text{_____}$

Luft Eintrittsöffnungen (cm ²)	0
Gehäusekonstante k	0,135
Faktor für waagerechte Trennwände d	1,0
wirksame Verlustleistung P (W)	300
$P^* = P$	98,09
$\Delta t_{0,5} = k \cdot d \cdot P^*$ (K)	13,24 \approx 13,2 K
Temp.-Verteilungsfaktor c	1,44
$\Delta t_{1,0} = c \times \Delta t_{0,5}$ (K)	19,07 \approx 19,1 K

Erwärmungskennlinie:



8.14 Zulässige Verlustleistung (P_{zul.}) Schränke

Allgemeine Information

Zulässige Verlustleistung P_{zul.} für allseitig geschlossene Installationsverteiler ohne Lüftungsöffnungen und ohne waagerechte Trennwände bei etwa gleichmäßiger Verteilung der Wärmelast.

Die Übertemperatur der Luft im Gehäuse ΔT ist jeweils in 75 % und in 50 % der Gehäusehöhe angegeben.

Anleitung zur Verwendung der Tabellen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	2 Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					3 Wandeinbau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
1 UH-MUN 6080/2 UH-MUN 8580/20 UH-MUN 11080/20 UH-MUN 13580/20	2000	650	5	133,9	221,6	317,0	418,5	525,0	103,9	172,0	246,0	324,7	407,3	4 75
				168,0	278,2	397,8	525,1	658,7	129,3	214,2	306,3	404,3	507,2	
		900	5	157,9	261,5	373,9	493,5	619,2	125,9	208,5	298,2	393,6	493,8	75
				192,1	318,0	454,8	600,3	753,1	151,9	251,6	359,8	474,9	595,8	50

Die Tabelle ist grundsätzlich derart aufgebaut, dass im ersten Schritt der Anwender festlegt, welche Übertemperatur er im Schrank zulässt. Diese zulässige Übertemperatur ist stark abhängig von den eingesetzten Betriebsmitteln und deren Position. Zur Ermittlung der zulässigen Verlustleistung ist die Außentemperatur festzulegen und zu dokumentieren.

- (1) Bestimmen Sie den von ihnen gewählten Gehäusotyp.
- (2) Bestimmen Sie die Einbauart : Wandaufbau oder Wandeinbau.
- (3) Legen Sie die zugelassene Übertemperatur fest.
- (4) Bestimmen Sie ob Sie diese Temperatur bei 50% Gehäusehöhe, oder bei 75% der Gehäusehöhe zulassen möchten.
- (5) Lesen sie ab, wie groß die gesamte Verlustleistung der eingebauten Komponenten sein darf.

Beispiel 1

Wird eine Übertemperatur von 25K in halber Gehäusehöhe (50%) zugelassen, können Komponenten mit einer Verlustleistung von 42,1 W eingebaut werden. Bei einer angenommenen Außentemperatur von 20°C erwärmt sich der Schrank auf einen Wert von 55°C.

Beispiel 2

Wird eine Übertemperatur von 25K in 3/4 Gehäusehöhe (75%) zugelassen, können Komponenten mit einer Verlustleistung von 32,2 W eingebaut werden.

HINWEIS

Oberhalb der halben bzw. 3/4 Gehäusehöhe stellen sich höhere Temperaturen als die ausgewählten Übertemperaturen ein. Dies ist bei der Positionierung der Betriebsmittel zu beachten.

Gehäuse – Tiefe 161 mm

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FWB31.. FWQ31.. ZB011E..	500	300	8,9	14,8	21,2	27,9	35,1	7,4	12,3	17,6	23,3	29,2	75
			11,7	19,3	27,7	36,5	45,8	9,7	16,1	23,0	30,4	38,1	50
FWB32.. FWQ32.. ZB012E..	500	550	14,7	24,4	34,8	46,0	57,7	12,7	21,1	30,2	39,8	50,0	75
			17,9	29,7	42,4	56,0	70,3	15,5	25,7	36,8	48,5	60,9	50
FWB33.. FWQ33 ZB013E..	500	800	20,8	34,5	49,3	65,1	81,6	18,3	30,4	43,5	57,4	72,0	75
			23,9	39,6	56,7	74,8	93,8	21,1	34,9	49,9	65,9	82,7	50
FWB34.. FWQ34.. ZB014E..	500	1050	26,7	44,3	63,3	83,6	104,8	23,8	39,4	56,4	74,4	93,3	75
			29,8	49,3	70,5	93,1	116,7	26,5	43,9	62,8	82,8	103,9	50
FWB35.. FWQ35 ZB015E..	500	1300	32,5	53,8	77,0	101,6	127,5	29,1	48,2	69,0	91,0	114,2	75
			35,5	58,8	84,0	110,9	139,2	31,8	52,6	75,3	99,4	124,6	50

Tiefe Installationsraum entspricht 105 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FWB41.. FWQ41..	650	300	10,9	18,0	25,8	34,0	42,7	9,2	15,2	21,7	28,6	35,9	75
			14,4	23,9	34,1	45,0	56,5	12,1	20,1	28,7	37,9	47,5	50
FWB42.. FWQ42..	650	550	17,4	28,8	41,2	54,3	68,2	15,3	25,3	36,1	47,7	59,8	75
			22,0	36,5	52,1	68,8	86,3	19,3	32,0	45,8	60,4	75,8	50
FWB43.. FWQ43..	650	800	24,6	40,7	58,2	76,8	96,3	22,0	36,4	52,0	68,6	86,1	75
			29,4	48,6	69,5	91,7	115,1	26,2	43,4	62,1	82,0	102,9	50
FWB44.. FWQ44..	650	1050	31,8	52,6	75,3	99,3	124,6	28,7	47,5	68,0	89,7	112,5	75
			36,5	60,4	86,4	114,0	143,1	32,9	54,6	78,0	103,0	129,2	50
FWB45.. FWQ45..	650	1300	37,8	62,5	89,4	118,0	148,0	33,4	55,2	79,0	104,3	130,8	75
			45,9	76,1	108,8	143,6	180,1	40,3	66,7	95,4	125,9	157,9	50
FWB51.. FWQ51..	800	300	12,9	21,3	30,4	40,2	50,4	10,9	18,0	25,8	34,0	42,7	75
			17,1	28,3	40,4	53,4	67,0	14,5	24,0	34,3	45,2	56,7	50
FWB52.. FWQ52..	800	550	20,1	33,3	47,7	62,9	78,9	17,8	29,5	42,2	55,7	69,9	75
			26,0	43,1	61,7	81,4	102,1	23,0	38,1	54,6	72,0	90,3	50
FWB53.. FWQ53..	800	800	28,0	46,3	66,2	87,4	109,7	25,2	41,8	59,7	78,9	98,9	75
			34,7	57,4	82,1	108,4	135,9	31,3	51,8	74,0	97,7	122,6	50
FWB54.. FWQ54..	800	1050	35,5	58,8	84,0	110,9	139,1	31,5	52,1	74,5	98,4	123,4	75
			45,4	75,1	107,4	141,7	177,8	39,9	66,1	94,5	124,8	156,5	50
FWB55.. FWQ55..	800	1300	46,2	76,5	109,4	144,3	181,1	41,4	68,5	97,9	129,3	162,2	75
			57,7	95,5	136,7	180,4	226,3	51,3	84,9	121,4	160,3	201,1	50

Tiefe Installationsraum entspricht 105 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FWB61.. FWQ61.. ZS21.. ZB21..	950	300	14,8	24,5	35,1	46,3	58,0	12,6	20,9	29,8	39,4	49,4	75
			19,7	32,6	46,7	61,6	77,3	16,8	27,8	39,7	52,4	65,8	50
FWB62.. FWQ61.. ZS22.. ZB22..	950	550	22,9	37,9	54,2	71,6	89,8	20,4	33,8	48,3	63,7	79,9	75
			30,0	49,7	71,0	93,7	117,6	26,7	44,2	63,2	83,4	104,7	50
FWB63.. FWQ63.. ZS23.. ZB23..	950	800	30,3	50,1	71,6	94,6	118,6	28,6	47,3	67,7	89,3	112,1	75
			40,8	67,6	96,6	127,6	160,0	36,2	60,0	85,8	113,2	142,0	50
FWB64.. FWQ64.. ZS24.. ZB24..	950	1050	42,0	69,5	99,4	131,1	164,5	37,6	62,2	89,0	117,4	147,3	75
			55,0	91,1	130,3	171,9	215,7	48,9	80,9	115,7	152,8	191,6	50
FWB65.. FWQ65.. ZS25.. ZB25..	950	1300	54,6	90,5	129,4	170,8	214,2	49,4	81,8	117,0	154,4	193,7	75
			70,0	115,9	165,7	218,7	274,4	62,8	103,9	148,7	196,2	246,2	50

Tiefe Installationsraum entspricht 105 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FWB71.. FWQ71.. ZS31.. ZB31..	950	300	16,7	27,7	39,6	52,3	65,6	14,3	23,7	33,9	44,7	56,1	75
			22,3	36,9	52,8	69,7	87,4	19,0	31,5	45,1	59,5	74,7	50
FWB72.. FWQ72.. ZS32.. ZB32..	950	550	25,7	42,5	60,8	80,3	100,7	23,0	38,0	54,4	71,8	90,1	75
			33,9	56,1	80,2	105,9	132,9	30,3	50,2	71,7	94,7	118,8	50
FWB73.. FWQ73.. ZS33.. ZB33..	950	800	35,0	57,9	82,9	109,4	137,2	31,4	51,9	74,2	98,0	122,9	75
			48,3	79,9	114,3	150,8	189,2	42,5	70,4	100,6	132,8	166,7	50
FWB74.. FWQ74.. ZS34.. ZB34..	950	1050	48,5	80,4	115,0	151,7	190,4	43,8	72,5	103,7	136,9	171,8	75
			65,0	107,7	154,0	203,2	254,9	58,2	96,3	137,7	181,8	228,1	50
FWB75.. FWQ75.. ZS35.. ZB35..	950	1300	63,2	104,6	149,6	197,4	247,7	57,5	95,2	136,2	179,8	225,5	75
			82,7	136,9	195,8	258,4	324,2	74,7	123,7	176,9	233,5	292,9	50

Tiefe Installationsraum entspricht 105 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte mit Lüftungsöffnungen in den Türen plus VDI-Feld

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
FWB31KM	500	300	14,3	23,7	33,9	44,7	56,1	11,9	19,7	28,2	37,2	46,7	75	
			18,7	30,9	44,3	58,4	73,3	15,6	25,8	36,9	48,6	61,0	50	
FWB32KM		550	23,5	39,0	55,7	73,5	92,3	20,4	33,8	48,3	63,7	79,9	75	
			28,7	47,5	67,9	89,6	112,4	24,8	41,1	58,8	77,6	97,4	50	
FWB33KM		800	33,3	55,2	78,9	104,1	130,6	29,4	48,6	69,5	91,8	115,1	75	
			38,3	63,4	90,7	119,7	150,1	33,7	55,9	79,9	105,5	132,3	50	
FWB34KM		1050	42,8	70,8	101,3	133,7	167,8	38,1	63,1	90,2	119,0	149,3	75	
			47,6	78,9	112,8	148,9	186,8	42,4	70,2	100,4	132,5	166,3	50	
FWB35KM		1300	52,0	86,2	123,2	162,6	204,0	46,6	77,2	110,4	145,7	182,7	75	
			56,8	94,0	134,5	177,5	222,7	50,9	84,2	120,4	159,0	199,4	50	
FWB41KM		650	300	17,4	28,9	41,3	54,5	68,3	14,7	24,3	34,7	45,8	57,5	75
				23,1	38,2	54,6	72,1	90,4	19,4	32,1	45,9	60,6	76,1	50
FWB42KM	550		27,8	46,1	65,9	87,0	109,1	24,4	40,4	57,8	76,3	95,7	75	
			35,2	58,3	83,4	110,1	138,2	30,9	51,2	73,2	96,6	121,2	50	
FWB43KM	800		39,3	65,1	93,1	122,8	154,1	35,1	58,2	83,2	109,8	137,7	75	
			47,0	77,8	111,2	146,8	184,1	42,0	69,5	99,4	131,2	164,6	50	
FWB44KM	1050		50,8	84,2	120,4	158,9	199,4	45,9	76,0	108,8	143,5	180,1	75	
			58,4	96,7	138,2	182,5	228,9	52,7	87,3	124,8	164,8	206,7	50	
FWB45KM	1300		60,4	100,0	143,0	188,8	236,8	53,4	88,4	126,4	166,9	209,3	75	
			73,5	121,7	174,0	229,7	288,2	64,4	106,7	152,6	201,4	252,7	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 105 mm
 (*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte mit Lüftungsöffnungen in den Türen plus VDI-Feld

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandeinbau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
FWB51KM	800	300	20,6	34,0	48,7	64,3	80,6	17,4	28,8	41,3	54,4	68,3	75	
			27,3	45,3	64,7	85,4	107,2	23,2	38,3	54,8	72,4	90,8	50	
FWB52KM		550	32,2	53,3	76,3	100,7	126,3	28,5	47,2	67,5	89,1	111,8	75	
			41,7	69,0	98,7	130,2	163,4	36,9	61,0	87,3	115,2	144,6	50	
FWB53KM		800	800	44,8	74,1	106,0	139,9	175,5	40,4	66,8	95,6	126,2	158,3	75
				55,5	91,8	131,4	173,4	217,5	50,0	82,8	118,5	156,4	196,2	50
FWB54KM		1050	1050	56,8	94,0	134,4	177,5	222,6	50,4	83,4	119,2	157,4	197,4	75
				72,6	120,1	171,8	226,8	284,5	63,9	105,8	151,3	199,6	250,5	50
FWB55KM		1300	1300	73,9	122,3	175,0	230,9	289,7	66,2	109,6	156,7	206,8	259,5	75
				92,3	152,9	218,6	288,6	362,0	82,1	135,9	194,3	256,5	321,8	50
FWB61KM		950	300	23,7	39,2	56,1	74,0	92,9	20,2	33,4	47,7	63,0	79,0	75
				31,5	52,2	74,7	98,6	123,6	26,8	44,4	63,6	83,9	105,3	50
FWB62KM	550		36,6	60,7	86,8	114,5	143,7	32,6	54,0	77,2	102,0	127,9	75	
			48,0	79,5	113,6	150,0	188,2	42,7	70,7	101,1	133,5	167,5	50	
FWB63 KM	800		48,4	80,1	114,6	151,3	189,8	45,7	75,7	108,3	142,9	179,3	75	
			65,3	108,1	154,6	204,1	256,0	57,9	95,9	137,2	181,1	227,2	50	
FWB64 KM	1050		67,1	111,1	159,0	209,8	263,2	60,1	99,5	142,3	187,9	235,7	75	
			88,0	145,7	208,4	275,1	345,1	78,2	129,5	185,2	244,4	306,6	50	
FWB65 KM	1300		87,4	144,8	207,0	273,2	342,8	79,0	130,9	187,1	247,0	309,9	75	
			112,0	185,4	265,1	349,9	439,0	100,4	166,3	237,9	314,0	393,9	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 105 mm
 (*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte mit Lüftungsöffnungen in den Türen plus VDI-Feld

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandeinbau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FWB71KM	1100	300	26,8	44,3	63,4	83,7	105,0	22,9	37,9	54,2	71,5	89,7	75
			35,7	59,1	84,5	111,5	139,9	30,5	50,5	72,2	95,3	119,5	50
FWB72KM		550	41,1	68,1	97,3	128,5	161,2	36,7	60,8	87,0	114,9	144,1	75
			54,2	89,8	128,4	169,5	212,6	48,5	80,2	114,8	151,5	190,0	50
FWB73KM		800	56,0	92,7	132,6	175,0	219,5	50,2	83,1	118,8	156,8	196,7	75
			77,2	127,8	182,8	241,3	302,8	68,0	112,6	161,0	212,6	266,7	50
FWB74KM		1050	77,7	128,6	183,9	242,8	304,6	70,1	116,0	166,0	219,0	274,8	75
			104,0	172,2	246,3	325,1	407,9	93,1	154,1	220,4	290,9	364,9	50
FWB75KM		1300	101,1	167,3	239,3	315,9	396,3	92,0	152,4	217,9	287,6	360,8	75
			132,3	219,0	313,2	413,4	518,7	119,5	197,9	283,0	373,6	468,7	50

Tiefe Installationsraum entspricht 105 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 205 mm

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandeinbau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FP31... ZB011...	500	300	9,7	16,1	23,0	30,3	38,0	7,9	13,0	18,6	24,6	30,8	75
			12,7	21,0	30,0	39,6	49,7	10,3	17,0	24,3	32,1	40,3	50
FP32... ZB012...		550	15,7	26,0	37,2	49,0	61,5	13,3	22,0	31,4	41,5	52,0	75
			19,1	31,7	45,3	59,8	75,0	16,2	26,8	38,3	50,5	63,4	50
FP33... ZB013...		800	22,0	36,5	52,2	68,9	86,4	19,0	31,5	45,0	59,4	74,5	75
			25,3	41,9	60,0	79,2	99,3	21,8	36,2	51,7	68,3	85,6	50
FP34... ZB014...		1050	28,2	46,7	66,7	88,1	110,5	24,6	40,7	58,2	76,8	96,3	75
			31,4	52,0	74,3	98,1	123,1	27,3	45,3	64,8	85,5	107,2	50
FP35... ZB015...		1300	31,9	52,8	75,5	99,6	124,9	30,0	49,7	71,0	93,8	117,6	75
			37,2	61,6	88,1	116,3	145,9	32,7	54,2	77,5	102,3	128,4	50
FP41...	300	11,8	19,5	27,9	36,8	46,2	9,7	16,0	22,9	30,2	37,9	75	
		15,6	25,8	36,9	48,7	61,1	12,8	21,1	30,2	39,9	50,1	50	
FP42...	550	18,5	30,6	43,7	57,7	72,4	15,8	26,2	37,5	49,5	62,1	75	
		23,4	38,7	55,4	73,1	91,7	20,1	33,2	47,5	62,7	78,7	50	
FP43...	800	25,9	42,8	61,3	80,9	101,4	22,7	37,5	53,6	70,8	88,8	75	
		30,9	51,2	73,2	96,6	121,2	27,1	44,8	64,1	84,6	106,1	50	
FP44...	1050	31,6	52,4	74,9	98,9	124,0	29,5	48,9	69,9	92,3	115,7	75	
		38,5	63,7	91,2	120,3	150,9	33,9	56,1	80,2	105,9	132,9	50	
FP45...	1300	40,8	67,6	96,7	127,6	160,0	35,2	58,3	83,3	110,0	138,0	75	
		48,8	80,8	115,6	152,5	191,4	41,7	69,1	98,8	130,4	163,6	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 130 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FP51... ZS11... ZB11...	800	300	13,9	23,0	32,8	43,3	54,4	11,4	19,0	27,1	35,8	44,9	75
			18,4	30,5	43,6	57,6	72,2	15,2	25,2	36,0	47,6	59,7	50
FP52... ZS12... ZB12...	800	550	21,3	35,3	50,5	66,6	83,6	18,5	30,6	43,7	57,7	72,4	75
			27,6	45,6	65,3	86,2	108,1	23,9	39,5	56,5	74,6	93,6	50
FP53... ZS13... ZB13...	800	800	29,4	48,6	69,5	91,8	115,1	26,0	43,0	61,5	81,2	101,9	75
			36,4	60,2	86,2	113,7	142,7	32,2	53,3	76,2	100,6	126,2	50
FP54... ZS14... ZB14...	800	1050	38,5	63,8	91,2	120,4	151,0	33,3	55,2	79,0	104,2	130,7	75
			48,1	79,7	114,0	150,5	188,7	41,3	68,5	97,9	129,2	162,1	50
FP55... ZS15... ZB15...	800	1300	49,8	82,5	118,0	155,7	195,3	43,6	72,2	103,3	136,3	171,0	75
			61,0	101,0	144,4	190,6	239,1	53,0	87,7	125,4	165,5	207,7	50

Tiefe Installationsraum entspricht 130 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FP61... ZS21... ZB21...	950	300	15,9	26,4	37,7	49,8	62,5	13,2	21,9	31,3	41,4	51,9	75
			21,2	35,1	50,3	66,3	83,2	17,6	29,2	41,7	55,1	69,1	50
FP62... ZS22... ZB22...	950	550	24,2	40,1	57,3	75,6	94,9	21,1	34,9	49,9	65,9	82,7	75
			31,7	52,4	75,0	99,0	124,2	27,6	45,7	65,4	86,3	108,3	50
FP63... ZS23... ZB23...	950	800	32,9	54,5	78,0	103,0	129,2	28,3	46,9	67,1	88,5	111,1	75
			43,5	72,0	102,9	135,9	170,4	37,1	61,4	87,8	115,9	145,4	50
FP64... ZS24... ZB24...	950	1050	45,4	75,2	107,6	142,0	178,1	39,7	65,8	94,1	124,2	155,8	75
			58,2	96,3	137,8	181,8	228,1	50,5	83,6	119,6	157,9	198,0	50
FP65... ZS25... ZB25...	950	1300	58,8	97,4	139,3	183,9	230,7	52,0	86,2	123,3	162,7	204,1	75
			73,6	121,9	174,4	230,2	288,8	64,7	107,1	153,1	202,1	253,6	50

Tiefe Installationsraum entspricht 130 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FP71..., ZS31..., ZB31...	1100	300	18,0	29,8	42,6	56,3	70,6	15,0	24,8	35,5	46,9	58,8	75
			24,0	39,7	56,8	75,0	94,0	20,0	33,1	47,3	62,5	78,4	50
FP72..., ZS32..., ZB32...		550	27,1	44,9	64,2	84,7	106,2	23,7	39,3	56,2	74,2	93,1	75
			35,7	59,2	84,6	111,7	140,1	31,3	51,8	74,1	97,8	122,7	50
FP73..., ZS33..., ZB33...		800	38,1	63,0	90,1	118,9	149,2	33,0	54,7	78,2	103,2	129,4	75
			51,3	84,9	121,4	160,2	201,0	44,1	73,0	104,4	137,7	172,8	50
FP74..., ZS34..., ZB34...		1050	52,4	86,7	124,0	163,7	205,4	46,2	76,5	109,4	144,4	181,1	75
			68,6	113,5	162,4	214,3	268,8	60,0	99,3	142,1	187,5	235,3	50
FP75..., ZS35..., ZB35...		1300	67,9	112,4	160,7	212,1	266,1	60,5	100,2	143,4	189,2	237,4	75
			86,8	143,7	205,5	271,2	340,2	76,8	127,2	181,9	240,1	301,2	50

Tiefe Installationsraum entspricht 130 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FP81..., ZS41..., ZB41...	1250	300	20,0	33,2	47,4	62,6	78,6	16,7	27,7	39,7	52,3	65,7	75
			26,7	44,2	63,2	83,5	104,7	22,3	37,0	52,9	69,8	87,5	50
FP82..., ZS42..., ZB42...		550	29,7	49,2	70,4	92,9	116,5	26,4	43,7	62,5	82,5	103,4	75
			40,6	67,2	96,1	126,9	159,1	34,9	57,9	82,7	109,2	137,0	50
FP83..., ZS43..., ZB43...		800	43,4	71,9	102,8	135,7	170,2	37,9	62,8	89,8	118,5	148,6	75
			59,3	98,2	140,4	185,3	232,5	51,3	84,9	121,4	160,3	201,1	50
FP84..., ZS44..., ZB44...		1050	59,4	98,4	140,7	185,8	233,1	52,8	87,4	125,0	165,0	207,0	75
			79,3	131,2	187,7	247,7	310,8	69,8	115,6	165,3	218,2	273,7	50
FP85..., ZS45..., ZB45...		1300	77,0	127,4	182,2	240,5	301,8	69,1	114,4	163,6	216,0	271,0	75
			100,3	166,0	237,5	313,4	393,2	89,3	147,9	211,6	279,3	350,4	50

Tiefe Installationsraum entspricht 130 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FP91..., ZS51..., ZB51...	1400	300	22,1	36,5	52,2	68,9	86,5	18,5	30,6	43,8	57,8	72,5	75
			29,4	48,7	69,6	91,9	115,3	24,6	40,8	58,3	77,0	96,6	50
550		33,9	56,1	80,2	105,9	132,8	29,6	49,1	70,2	92,6	116,2	75	
		46,3	76,6	109,6	144,6	181,4	38,9	64,4	92,2	121,6	152,6	50	
800		49,5	81,9	117,1	154,6	193,9	43,1	71,4	102,2	134,8	169,2	75	
		67,6	111,9	160,0	211,2	264,9	58,7	97,2	139,0	183,4	230,1	50	
1050		66,7	110,4	157,9	208,4	261,4	59,6	98,6	141,0	186,2	233,5	75	
		90,3	149,5	213,8	282,1	353,9	79,9	132,3	189,2	249,7	313,2	50	
1300		86,2	142,6	204,0	269,3	337,8	77,8	128,8	184,2	243,1	305,0	75	
		114,2	189,0	270,3	356,8	447,6	102,2	169,3	242,1	319,6	400,9	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 130 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FP01...	1550	300	24,1	39,8	57,0	75,2	94,3	20,2	33,4	47,8	63,1	79,2	75
			32,1	53,1	75,9	100,2	125,7	26,9	44,6	63,7	84,1	105,5	50
550		38,1	63,1	90,3	119,2	149,5	35,1	58,1	83,1	109,7	137,6	75	
		52,1	86,3	123,4	162,8	204,3	44,0	72,8	104,1	137,4	172,4	50	
800		55,7	92,1	131,8	173,9	218,2	48,8	80,9	115,7	152,7	191,5	75	
		76,0	125,9	180,0	237,6	298,1	66,3	109,8	157,0	207,2	259,9	50	
1050		74,3	123,1	176,0	232,3	291,4	66,6	110,3	157,8	208,2	261,2	75	
		101,5	168,1	240,4	317,3	398,1	90,2	149,4	213,6	282,0	353,7	50	
1300		94,0	155,6	222,6	293,8	368,6	86,7	143,5	205,2	270,9	339,8	75	
		126,3	209,2	299,2	394,9	495,4	115,5	191,2	273,4	360,9	452,8	50	
FP11...	1700	300	26,0	43,1	61,7	81,4	102,1	21,9	36,2	51,8	68,4	85,8	75
			34,7	57,5	82,2	108,5	136,1	29,2	48,3	69,1	91,2	114,4	50
550		42,5	70,4	100,6	132,8	166,6	42,1	69,8	99,8	131,7	165,3	75	
		58,1	96,1	137,5	181,4	227,6	49,1	81,3	116,3	153,6	192,6	50	
800		62,0	102,6	146,8	193,7	243,0	55,2	91,4	130,7	172,6	216,5	75	
		84,7	140,2	200,5	264,6	332,0	74,1	122,6	175,4	231,5	290,4	50	
1050		82,8	137,0	196,0	258,7	324,5	74,1	122,7	175,5	231,6	290,5	75	
		113,1	187,2	267,7	353,3	443,3	100,8	166,9	238,7	315,0	395,2	50	
1300		99,3	164,4	235,1	310,4	389,4	94,1	155,8	222,9	294,2	369,1	75	
		135,0	223,5	319,7	422,0	529,4	126,7	209,8	300,1	396,1	496,9	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 130 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FP21...	1850	300	27,3	45,1	64,6	85,2	106,9	23,6	39,0	55,8	73,7	92,5	75
			37,2	61,7	88,2	116,4	146,0	31,4	52,0	74,4	98,2	123,2	50
FP22...		550	46,9	77,7	111,2	146,7	184,1	51,8	85,7	122,6	161,8	202,9	75
			64,1	106,2	151,9	200,4	251,5	54,4	90,1	128,8	170,0	213,3	50
FP23...		800	68,4	113,3	162,1	213,9	268,4	62,5	103,5	148,0	195,3	245,0	75
			93,5	154,8	221,4	292,2	366,6	82,0	135,8	194,2	256,3	321,5	50
FP24...		1050	90,0	149,1	213,2	281,4	353,0	82,1	135,9	194,4	256,6	321,9	75
			124,2	205,6	294,0	388,1	486,9	111,6	184,7	264,2	348,7	437,5	50

Tiefe Installationsraum entspricht 130 mm
 (*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte mit Lüftungsöffnungen in den Türen plus VDI-Feld

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FP31KM	500	300	15,5	25,7	36,8	48,5	60,9	12,6	20,8	29,8	39,3	49,3	75
			20,3	33,6	48,0	63,4	79,5	16,4	27,2	38,9	51,4	64,4	50
FP32KM		550	25,1	41,6	59,5	78,5	98,4	21,2	35,2	50,3	66,4	83,3	75
			30,6	50,7	72,4	95,6	120,0	25,9	42,8	61,3	80,9	101,5	50
FP33KM		800	35,3	58,4	83,5	110,2	138,3	30,4	50,3	72,0	95,0	119,2	75
			40,5	67,1	96,0	126,7	158,9	34,9	57,9	82,8	109,2	137,0	50
FP34KM		1050	45,1	74,7	106,8	141,0	176,8	39,3	65,1	93,1	122,8	154,1	75
			50,2	83,1	118,9	156,9	196,9	43,8	72,5	103,6	136,8	171,6	50
FP35KM		1300	51,0	84,4	120,7	159,3	199,9	48,0	79,5	113,7	150,0	188,2	75
			59,5	98,6	141,0	186,1	233,4	52,4	86,7	124,1	163,7	205,4	50
FP41KM	650	300	18,8	31,2	44,6	58,9	73,9	15,4	25,6	36,6	48,3	60,6	75
			24,9	41,3	59,0	77,9	97,7	20,4	33,8	48,4	63,9	80,1	50
FP42KM		550	29,5	48,9	70,0	92,3	115,8	25,3	42,0	60,0	79,2	99,4	75
			37,4	62,0	88,6	116,9	146,7	32,1	53,1	76,0	100,3	125,9	50
FP43KM		800	41,4	68,5	98,0	129,4	162,3	36,2	60,0	85,8	113,3	142,1	75
			49,5	81,9	117,1	154,6	193,9	43,3	71,7	102,6	135,4	169,8	50
FP44KM		1050	50,6	83,8	119,9	158,2	198,5	47,2	78,2	111,8	147,6	185,2	75
			61,6	102,0	145,9	192,5	241,5	54,2	89,8	128,4	169,4	212,6	50
FP45KM		1300	65,3	108,1	154,6	204,1	256,1	56,3	93,2	133,4	176,0	220,8	75
			78,1	129,3	184,9	244,1	306,2	66,8	110,6	158,1	208,7	261,8	50

Tiefe Installationsraum entspricht 130 mm
 (*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte mit Lüftungsöffnungen in den Türen plus VDI-Feld

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
FP51KM	800	300	22,2	36,7	52,5	69,3	87,0	18,3	30,3	43,4	57,2	71,8	75	
			29,5	48,8	69,8	92,1	115,6	24,3	40,3	57,6	76,1	95,4	50	
FP52KM		550	34,1	56,5	80,8	106,6	133,7	29,5	48,9	69,9	92,3	115,8	75	
			44,1	73,0	104,4	137,8	172,9	38,2	63,2	90,4	119,4	149,8	50	
FP53KM		800	800	47,0	77,8	111,2	146,8	184,2	41,6	68,8	98,4	129,9	163,0	75
				58,2	96,4	137,8	181,9	228,2	51,5	85,3	122,0	161,0	201,9	50
FP54KM		1050	800	61,6	102,1	146,0	192,6	241,7	53,3	88,3	126,3	166,8	209,2	75
				77,0	127,5	182,4	240,7	302,0	66,2	109,5	156,7	206,8	259,4	50
FP55KM		1300	800	79,7	132,0	188,7	249,1	312,5	69,8	115,5	165,2	218,1	273,6	75
				97,6	161,5	231,0	304,9	382,6	84,7	140,3	200,7	264,8	332,2	50
FP61KM	950	300	25,5	42,2	60,4	79,7	100,0	21,2	35,1	50,1	66,2	83,0	75	
			34,0	56,2	80,4	106,1	133,1	28,2	46,7	66,7	88,1	110,5	50	
FP62KM		550	38,7	64,1	91,7	121,0	151,8	33,7	55,9	79,9	105,5	132,3	75	
			50,7	83,9	120,0	158,4	198,7	44,2	73,2	104,6	138,1	173,2	50	
FP63KM		800	800	52,7	87,3	124,8	164,7	206,7	45,3	75,0	107,3	141,7	177,7	75
				69,5	115,2	164,7	217,4	272,7	59,3	98,2	140,5	185,5	232,7	50
FP64KM		1050	800	72,7	120,3	172,1	227,2	285,0	63,6	105,3	150,6	198,7	249,3	75
				93,1	154,1	220,4	290,9	365,0	80,8	133,8	191,4	252,6	316,9	50
FP65KM		1300	800	94,1	155,8	222,9	294,2	369,1	83,3	137,9	197,2	260,3	326,6	75
				117,8	195,1	279,0	368,3	462,1	103,5	171,3	245,0	323,4	405,7	50

Tiefe Installationsraum entspricht 130 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte mit Lüftungsöffnungen in den Türen plus VDI-Feld

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
FP71KM	1100	300	28,8	47,7	68,2	90,0	112,9	24,0	39,7	56,8	75,0	94,1	75	
			38,4	63,5	90,9	119,9	150,4	32,0	52,9	75,7	99,9	125,4	50	
FP72KM		550	43,3	71,8	102,6	135,5	170,0	38,0	62,9	89,9	118,7	148,9	75	
			57,2	94,7	135,4	178,7	224,2	50,1	82,9	118,6	156,5	196,4	50	
FP73KM		800	60,9	100,8	144,2	190,3	238,8	52,8	87,4	125,1	165,1	207,1	75	
			82,0	135,8	194,2	256,4	321,6	70,5	116,7	167,0	220,4	276,5	50	
FP74KM		1050	83,8	138,8	198,5	261,9	328,6	73,9	122,4	175,0	231,0	289,8	75	
			109,7	181,6	259,8	342,9	430,1	96,0	159,0	227,3	300,1	376,4	50	
FP75KM		1300	108,6	179,8	257,1	339,4	425,8	96,9	160,4	229,4	302,8	379,8	75	
			138,8	229,8	328,7	433,9	544,3	122,9	203,5	291,1	384,2	481,9	50	
FP81KM		1250	300	32,1	53,1	75,9	100,2	125,7	26,8	44,4	63,5	83,7	105,1	75
				42,7	70,7	101,2	133,5	167,5	35,7	59,1	84,6	111,6	140,0	50
FP82KM	550		47,5	78,7	112,6	148,6	186,4	42,2	69,9	99,9	131,9	165,5	75	
			64,9	107,5	153,8	203,0	254,6	55,9	92,6	132,4	174,7	219,2	50	
FP83KM	800		69,5	115,0	164,5	217,1	272,4	60,7	100,4	143,6	189,6	237,8	75	
			94,9	157,1	224,7	296,6	372,0	82,0	135,8	194,3	256,4	321,7	50	
FP84KM	1050		95,1	157,5	225,2	297,2	372,9	84,4	139,8	200,0	263,9	331,1	75	
			126,8	210,0	300,3	396,4	497,3	111,7	184,9	264,5	349,1	437,9	50	
FP85KM	1300		123,1	203,9	291,6	384,9	482,8	110,6	183,1	261,8	345,6	433,5	75	
			160,4	265,7	379,9	501,5	629,1	143,0	236,7	338,6	446,9	560,6	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 130 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte mit Lüftungsöffnungen in den Türen plus VDI-Feld

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FP91KM	1400	300	35,3	58,4	83,6	110,3	138,4	29,6	49,0	70,0	92,4	115,9	75
			47,0	77,9	111,4	147,0	184,4	39,4	65,3	93,3	123,2	154,5	50
FP92KM		550	54,2	89,7	128,3	169,4	212,5	47,4	78,5	112,3	148,2	186,0	75
			74,0	122,6	175,3	231,4	290,3	62,3	103,1	147,4	194,6	244,1	50
FP93KM		800	79,1	131,0	187,4	247,3	310,3	69,0	114,3	163,5	215,7	270,6	75
			108,1	179,0	256,0	337,8	423,8	93,9	155,5	222,4	293,5	368,2	50
FP94KM		1050	106,7	176,6	252,6	333,4	418,3	95,3	157,8	225,7	297,8	373,7	75
			144,4	239,1	342,0	451,4	566,3	127,8	211,6	302,7	399,5	501,1	50
FP95KM		1300	137,8	228,2	326,4	430,8	540,5	124,5	206,1	294,7	389,0	488,0	75
			182,6	302,4	432,5	570,9	716,2	163,6	270,9	387,4	511,3	641,5	50

Tiefe Installationsraum entspricht 130 mm
 (*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 396 mm

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
FB31...	614 (450)	414 (250)	4,66	7,71	11,02	14,55	18,25						75	
			6,11	10,11	14,46	19,09	23,95						50	
FB32...		664 (500)	7,68	12,72	18,19	24,01	30,12						75	
			9,34	15,47	22,12	29,20	36,63						50	
FB33...		914 (750)	10,90	18,04	25,80	34,05	42,72						75	
			12,46	20,62	29,50	38,93	48,84						50	
FB41...		764 (600)	414 (250)	5,74	9,50	13,59	17,93	22,49						75
				7,61	12,60	18,02	23,78	29,84						50
FB42...			664 (500)	9,08	15,04	21,50	28,38	35,61						75
				11,52	19,08	27,28	36,01	45,17						50
FB43...			914 (750)	12,83	21,24	30,38	40,09	50,30						50
				15,29	25,32	36,21	47,79	59,95						75
FB51...	914 (750)		414 (250)	6,82	11,30	16,15	21,32	26,75						50
				9,08	15,03	21,50	28,38	35,60						75
FB52...			664 (500)	10,53	17,44	24,94	32,92	41,30						50
				13,66	22,61	32,34	42,68	53,54						50
FB53...			914 (750)	14,58	24,14	34,53	45,57	57,17						75
				18,07	29,92	42,78	56,47	70,84						50

Tiefe Installationsraum entspricht 180 mm
 (*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandeinbau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
FB61...	1064 (900)	414 (250)	7,90	13,08	18,70	24,69	30,97						75	
			10,52	17,42	24,92	32,89	41,26						50	
FB62...		664 (500)	12,01	19,88	28,43	37,52	47,07						75	
			15,75	26,09	37,31	49,24	61,77						50	
FB63...		914 (750)	16,99	28,14	40,24	53,11	66,63						75	
			21,62	35,79	51,19	67,56	84,76						50	
FB21...		2064 (1800)	414 (250)	13,66	22,61	32,34	42,68	53,55						75
				18,84	31,19	44,60	58,87	73,85						50
FB22...			664 (500)	23,42	38,78	55,46	73,21	91,84						75
				32,30	53,49	76,50	100,97	126,67						50
FB23...			914 (750)	34,08	56,43	80,70	106,52	133,63						50
				47,00	77,83	111,31	146,91	184,30						75
FB24...	1164 (1000)		45,73	75,72	108,29	142,94	179,32						50	
			62,25	103,07	147,41	194,56	244,09						75	

Tiefe Installationsraum entspricht 180 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 300 mm

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandeinbau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
FL31...	500	300	10,3	17,1	24,4	32,2	40,4	8,2	13,6	19,4	25,6	32,1	75	
			13,5	22,3	31,9	42,1	52,8	10,7	17,7	25,4	33,5	42,0	50	
FL32...		550	16,5	27,9	39,0	51,5	64,6	13,7	22,7	32,4	42,8	53,7	75	
			20,1	33,2	47,5	62,7	78,7	16,7	27,6	39,5	52,2	65,4	50	
FL33...		800	23,0	38,1	54,5	71,9	90,3	19,5	32,3	46,2	61,0	76,6	75	
			26,5	43,8	62,6	82,7	103,7	22,4	37,2	53,1	70,1	88,0	50	
FL34...		1050	29,3	48,6	69,5	91,7	115,0	25,2	41,7	59,6	78,7	98,7	75	
			32,7	54,1	77,4	102,1	128,1	28,0	46,4	66,4	87,6	109,9	50	
FL52...		800	550	22,5	36,8	52,7	69,6	87,3	19,0	31,4	44,9	59,3	74,4	75
				28,8	47,7	68,2	90,0	112,8	24,5	40,6	58,1	76,7	96,2	50
FL53...			800	29,9	49,4	70,7	93,3	117,1	26,6	44,0	62,9	83,0	104,2	75
				37,8	62,6	89,5	118,2	148,3	32,9	54,5	78,0	102,9	129,1	50
FL54...	1050		40,9	67,7	96,8	127,8	160,3	34,8	57,6	82,3	108,7	136,3	75	
			50,4	83,4	119,3	157,5	197,6	42,5	70,4	100,6	132,8	166,7	50	
FL72...	1100		550	26,9	44,5	63,6	84,0	105,4	24,3	40,3	57,7	76,1	95,5	75
				37,1	61,4	87,8	115,8	145,3	32,1	53,2	76,0	100,4	125,9	50
FL73...			800	40,5	67,0	95,8	126,4	158,6	34,4	57,0	81,5	107,6	135,0	75
				53,7	88,9	127,2	167,8	210,5	45,3	75,1	107,3	141,7	177,7	50
FL74...			1050	55,4	91,8	131,3	173,3	217,4	48,1	79,6	113,9	150,3	188,5	75
				71,4	118,3	169,1	223,2	280,0	61,5	101,8	145,6	192,2	241,1	50

Tiefe Installationsraum entspricht 150 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 275 mm
Zulässige Verlustleistung P_{ZUL} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
FT21...	350	300	8,2	13,5	19,4	25,6	32,1	6,4	10,6	15,1	19,9	25,0	75	
			10,3	17,1	24,5	32,3	40,5	8,1	13,3	19,1	25,2	31,6	50	
FT22...		550	13,5	22,4	32,0	42,2	53,0	11,0	18,1	25,9	34,2	42,9	75	
			15,6	25,8	36,9	48,7	61,1	12,6	20,9	29,9	39,4	49,5	50	
FT23...		800	18,7	30,9	44,2	58,4	73,2	15,4	25,5	36,5	48,1	60,4	75	
			20,6	34,1	48,8	64,4	80,8	17,0	28,1	40,3	53,1	66,7	50	
FT24...		1050	23,7	39,2	56,0	73,9	92,7	19,7	32,6	46,7	61,6	77,2	75	
			25,5	42,3	60,4	79,8	100,1	21,3	35,2	50,3	66,4	83,4	50	
FT25...		1300	28,5	47,2	67,5	89,1	111,8	23,9	39,6	56,6	74,7	93,7	75	
			30,3	50,2	71,8	94,8	118,9	25,4	42,1	60,2	79,5	99,7	50	
FT31... FR31...		500	300	10,3	17,1	24,4	32,2	40,4	8,2	13,6	19,4	25,6	32,1	75
				13,5	22,3	31,9	42,1	52,8	10,7	17,7	25,4	33,5	42,0	50
FT32... FR32...	550		16,5	27,3	39,0	51,5	64,6	13,7	22,7	32,4	42,8	53,7	75	
			20,1	33,2	47,5	62,7	78,7	16,7	27,6	39,5	52,2	65,4	50	
FT33... FR33...	800		23,0	38,1	54,5	71,9	90,2	19,5	32,3	46,2	61,0	76,5	75	
			26,5	43,8	62,6	82,7	103,7	22,4	37,2	53,1	70,1	88,0	50	
FT34... FR34...	1050		29,3	48,6	69,5	91,7	115,0	25,2	41,7	59,6	78,7	98,7	75	
			32,7	54,1	77,4	102,1	128,1	28,0	46,4	66,4	87,6	109,9	50	
FT35... FR35...	1300		33,8	56,0	80,1	105,8	132,7	30,7	50,8	72,7	95,9	120,4	75	
			39,2	64,9	92,8	122,6	153,7	33,5	55,5	79,3	104,7	131,4	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 150 mm
 (*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{ZUL} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
FT41... FR41...	650	300	12,5	20,7	29,5	39,0	48,9	10,0	16,6	23,8	31,4	39,4	75	
			16,5	27,3	39,1	51,6	64,7	13,3	22,0	31,5	41,5	52,1	50	
FT42... FR42...		550	19,3	32,0	45,8	60,4	75,8	16,3	27,0	38,6	51,0	63,9	75	
			24,5	40,5	57,9	76,5	95,9	20,6	34,2	48,9	64,5	81,0	50	
FT43... FR43...		800	26,9	44,6	63,7	84,1	105,5	23,2	38,4	55,0	72,5	91,0	75	
			32,2	53,2	76,1	100,5	126,1	27,7	45,9	65,7	86,7	108,8	50	
FT44... FR44...		1050	33,6	55,7	79,7	105,2	131,9	30,2	49,9	71,4	94,3	118,3	75	
			40,5	67,0	95,8	126,4	158,6	34,6	57,3	82,0	108,2	135,8	50	
FT45... FR45...		1300	43,2	71,5	102,3	135,0	169,4	36,6	60,6	86,6	114,3	143,4	75	
			51,1	84,6	121,1	159,8	200,5	42,9	71,0	101,6	134,1	168,2	50	
FT51... FR51...		800	300	14,7	24,3	34,7	45,8	57,5	11,9	19,7	28,2	37,2	46,6	75
				19,5	32,3	46,2	60,9	76,4	15,8	26,2	37,4	49,4	62,0	50
FT52... FR52...	550		22,3	36,8	52,7	69,5	87,3	19,0	31,4	44,9	59,3	74,4	75	
			28,8	47,6	68,1	89,9	112,8	24,5	40,6	58,1	76,7	96,2	50	
FT53... FR53...	800		29,9	49,4	70,7	93,3	117,1	26,6	44,0	62,9	83,0	104,2	75	
			37,8	62,6	89,5	118,2	148,3	32,9	54,5	78,0	102,9	129,1	50	
FT54... FR54...	1050		40,9	67,7	96,8	127,8	160,3	34,8	57,6	82,3	108,7	136,3	75	
			50,4	83,4	119,3	157,5	197,6	42,5	70,4	100,6	132,8	166,7	50	
FT55... FR55...	1300		52,6	87,1	124,6	164,5	206,3	45,3	75,0	107,2	141,6	177,6	75	
			63,3	105,3	150,7	198,9	249,5	54,3	89,9	128,6	169,7	212,9	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 150 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FT61... FR61...	950	300	16,8	27,9	39,9	52,6	66,0	13,7	22,7	32,5	42,9	53,8	75
			22,4	37,1	53,1	70,1	87,9	18,3	30,3	43,3	57,2	71,7	50
FT62... FR62...		550	25,2	41,8	59,7	78,8	98,9	21,6	35,8	51,3	67,7	84,9	75
			33,0	54,7	78,2	103,2	129,5	28,3	46,9	67,1	88,6	111,1	50
FT63... FR63...		800	35,1	58,1	83,2	109,8	137,7	29,6	49,1	70,2	92,6	116,2	75
			45,6	75,5	108,0	142,6	178,9	38,2	63,2	90,4	119,4	149,8	50
FT64... FR64...		1050	48,2	79,7	114,0	150,5	188,8	41,4	68,6	98,0	129,4	162,3	75
			60,7	100,5	143,8	189,8	238,1	51,8	85,8	122,7	162,0	203,2	50
FT65... FR65...		1300	62,1	102,8	147,0	194,0	243,8	54,0	89,5	128,0	168,9	211,9	75
			76,6	126,9	181,4	239,5	300,4	66,2	109,6	156,8	206,9	259,6	50
FT71... FR71...	1100	300	19,0	31,5	45,0	59,4	74,5	15,6	25,8	36,8	48,6	61,0	75
			25,3	41,9	60,0	79,1	99,3	20,7	34,3	49,1	64,8	81,3	50
FT72... FR72...		550	26,9	44,5	63,6	84,0	105,4	24,3	40,3	57,6	76,1	95,5	75
			37,1	61,4	87,8	115,8	145,3	32,1	53,2	76,0	100,3	125,9	50
FT73... FR73...		800	40,5	67,0	95,8	126,4	158,6	34,4	57,0	81,5	107,6	135,0	75
			53,7	88,9	127,1	167,8	210,5	45,3	75,1	107,3	141,7	177,7	50
FT74... FR74...		1050	55,4	91,8	131,3	173,3	217,4	48,1	79,6	113,9	150,3	188,5	75
			71,4	118,3	169,1	223,2	280,0	61,5	101,8	145,6	192,2	241,1	50
FT75... FR75...		1300	71,5	118,4	169,4	223,6	280,5	62,8	104,0	148,8	196,4	246,4	75
			90,0	149,1	213,3	281,5	353,1	78,5	130,0	185,9	245,4	307,9	50

Tiefe Installationsraum entspricht 150 mm
(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FT81... FR81...	1250	300	21,1	35,0	50,1	66,1	82,9	17,4	28,7	41,1	54,3	68,1	75
			28,2	46,7	66,7	88,1	110,5	23,1	38,3	54,8	72,3	90,7	50
FT82... FR82...		550	31,1	51,4	73,6	97,1	121,8	27,0	44,8	64,0	84,5	106,0	75
			42,9	70,9	101,5	133,9	168,0	35,8	59,3	84,8	112,0	140,4	50
FT83... FR83...		800	45,9	76,0	108,7	143,5	180,0	39,4	65,2	93,2	123,0	154,4	75
			62,0	102,7	146,9	193,8	243,2	52,7	87,2	124,8	164,7	206,6	50
FT84... FR84...		1050	62,8	103,9	148,7	196,2	246,2	54,8	90,8	129,9	171,4	215,0	75
			82,4	136,5	195,2	257,7	323,2	71,4	118,3	169,2	223,3	280,2	50
FT85... FR85...		1300	81,9	134,2	191,9	253,2	317,7	71,7	118,7	169,7	224,0	281,0	75
			103,9	172,1	246,1	324,8	407,4	91,2	151,1	216,1	285,2	357,8	50
FT91... FR91...	1400	300	23,3	38,5	55,1	72,7	91,2	19,1	31,7	45,3	59,9	75,1	75
			31,0	51,3	73,4	96,9	121,6	25,5	42,3	60,4	79,8	100,1	50
FT92... FR92...		550	35,4	58,6	83,8	110,6	138,7	29,9	49,5	70,8	93,4	117,2	75
			48,8	80,8	115,6	152,5	191,3	40,2	66,6	95,3	125,8	157,8	50
FT93... FR93...		800	51,2	84,7	121,2	159,9	200,6	44,5	73,7	105,4	139,2	174,6	75
			70,6	116,8	167,1	220,6	276,7	60,3	99,8	142,7	188,3	236,3	50
FT94... FR94...		1050	70,2	116,3	166,3	219,5	275,4	61,7	102,2	146,1	192,9	242,0	75
			93,8	155,2	222,0	293,0	367,6	81,7	135,3	193,5	255,4	320,4	50
FT95... FR95...		1300	90,6	150,0	214,5	283,1	355,1	80,6	133,4	190,8	251,9	316,0	75
			118,1	195,6	279,7	369,2	463,2	104,3	172,7	247,0	326,0	409,0	50

Tiefe Installationsraum entspricht 150 mm
(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
FR01...	1550	300	25,4	42,0	60,0	79,3	99,4	20,9	34,6	49,5	65,4	82,0	75	
			33,8	56,0	80,0	105,6	132,5	27,9	46,2	66,0	87,2	109,3	50	
FR02...		550	40,3	66,8	95,5	126,0	158,1	33,8	55,9	80,0	105,6	132,5	75	
			54,9	90,9	130,0	171,6	215,3	45,4	75,2	107,6	142,0	178,2	50	
FR03...		800	58,3	96,5	138,0	182,1	228,5	50,6	83,7	119,8	158,1	198,3	75	
			79,3	131,3	187,8	247,9	311,0	68,0	112,6	161,1	212,6	266,7	50	
FR04...		1050	78,1	129,4	185,0	244,2	306,3	69,2	114,6	163,9	216,3	271,4	75	
			105,3	174,4	249,5	329,3	413,1	92,2	152,7	218,4	288,2	361,6	50	
FR05...		1300	97,8	161,9	231,5	305,6	383,3	90,3	149,6	214,0	282,4	354,3	75	
			129,0	213,5	305,4	403,1	505,7	117,7	194,9	278,8	367,9	461,6	50	
FR11...		1700	300	27,4	45,4	65,0	85,8	107,6	22,7	37,5	53,7	70,9	88,9	75
				36,6	60,6	86,6	114,3	143,4	30,2	50,0	71,6	94,5	118,5	50
FR12...	550		44,9	74,4	106,3	140,4	176,1	37,7	62,5	89,3	117,9	147,9	75	
			61,1	101,2	144,8	191,1	239,7	50,7	84,0	120,2	158,6	199,0	50	
FR13...	800		64,8	107,4	153,6	202,7	254,3	56,5	93,5	133,7	176,5	221,4	75	
			88,3	146,2	209,0	275,9	346,1	76,0	125,8	179,9	237,4	297,9	50	
FR14...	1050		86,1	142,5	203,9	269,1	337,6	76,5	126,7	181,3	239,3	300,2	75	
			117,2	194,0	277,5	366,3	459,5	103,0	170,5	243,8	321,8	403,7	50	
FR15...	1300		103,1	170,7	244,1	322,1	404,1	97,1	160,8	230,0	303,6	380,8	75	
			137,7	228,0	326,1	430,4	540,0	128,2	212,3	303,6	400,7	502,7	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 150 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FA21... FR21... FS21...	1850	300	29,0	48,0	68,7	90,7	113,7	24,4	40,4	57,8	76,3	95,7	75
			40,0	66,2	94,7	125,0	156,9	32,5	53,9	77,1	101,7	127,6	50
FA21... FR21... FS21...		550	48,9	81,0	115,9	152,9	191,9	47,2	78,2	111,9	147,6	185,2	75
			67,5	111,7	159,8	210,9	264,6	56,2	93,0	133,0	175,6	220,3	50
FA21... FR21... FS21...		800	70,6	116,9	167,2	220,7	276,9	62,4	103,4	147,9	195,2	244,8	75
			97,4	161,3	230,7	304,5	382,0	84,1	139,2	199,1	262,8	329,6	50
FA21... FR21... FS21...		1050	92,0	152,3	217,9	287,6	360,8	83,8	138,8	198,5	262,0	328,6	75
			126,9	210,1	300,5	396,6	497,6	113,9	188,6	269,8	356,1	446,7	50
FA21... FR21... FS21...		1300	107,9	178,6	255,5	337,2	423,0	101,6	168,2	240,6	317,5	398,4	75
			146,3	242,3	346,5	457,3	573,7	136,5	226,0	323,2	426,6	535,1	50
FR26...		1550	124,3	205,7	294,3	388,4	487,2	118,0	195,4	279,5	368,9	462,8	75
			165,0	273,2	390,7	515,7	646,9	154,8	256,3	366,6	483,9	607,0	50

Tiefe Installationsraum entspricht 150 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 350 mm
Zulässige Verlustleistung P_{ZUL} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
FT91...	1400	300	25,6	42,5	60,7	80,1	100,5	20,5	33,9	48,5	64,0	80,3	75	
			34,2	56,6	80,9	106,8	134,0	27,3	45,2	64,7	85,3	107,1	50	
FT92...		550	39,1	64,7	92,6	122,2	153,3	31,5	52,2	74,7	98,6	123,7	75	
			53,9	89,3	127,7	168,6	211,5	42,9	71,1	101,6	134,1	168,3	50	
FT93...		800	57,2	94,7	135,5	178,8	224,3	47,7	79,1	113,1	149,2	187,2	75	
			76,7	126,9	181,5	239,6	300,6	63,4	105,0	150,2	198,3	248,7	50	
FT94...		1050	77,5	128,3	183,5	242,2	303,8	66,1	109,5	156,6	206,6	259,2	75	
			100,8	166,9	238,7	315,1	395,3	85,4	141,3	202,1	266,8	334,7	50	
FT95...		1300	98,3	162,8	232,9	307,4	385,6	86,0	142,4	203,6	268,8	337,2	75	
			125,0	207,0	296,0	390,7	490,1	108,5	179,6	256,9	339,0	425,3	50	
FA21...		1850	300	33,1	54,8	78,4	103,5	129,8	26,1	43,2	61,8	81,5	102,3	75
				45,7	75,6	108,1	143,7	179,0	34,8	57,6	82,3	108,7	136,3	50
FA22...			550	53,9	89,2	127,6	168,4	211,2	45,5	75,3	107,7	142,1	178,3	75
				74,3	123,0	176,0	232,2	291,3	59,7	98,9	141,5	186,7	234,3	50
FA23...	800		76,4	126,5	180,9	238,7	299,5	64,9	107,4	153,6	202,7	254,3	75	
			105,3	174,4	249,5	329,3	413,1	88,2	146,1	208,9	275,8	346,0	50	
FA24...	1050		97,8	161,9	231,5	305,5	383,3	88,5	146,5	209,6	276,6	347,0	75	
			132,3	219,1	313,3	413,5	518,8	118,7	196,5	281,0	370,9	465,3	50	
FA25...	1300		114,7	189,8	271,5	358,4	449,6	106,2	175,8	251,5	331,9	416,4	75	
			151,9	251,5	359,7	474,7	595,5	139,5	231,0	330,4	436,1	547,1	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 190 mm
 (*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 400 mm Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)	
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]		
FR92...	1400	550	50,6	83,8	119,8	158,1	198,4	37,9	62,8	89,8	118,5	148,7	75	
			67,2	111,2	159,1	210,0	263,4	49,7	82,3	117,8	155,4	195,0	50	
FR93...		800	72,3	119,7	171,2	226,0	283,5	56,7	93,9	134,3	177,3	222,4	75	
			92,3	152,8	218,6	288,5	362,0	71,5	118,4	169,3	223,5	280,4	50	
FR94...		1050	95,9	158,8	227,1	299,7	376,0	77,4	128,1	183,2	241,8	303,3	75	
			118,9	196,8	281,5	371,5	466,1	94,7	156,7	224,2	295,9	371,2	50	
FR21... FS21...		1850	300	60,4	99,9	142,9	188,7	236,7	30,7	50,8	72,7	96,0	120,4	75
				44,3	73,4	105,0	138,6	173,9	41,3	68,4	97,8	129,1	162,0	50
FR22... FS22...			550	67,5	111,7	159,8	210,9	264,6	51,2	84,8	121,2	160,0	200,7	75
				91,9	152,1	217,6	287,1	360,2	68,9	114,0	163,1	215,2	270,0	50
FR22... FS22...			800	93,9	155,5	222,4	293,5	368,2	75,3	124,7	178,4	235,4	295,3	75
				124,7	206,5	295,3	389,8	489,0	98,8	163,6	234,0	308,8	387,4	50
FR22... FS22...	1050		112,8	186,7	267,0	352,4	442,1	100,2	165,9	237,3	313,2	392,9	75	
			145,5	241,0	344,7	454,9	570,7	127,7	211,5	302,5	399,2	500,9	50	
FR22... FS22...	1300		131,2	217,2	310,7	410,0	514,4	118,1	195,5	279,6	369,0	462,9	75	
			165,5	274,1	392,0	517,4	649,1	147,1	243,5	348,3	459,7	576,7	50	
FR26...	1550		149,3	247,2	353,5	466,6	585,4	135,6	224,5	321,1	423,8	531,6	75	
			184,8	306,0	437,6	577,6	724,7	165,7	274,3	392,3	517,8	649,6	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 290 mm
(*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 400 mm
Zulässige Verlustleistung P_{ZUL} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FG21WD FG21LD FG21SD	350	1900	51,7	85,6	122,4	161,6	202,7	39,5	65,4	93,5	123,4	154,9	75
			71,6	118,6	169,6	223,9	280,9	53,8	89,0	127,3	168,0	210,8	50
FG22WD FG22LD FG22SD	600	1900	81,8	135,5	193,8	255,8	320,9	68,8	114,0	163,0	215,4	269,9	75
			113,4	187,8	268,6	354,5	444,8	93,7	155,2	221,9	292,9	367,4	50
FG23WD FG23LD FG23SD	850	1900	106,1	175,7	251,3	331,6	416,0	98,8	163,7	234,1	308,9	387,6	75
			143,9	238,3	340,9	449,9	564,4	131,8	218,2	312,0	411,8	516,6	50
FG24WD FG24LD FG24SD	1100	1900	128,4	212,6	304,0	401,3	503,4	121,8	201,7	288,4	380,7	477,6	75
			169,4	280,5	401,2	529,5	664,8	157,8	261,3	373,8	493,3	618,9	50
FG25WD FG25LD FG25SD	1350	1900	150,1	248,6	355,6	469,3	588,7	144,2	238,8	341,5	450,7	565,5	75
			193,8	320,8	458,9	605,6	759,8	182,7	302,4	432,6	570,9	716,2	50
FG26WD FG26LD FG26SD	1600	1900	169,4	280,4	401,1	529,4	664,1	165,8	274,6	392,7	518,3	650,2	75
			213,8	354,0	506,3	668,3	838,4	205,4	340,0	486,3	641,9	805,3	50

Tiefe Installationsraum entspricht 290 mm
 (*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 600 mm
Zulässige Verlustleistung P_{ZUL} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FG21XD FG21KD	350	1900	130,8	216,6	309,8	408,9	513,0	117,6	194,8	278,6	367,7	461,3	75
			168,1	278,4	398,2	525,6	659,3	148,4	245,7	351,4	463,8	581,8	50
FG22XD FG22KD	600	1900	105,3	174,3	249,4	329,1	412,9	89,7	148,5	212,4	280,3	351,6	75
			140,7	233,0	333,2	439,8	551,7	117,7	194,9	278,7	367,8	461,5	50
FG23XD FG23KD	850	1900	130,8	216,6	309,8	408,9	513,0	117,6	194,8	278,6	367,7	461,3	75
			168,1	278,4	398,2	525,6	659,3	148,4	245,7	351,4	463,8	581,8	50
FG24XD FG24KD	1100	1900	155,6	257,7	386,5	486,4	610,2	143,3	237,2	339,3	447,8	561,8	75
			194,3	321,7	460,1	607,3	761,9	175,4	290,5	415,5	548,4	687,9	50
FG25XD FG25KD	1350	1900	172,4	285,4	408,2	538,8	676,0	164,4	272,2	389,4	513,9	644,7	75
			211,8	350,8	501,7	662,1	830,7	198,1	328,1	469,2	619,3	777,0	50
FG26XD FG26KD	1600	1900	197,2	326,5	467,0	616,3	773,2	186,9	309,4	442,6	584,1	732,8	75
			238,6	395,1	565,1	745,9	935,8	221,8	367,2	525,2	693,1	869,6	50

Tiefe Installationsraum entspricht 490 mm
 (*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 400 mm Zulässige Verlustleistung P_{ZUL} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FG21WE FG21WF	2000	400	59,0	97,8	139,8	184,5	231,5	42,7	70,8	101,2	133,6	167,6	75
			80,4	133,1	190,3	251,2	315,2	57,5	95,2	136,1	179,7	225,4	50
FG22WE FG22WF	2000	650	85,1	141,0	201,6	266,1	333,9	66,1	109,4	156,4	206,5	259,0	75
			115,9	191,9	274,5	362,3	454,5	88,8	147,1	210,4	277,7	348,4	50
FG23WE FG23WF	2000	900	106,7	176,6	252,6	333,4	418,3	93,9	155,5	222,4	293,5	368,2	75
			141,2	233,9	334,5	441,4	553,8	122,8	203,3	290,8	383,8	481,5	50
FG24WE FG24WF	2000	1150	126,2	208,9	298,8	394,3	494,7	126,2	208,9	298,8	394,3	494,7	75
			162,8	269,6	385,6	508,9	638,4	162,8	269,6	385,6	508,9	638,4	50
FG25WE FG25WF	2000	1400	145,2	240,5	344,0	454,0	569,6	131,4	217,5	311,1	410,7	515,2	75
			183,6	303,9	434,7	573,7	719,8	163,9	271,4	388,2	512,4	642,8	50
FG26WE FG26WF	2000	1650	160,9	266,5	381,1	503,0	631,1	149,6	247,7	354,3	467,6	586,6	75
			199,8	330,8	473,1	624,5	783,4	183,3	303,5	434,1	573,0	718,8	50

Tiefe Installationsraum entspricht 295 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 600 mm Zulässige Verlustleistung P_{ZUL} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FG21XE FG21XF	2000	400	92,8	153,6	219,7	290,0	363,8	63,6	105,3	150,7	198,9	249,5	75
			128,6	212,9	304,5	401,9	504,2	86,6	143,4	205,1	270,7	339,6	50
FG22XE FG22XF	2000	650	119,5	197,9	283,0	373,6	468,6	99,7	165,1	236,1	311,6	390,9	75
			157,9	261,5	374,0	493,6	619,3	130,5	216,0	308,9	407,8	511,6	50
FG23XE FG23XF	2000	900	145,4	240,8	344,3	454,5	570,2	126,6	209,7	299,9	395,8	496,5	75
			185,7	307,5	439,8	580,5	728,3	159,7	264,4	378,2	499,2	626,2	50
FG24XE FG24XF	2000	1150	165,7	274,4	392,5	518,1	649,9	152,8	253,0	361,9	477,7	599,3	75
			206,2	341,5	488,4	644,6	808,6	187,4	310,3	443,8	585,8	734,9	50
FG25XE FG25XF	2000	1400	185,8	307,7	440,0	580,8	728,6	171,9	284,6	407,0	537,2	674,0	75
			228,1	377,7	540,2	713,0	894,4	207,5	343,5	491,3	648,5	813,5	50
FG26XE FG26XF	2000	1650	209,9	347,5	497,1	656,1	823,0	192,6	319,0	456,2	602,1	755,4	75
			254,6	421,5	602,8	795,7	998,2	229,6	380,2	543,7	717,6	900,3	50

Tiefe Installationsraum entspricht 495 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 400 mm
Zulässige Verlustleistung P_{ZUL} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FG31WE FG31WF	2200	400	65,1	107,8	154,1	203,4	255,2	50,8	84,1	120,3	158,7	199,1	75
			89,8	148,6	212,6	280,6	352,0	64,4	106,6	152,5	201,2	252,4	50
FG32WE FG32WF	2200	650	92,0	152,3	217,8	287,5	360,7	73,1	121,0	173,1	228,5	286,6	75
			126,9	210,1	300,4	396,5	497,5	99,4	164,6	235,5	310,8	389,9	50
FG33WE FG33WF	2200	900	112,1	185,6	265,4	350,4	439,5	98,6	163,3	233,5	308,2	386,6	75
			151,0	250,0	357,5	471,9	592,0	131,6	217,9	311,7	411,4	516,1	50
FG34WE FG34WF	2200	1150	132,5	219,5	313,9	414,3	519,7	118,3	195,9	280,2	369,8	464,0	75
			174,0	288,1	412,0	543,8	682,2	154,1	255,3	364,9	481,7	604,3	50
FG35WE FG35WF	2200	1400	151,5	250,8	358,7	473,5	594,0	137,8	228,1	326,3	430,7	540,3	75
			194,6	322,2	460,7	608,1	762,9	175,6	290,8	415,9	549,0	688,7	50
FG36WE FG36WF	2200	1650	166,6	275,9	394,6	520,8	653,4	155,5	257,5	368,3	486,2	609,9	75
			210,3	348,1	497,9	657,2	824,5	194,8	322,5	461,3	608,8	763,8	50

Tiefe Installationsraum entspricht 295 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 600 mm
Zulässige Verlustleistung P_{ZUL} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
FG31XE FG31XF	2200	400	92,6	153,4	219,3	289,5	363,2	62,7	103,8	148,4	195,9	245,7	75
			127,7	211,5	302,5	399,3	500,9	85,2	141,1	201,7	266,3	334,0	50
FG32XE FG32XF	2200	650	116,4	192,7	275,7	363,8	456,4	94,2	156,0	223,1	294,4	369,4	75
			153,7	254,5	363,9	480,3	602,6	123,4	204,3	292,2	385,6	483,8	50
FG33XE FG33XF	2200	900	140,0	231,8	331,6	437,6	549,0	116,4	192,8	275,8	364,0	456,6	75
			178,4	295,3	422,4	557,5	699,4	147,2	243,8	348,6	460,1	577,3	50
FG34XE FG34XF	2200	1150	160,0	264,9	378,9	500,0	627,3	137,9	228,3	326,6	431,0	540,7	75
			198,7	329,0	470,5	621,0	779,0	169,9	281,4	402,4	531,2	666,4	50
FG35XE FG35XF	2200	1400	177,5	293,9	420,3	554,8	696,0	158,6	262,6	375,5	495,6	621,8	75
			216,4	358,3	512,5	676,4	848,6	191,8	317,5	454,1	599,4	752,0	50
FG36XE FG36XF	2200	1650	197,3	326,6	467,2	616,6	773,6	173,3	287,0	410,4	541,7	679,6	75
			237,2	392,8	561,7	741,4	930,1	206,7	342,2	489,4	646,0	810,4	50

Tiefe Installationsraum entspricht 495 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 600 mm Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
UH-MUN 6060/20	2000	650	110,6	183,1	261,9	345,6	433,6	85,7	141,8	202,9	267,8	335,9	75
			143,9	238,3	340,9	449,9	564,4	110,7	183,2	262,0	345,9	433,9	50
UH-MUN 8560/20		900	133,1	220,4	315,2	416,0	521,9	110,3	182,7	261,3	344,9	432,7	75
			167,2	276,9	396,0	522,7	655,8	137,6	227,8	325,9	430,1	539,6	50
UH-MUN 11060/20		1150	154,5	255,9	366,0	483,1	606,0	130,6	216,2	309,2	408,1	511,9	75
			189,9	313,9	449,0	592,6	743,4	158,9	263,1	376,3	496,6	623,1	50
UH-MUN 13560/20	1400	170,3	282,0	403,3	532,3	667,8	150,0	248,3	355,1	468,7	588,1	75	
		205,4	340,0	486,3	641,9	805,3	179,4	297,0	424,7	560,6	703,3	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 495 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

Gehäuse – Tiefe 800 mm Zulässige Verlustleistung P_{zul} für Geräte ohne Lüftungsöffnungen

Gehäuse	Höhe [mm]	Breite [mm]	Wandaufbau bei Übertemperatur Δt					Wandebau bei Übertemperatur Δt					% (*)
			10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	10K [W]	15K [W]	20K [W]	25K [W]	30K [W]	
UH-MUN 6080/20	2000	650	133,9	221,6	317,0	418,5	525,0	103,9	172,0	246,0	324,7	407,3	75
			168,0	278,2	397,8	525,1	658,7	129,3	214,2	306,3	404,3	507,2	50
UH-MUN 8580/20		900	157,9	261,5	373,9	493,5	619,2	125,9	208,5	298,2	393,6	493,8	75
			192,1	318,0	454,8	600,3	753,1	151,9	251,6	359,8	474,9	595,8	50
UH-MUN 11080/20		1150	174,9	289,5	414,1	546,5	685,6	146,7	243,1	347,6	458,8	575,6	75
			208,5	345,3	493,8	651,6	817,6	173,6	287,4	411,0	542,5	680,6	50
UH-MUN 13580/20	1400	193,8	320,8	458,8	605,6	759,7	166,7	276,1	394,8	521,1	653,8	75	
		227,9	377,4	539,8	712,4	893,8	194,4	321,9	460,4	607,6	762,3	50	

Tiefe Installationsraum entspricht 695 mm

(*) Prozent Gehäusehöhe

8.15 Verlustleistung für Sicherungslasttrennschalter und Sicherungsunterteile

Allgemeine Information

- Alle Werte wurden bei Nennlast gemessen und beziehen sich nur auf das Gerät selbst.
- Die Verlustleistungen der Schmelzsicherungseinsätze sind den Tabellen der entsprechenden Hersteller entnehmen.
- Die Umgebungstemperatur während der Messungen betrug konstant 40 °C.
- P_v = Verlustleistung des Gerätes bei:
Nennlast $P_v + P_{vLtg.}$ = Verlustleistung des Gerätes + Verlustleistung einer mittleren Leitungslänge von 0,7 m / Pol bei Nennlast.

HINWEIS

Die Verlustleistung der jeweiligen Geräte können den aktuellen Herstellerangaben im Katalog entnommen werden.

Sicherungsunterteile D0, DII und DIII

Die Verlustleistung ist hier nur einmal exemplarisch als Beispiel angegeben.

Best. Nr.	P_v [W]	$P_v + P_{vLtg.}$ [W]	PLE
L063L	4,86	14,16	24 *
L14	0,45	2,40	2,50
L14D	0,43	2,38	
L15 / L15D	0,45	2,40	
L17B	0,43	2,38	
L25L	1,50	7,35	24 *
LD042	0,50	2,63	1,50
LD043	4,30	7,40	1,50

* abhängig von der Bausteingröße

8.16 Verlustleistung für Modulargeräte, Leistungsschalter und Reihenklemmen

Allgemeine Information

- Alle Werte wurden bei den im Katalog angegebenen Nennströmen gemessen.
- P_v = Verlustleistung des Gerätes bei Nennlast
 $P_v + P_{v.Ltg.}$ = Verlustleistung des Gerätes + Verlustleistung einer mittleren Leitungslänge von 0,7 m / Pol bei Nennlast.

HINWEIS

Die Verlustleistung der jeweiligen Geräte können den aktuellen Herstellerangaben im Katalog entnommen werden.

Dämmerungsschalter

Die Verlustleistung ist hier nur einmal exemplarisch als Beispiel angegeben.

Best. Nr.	P_v [W]	$P_v + P_{v.Ltg.}$ [W]	PLE
EE100	1,5	3,63	3
EE101	1,5	3,63	3
EE110	1,5	3,63	5
EE171	1,5	3,63	3

8.17 Verlustleistung Sammelschienensysteme

Verlustleistung Sammelschienensysteme

Nachfolgende Tabelle zeigt die Dauerstrombelastbarkeit und Verlustleistung von Sammelschienensystemen, gültig für 3 Sammelschienen.

Cu-Schienenabmessungen Breite x Dicke [mm]	Querschnitt [mm]	Ausführung [-feldig]	Länge [mm]	Dauerstrom [A]	Verlustleistung [W]
12 x 5	59,5	1	246,5	250	16
		2	496,5		33
		3	746,5		49
		4	996,5		66
		5	1246,5		82
2 x 12 x 5	2 x 59,5	1	246,5	355	16
		2	496,5		33
		3	746,5		50
		4	996,5		66
		5	1246,5		83
20 x 5	99,1	1	246,5	315	16
		2	496,5		31
		3	746,5		47
		4	996,5		63
		5	1246,5		79
20 x 10	199	1	246,5	500	20
		2	496,5		39
		3	746,5		59
		4	996,5		79
		5	1246,5		99
30 x 5	149	1	246,5	400	17
		2	496,5		34
		3	746,5		50
		4	996,5		67
		5	1246,5		84
30 x 10	299	1	246,5	630	21
		2	496,5		42
		3	746,5		62
		4	996,5		83
		5	1246,5		104
40 x 10	399	1	246,5	800	24,8
		2	496,5		50
		3	746,5		75,1
		4	996,5		100,3,
		5	1246,5		125,4
60 x 10	599	1	246,5	1000	25,8
		2	496,5		52
		3	746,5		78,2
		4	996,5		104,4
		5	1246,5		130,5
80 x 10	799	1	246,5	1250	30,25
		2	496,5		60,9
		3	746,5		91,6
		4	996,5		122,3
		5	1246,5		153
100 x 10	999	1	246,5	1500	34,8
		2	496,5		70,1
		3	746,5		105,44
		4	996,5		140,8
		5	1246,5		176

Cu-Schienenabmessungen Breite x Dicke [mm]	Querschnitt [mm]	Ausführung [-feldig]	Länge [mm]	Dauerstrom [A]	Verlustleistung [W]
120 x 10	1199	1	246,5	1700	37,3
		2	496,5		75,1
		3	746,5		112,9
		4	996,5		150,7
		5	1246,5		188,5

Dauerstrombelastbarkeit für blanke Cu - Schienen, 3 x 1 Hauptleiter L L L.

Dauerstrom und Stromwärmeverluste / Verlustleistung für blanke Stromschienen aus E-Cu F 30 mit Rechteck - Querschnitt in Innenraumanlagen bei 35°C und Schientemperaturen als 65°C.

Bemessungsgrundlage: VDE 0660, Teil 500, DIN EN 61439 Abschnitt 10.10.4.2 und 10.10.4.3

8.18 Nachweis der Kurzschlussfestigkeit

8.18.1 Allgemeine Begriffserklärung

Allgemeine Begriffe

Ein Kurzschlussstrom ist ein Überstrom, der infolge einer fehlerhaften Überbrückung von Teilen der normalen Stromkreisimpedanz auftritt. Dies kann an verschiedenen Stellen des Stromkreises geschehen und hängt sowohl von der speisenden Seite, der Stromkreisimpedanz selbst und ggf. vorhandenen Kurzschlussschutzgeräten ab. Die Höhe des Kurzschlussstromes kann durch Kurzschlussschutzeinrichtungen, die in der Schaltgerätekombination oder vorgeordnet installiert sind, beeinflusst werden. Welche Höhe und Dauer für den Fehlerfall betrachtet werden muss hängt somit immer von den Gegebenheiten an der zu betrachtenden Stelle ab.

Die Schaltgerätekombination muss so ausgeführt sein, dass die thermischen Belastungen, hervorgerufen durch die in Wärme umgewandelten Verluste in der Strombahn und die dynamische Belastung, im Wesentlichen durch den Stoßkurzschlussstrom verursacht im Kurzschlussfall, getragen werden können.

Der Nachweis der Kurzschlussfestigkeit obliegt der Verantwortung des Herstellers der Schaltgerätekombination.

Die Normreihe DIN EN 61439 behandelt alle Schaltgerätekombinationen und muss damit alle möglichen Anwendungen mit oder ohne Schutzgeräte, strombegrenzend oder nicht strombegrenzend abdecken. Deshalb wird bei den Angaben für die Schaltgerätekombination gefordert, dass alle kennzeichnenden Merkmale von Schnittstellen (entsprechend Abschnitt 5 der Norm), soweit zutreffend, in der mit der Schaltgerätekombination mitgelieferten technischen Dokumentation des Herstellers der Schaltgerätekombination zur Verfügung gestellt werden müssen.

Die Dokumentation in Bezug auf Kurzschlussfestigkeit erfolgt mittels der Bemessungswerte:

- I_{pk} : Bemessungsstoßstromfestigkeit
- I_{cc} : die bedingte Bemessungskurzschlussfestigkeit
- I_{cw} : die Bemessungskurzschlussfestigkeit zusammen mit der zugehörigen Dauer

Zudem sind die genutzten Kurzschlussschutzgeräte zu beschreiben. Damit stehen die technischen Beschreibungen bezüglich Kurzschlussschutz und Kurzschlussfestigkeit zur Verfügung.

Welche Bemessungswerte angegeben werden müssen hängt von der Konstruktion der Schaltgerätekombination, also individueller Lösung, ab. Für diese Lösung müssen die zutreffenden Bemessungswerte angegeben werden. Wenn kein strombegrenzendes Schaltgerät im Einspeisestromkreis einer Schaltgerätekombination enthalten ist, muss die Schaltgerätekombination für den höchstmöglichen Stoßkurzschlussstrom, der an der Anschlussstelle vorkommen kann, ausgelegt sein. Diese Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} ist nachzuweisen und in diesem Fall ein wichtiges anzugebenes Schnittstellenmerkmal.

Damit ist die höchste dynamische Beanspruchung der Schaltgerätekombination abgeprüft. Die höchste thermische Beanspruchung wird durch den Effektivwert des Kurzschlussstromes und die Dauer bestimmt. Das Verhältnis zwischen dem Stoßkurzschlussstrom und dem Effektivwert des Dauerkurzschlussstromes vermittelt der Faktor „n“ den man in Tabelle 7 der Norm entnehmen kann. Damit ist die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} der zweite Wert, der für diese Anwendungsfälle als Schnittstellenmerkmal anzugeben ist.

In den meisten Anwendungen befindet sich in den Stromkreisen eine Kurzschlusschutzeinrichtung (SCPD). Für diese Anwendungen muss der bedingte Bemessungskurzschlussstrom I_{cc} nachgewiesen und angegeben werden. Auch der I_{cc} muss mindestens so groß sein, wie der unbeeinflusste Kurzschlussstrom I_{cp} an der Anschlussstelle. Da Kurzschlusschutzgeräte unterschiedlicher Technologie sich in Bezug auf Ihren Einfluss auf den Kurzschlussstrom verschiedenartig auswirken, ergeben sich hier verschiedene notwendige Angaben als Schnittstellenparameter. Reagiert die SCPD bei Kurzschluss ohne Verzögerung, also direkt und ist zudem nicht strombegrenzend, dann verhindert das SCPD das Entstehen eines Kurzzeitstromes und die Angabe I_{cw} entfällt. Für den Fall das das SCPD auch noch strombegrenzend ist, entfällt auch die Angabe der Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} .

Bei Neuentwicklung eines Systems oder einer einzelnen Lösung werden die Prüfungen meist an kompletten Schaltgerätekombinationen durchgeführt. Gerade bei Neuentwicklung, Erweiterung oder Austausch einer Schutzgerätegeneration in einem System werden oft einzelne Komponenten oder Funktionseinheiten wie z. B. Sammelschienensysteme geprüft. Damit diese Funktionseinheiten innerhalb einer zu konzipierenden Anwendung basierend auf ihren Schnittstellenparameter eingesetzt werden können, müssen diese Werte ermittelt und zur Verfügung gestellt werden. Somit kommt es dazu, dass für ein Sammelschienensystem I_{pk} und I_{cw} angegeben wird. Wobei diese Angaben für die Komponenten sind und nicht für die Schaltgerätekombination gelten. Dies ist dadurch begründet, das die Schaltgerätekombination wiederum mit oder ohne Schutzgeräte in dem Einspeisestromkreis realisiert werden könnte.

Sind die systemischen Eigenschaften der kombinierten Funktionseinheiten bzw. der Schaltgerätekombination bestimmt, muss man diese Schnittstellenwerte nehmen und diese mit den Kurzschlussbedingungen am Einbauort abgleichen.

Bei den Anwendungen mit SCPD ist die Beschreibung der SCPD selbst und der Einflüsse auf den Kurzschlussstrom das wichtige Kriterium. Die Herabsetzung der Beanspruchung im Kurzschlussfall wird durch eine SCPD im Stromkreis der SK oder einer vorgeordneten SCPD hervorgerufen. Somit ist bei diesen Anwendungen mit I_{cc} die Kenntnis über das genutzte Schutzgerät wichtig. Durch die Beschreibung (Typ und Hersteller) des Betriebsmittels liegen auch die Angaben zu den höchsten zulässigen Durchlassströmen, Kurzschlussdauern bzw. Ausschaltintegralen vor.

Seitens des Herstellers der SK muss im Bauartnachweis Kurzschlussfestigkeit nachgewiesen werden, dass die SK den Kurzschlussbedingungen am Anschlussort der SK standhalten kann. Für diese Betrachtung ist es erforderlich die Kurzschlussbedingung am Anschlusspunkt der Schaltgerätekombination zu kennen. Dieser Wert wird als unbeeinflusster Kurzschlussstrom I_{cp} angegeben und muss vom Planer bzw. Anwender zur Verfügung gestellt werden.

Die SK ist für die Anwendung geeignet, wenn gilt:

$$I_{cp} \leq I_{cc} \text{ bzw. } I_{cp} \leq I_{cw}$$

In beiden Fällen ist der Nachweis der Kurzschlussfestigkeit erfüllt.

Je weiter der Fehlerfall vom Generator entfernt ist desto geringer wird auch die zu erwartende Beanspruchung. Dies wird durch den automatisch gegebenen physikalischen Einfluss, wie immer längerem Leitungsweg, bei meist immer geringer werdendem Leiterquerschnitt hervorgerufen.

Das Ziel ist es immer Kurzschlüsse im inneren der Schaltgerätekombination zu verhindern, sodass man sich bei der Prüfung auf die äußeren Fehler konzentriert.

Deshalb sind die Anforderungen an die Stromkreise und Verbindungen innerhalb der Schaltgerätekombination bezüglich Vermeidung von Kurzschlüssen so wichtig. Es ist leicht ersichtlich, dass die Wartung wie auch Reinigung und ggf. Reparaturmaßnahmen nach einem Kurzschluss umso geringer sein werden, je geringer das Kurzschlussniveau an der Fehlerstelle war.

Dies setzt natürlich voraus, dass alle Anforderungen an die Stromkreise und Verbindungen innerhalb der SK eingehalten werden. Bei Anlagen die also unter Beachtung der Regeln realisiert wurden, ist es naheliegend, dass wenn man bestimmten Werten ein gewisses Kurzschlussstromniveau unterschritten hat, bei denen der Einfluss des Fehlers so gering sein wird, dass weder thermisch noch dynamisch mit Beschädigungen innerhalb der SK gerechnet werden muss. Deshalb darf in diesen Fällen der Nachweis der Kurzschlussfestigkeit entfallen. Dies ist durch die Norm DIN EN 61349 Abschnitt 10.11.2 geregelt.

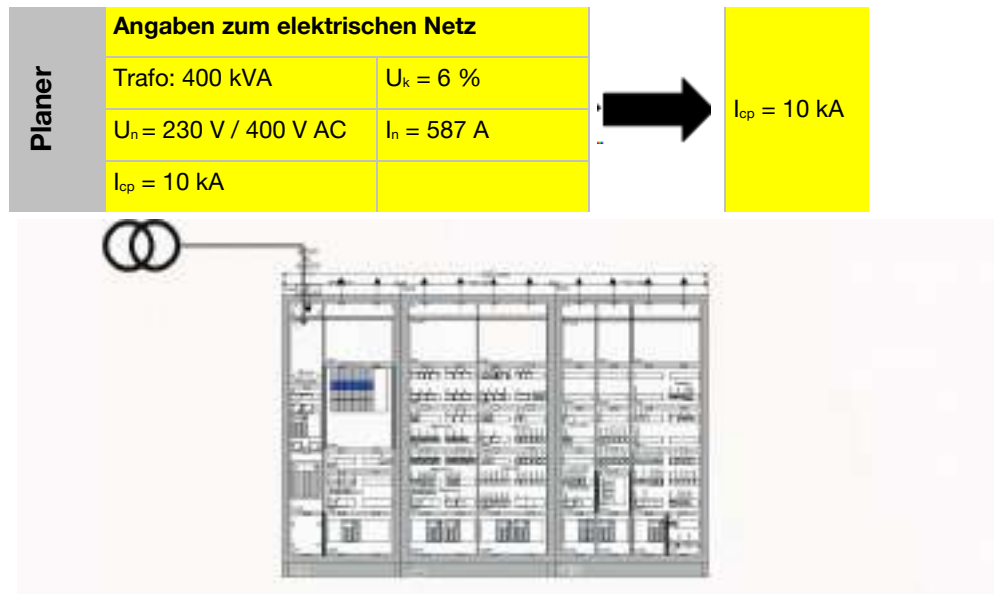
Der Nachweis kann entfallen,

- a. wenn die SK einen Bemessungskurzzeitstrom I_{cw} oder einen bedingten Kurzschlussstrom I_{cc} kleiner gleich 10 kA hat.
- b. wenn die SK oder Stromkreise der SK durch eine strombegrenzende Einrichtung geschützt ist, die, bei max. auftretendem unbeeinflussten Kurzschlussstrom I_{cp} an den Anschlüssen der SK, den Durchlassstrom auf 17 kA beschränkt
- c. für Hilfsstromkreise von Schaltgerätekombinationen, die für den Anschluss an Transformatoren vorgesehen sind, deren Bemessungsleistung höchstens 10 kVA beträgt bei einer sekundären Bemessungsspannung von mindestens 110 V oder 1,6 kVA bei einer sekundären Bemessungsspannung von weniger als 110 V und deren Kurzschlussimpedanz mindestens 4 % beträgt.

Umsetzung der Fälle a), b) und c)

Für die Praxis bedeutet der Fall (a), dass bei vielen SK bis 630 A der Nachweis der Kurzschlussfestigkeit entfallen kann. In der Regel sind diese SK direkt an Transformatoren bis 400 kVA angeschlossen, die einen Kurzschlussstrom I_{cp} gleich 10 kA aufweisen. Über die Anforderung $I_{cp} \leq I_{cc}$ ist der Fall (a) erfüllt.

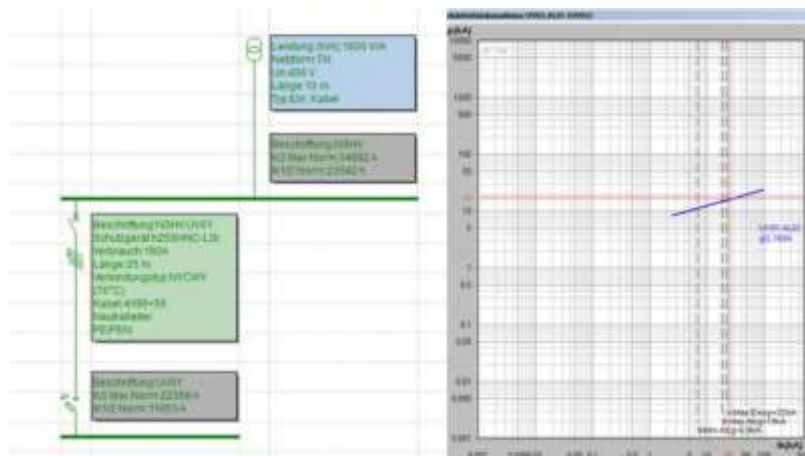
DIN EN 61439



Der Fall (b) bedeutet, dass durch Verwendung eines kurzschlussstrombegrenzenden Betriebsmittels in der Einspeisung (z. B. Leistungsschalter, NH - Sicherung, ...) der Durchlassstrom auf 17 kA begrenzt wird. Die Ausgangsgröße für diese Betrachtung ist immer der I_{cp} , der an den Einspeisepunkten zur Verfügung steht.

So begrenzt z. B. eine NH - Sicherung Baugröße NH00 (160 A) einen unbeeinflussten Kurzschlussstrom von 25 kA auf einen Durchlassstrom von ca. 17 kA. Wird diese NH - Sicherung innerhalb der Einspeisung der SK eingesetzt und ist der vergebene Wert $I_{cp} \leq 25 \text{ kA}$, entfällt für diese SK der Nachweis der Kurzschlussfestigkeit.

Zudem wäre dies der schlimmste Fall, da im betrachteten Fall nicht das Schutzorgan des Abgangsstromkreises reagieren würde. Wenn der Fehler wie vorgesehen im Abgangsstromkreis auftritt, wird dieser reduzierte Kurzschlussstrom (Querschnitt, Leitungsweg bis zur Fehlerstelle) das hierfür vorgesehene Schutzorgan zum Abschalten bringen und die Belastung wäre geringer.



Als Beispiel hierzu ist in der Abbildung die Netztopologie eines Energieverteilernetzes dargestellt. An dem Anschlusspunkt der UV01 tritt ein max. I_{cp} (hier = I_{k3max}) von 22,3 kA auf. Durch die Verwendung einer NH00 - Sicherung wird das mögliche Kurzschlussniveau so abgesenkt, dass ab hier der Nachweis der Kurzschlussfestigkeit durch Prüfung entfallen kann.

Bei größeren Energieverteilungen mit höherer Leistung kann die strombegrenzende Einrichtung auch ein Teil innerhalb der SK hinter dem Einspeisegerät sein.

Der bedingte **Bemessungskurzschlussstrom** I_{cc} ist der zu erwartende Wert des Kurzschlussstromes, den eine SK während der gesamten Ausschaltzeit der Schutzeinrichtung, sicher tragen kann. Daher wird der I_{cc} immer dann angegeben, wenn eine Kurzschlusschutzvorrichtung (SCPD) in der Einspeisung vorliegt.

Die Systemprüfung, insofern diese bestanden ist, gestattet es einen Wert für den I_{cc} festzulegen. Dieser Wert ist abhängig vom eingesetzten Schranktyp, vom verwendeten Sammelschienensystem sowie vom Betriebsmittel und ist immer im Zusammenspiel dieser 3 Komponenten ermittelt. Bei Betriebsmitteln im Strombereich über 630 A wird im System mit blanken Verbindungen gearbeitet. Deshalb wird die Verkupferung von den Betriebsmitteln zum Hauptsammelschienensystem ebenfalls betrachtet.

Die nachfolgende Grafik zeigt auszugsweise z. B. das geprüfte Ausschaltvermögen von Leistungsschaltern in den univers Anreihstandverteilern IP41 (FG..WE/XE).

Einspeisegerät	FG*WE / XE IP41, SK I Höhe 2000 / 2200 mm	U-MU* IP40, SK I Höhe 2000 / 2200 mm	FG*WD / XD / LD / KD IP54, SK I Höhe 1900 mm	FG*SD IP54, SK II Höhe 1900 mm
				
MCCB x160A TM 	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 19,6 \text{ kA}$ $I^2t = 0,95 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141530	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 19,6 \text{ kA}$ $I^2t = 0,95 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141530	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 19,5 \text{ kA}$ $I^2t = 0,99 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141539	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 19,4 \text{ kA}$ $I^2t = 0,89 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141549
MCCB x250A TM 	$I_{cc} = 40,5 \text{ kA}$ $I_p = 24,8 \text{ kA}$ $I^2t = 1,9 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141531	$I_{cc} = 40,5 \text{ kA}$ $I_p = 24,8 \text{ kA}$ $I^2t = 1,9 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141531	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 24,9 \text{ kA}$ $I^2t = 1,97 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141540	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 24,8 \text{ kA}$ $I^2t = 1,72 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141550

Diese Tabelle gibt Aufschluss darüber, bis zu welchen I_{cc} die Leistungsschalter einen Kurzschlussstrom abschalten können, ohne dass es zu einer unzulässigen Beeinträchtigung des Schrankes kommt, welche z. B. die Schutzart negativ beeinflussen könnte.

- Beispiel:
Für einen Leistungsschalter x250 TM im Schrank FG22WE beträgt der $I_{cc} = 40,5 \text{ kA}$.

Nach Ermittlung der Kurzschlussfestigkeit des eingesetzten Sammelschienensystems bzw. der Verbindung des Betriebsmittels zu dem Sammelschienensystem kann der I_{cc} für die SK angegeben werden. Die Werte für die Kurzschlussfestigkeit des eingesetzten Sammelschienensystems sind zu beachten ("Kurzschlussfestigkeit von Sammelschienensystemen" Seite 603).

Bei selektiver Auslegung der Betriebsmittel bzw. Verwendung der Betriebsmittel als Backup - Schutz untereinander ist in der Regel bei der Betrachtung des I_{cc} der Betriebsmittel nur das Einspeisegerät ausschlaggebend.

Der bedingte **Bemessungskurzschlussstrom** I_{cc} ist in der Anlagendokumentation (siehe Deckblatt) festzuhalten.

Der **Bemessungskurzzeitstrom** I_{cw} ist der Effektivwert des Kurzschlussstromes welcher die SK standhält ohne dass Beschädigungen an Bestandteilen auftreten. Dieser Wert wird vom Hersteller der SK für eine bestimmte Dauer (mit Zeitangabe) angegeben. Dieser Wert wird bei SK ohne Kurzschlusschutzeinrichtung in der Einspeisung angegeben. Dies kann bei Anwendungen, bei denen Lasttrennschalter und Sammelschienensysteme eingesetzt werden, der Fall sein.

Die Systemprüfung, insofern diese bestanden ist, gestattet es einen Wert für den I_{cw} festzulegen. Dieser Wert ist abhängig vom verwendeten Sammelschienensystem sowie vom Betriebsmittel. Da im Strombereich oberhalb von 630 A im System mit blanken Verbindungen gearbeitet wird, ist auch noch die Verkupferung von den Betriebsmitteln zum Hauptsammelschienensystem zu betrachten.

Der **Bemessungskurzzeitstrom** I_{cw} ist in der Anlagendokumentation (siehe Deckblatt) festzuhalten.

8.18.2 Abschaltvermögen in Wand- und Standschränken

Allgemeine Information

Verteiler der Serie univers, Tiefe 160 mm und 205 mm, wurden für Anwendungen bis $I_{cc} = 25 \text{ kA}$ geprüft. Dies speziell für die Anwendung mit den Betriebsmitteln aus der Reihe SLS (Selektiver Leitungsschutzschalter).

Das Kurzschlussniveau bei Energieverteilern ist je nach Anwendung höher und somit müssen die Betriebsmittel bzw. die Schaltgerätekombination geprüft werden.

Energieverteilungen können in der Anwendung wie folgt unterschieden werden:

- Anwendung in Monoblockschränken (Wandaufbau- oder Einzelstandverteiler) und
- Anwendung in Anreihstandverteilern.

Anwendung in Monoblockschränken mit MCCB P630 h3+

Schränktiefe 275 mm und MCCB P630 / x630 (630 A)

Höhe [mm]	Breite [mm]						
	300	550	800	1050	1300		
	Einfache Tür			Doppel - Tür			
1850	FR21 10 kA	FR22 10 kA	FR23 35 kA * Appendix 251	FR24 35 kA * Appendix 252	FR25 35 kA **	FR26 35 kA **	Standschrank
1700	FR11 10 kA	FR12 10 kA	FR13 10 kA	FR14 10 kA	FR15 10 kA		
1550	FR01 10 kA	FR02 10 kA	FR03 10 kA	FR04 10 kA	FR05 10 kA		Wandschrank
1400	FR91 10 kA	FR92 10 kA	FR93 10 kA	FR94 10 kA	FR95 10 kA		
1250	FR81 10 kA	FR82 10 kA	FR83 10 kA	FR84 10 kA	FR85 10 kA		
1100	FR71 10 kA	FR72 10 kA	FR73 10 kA	FR74 10 kA	FR75 10 kA		
950	FR61 10 kA	FR62 10 kA	FR63 10 kA	FR64 10 kA	FR65 10 kA		
800	FR51 10 kA	FR52 10 kA	FR53 10 kA	FR54 10 kA	FR55 10 kA		
650	FR41 10 kA	FR42 10 kA	FR43 10 kA	FR44 10 kA	FR45 10 kA		
500	FR31 10 kA	FR32 10 kA	FR33 10 kA	FR34 10 kA	FR35 10 kA		
Dunkelgrün	Mit spezifischem I_{cc} und Testreport getestet						
Hellgrün	Von der getesteten Version auf den ausgegebenen Strom abgeleitet						
Grau	Exempt up to $I_{cc} = 10 \text{ kA}$						
Gehäuse Referenz	Anhang - 1						
MCCB Referenz	Anhang - 5						

Anwendung in Anreihstandverteilern

Die Anreihstandverteiler des Systems univers sind mit Leistungsschaltern bis Baugröße 1600 A geprüft. Bedingt durch die robuste Bauweise und standardmäßig große Volumina sind Anreihstandverteiler das ideale Einsatzgebiet für Leistungsschalter.

Einspeisegerät	FG*WP	FG*WE / XE	U-MU*	FG*WD / XD / L D / KD	FG*SD
	IP40, SK I, Höhe 1900 mm	IP41 SK I, Höhe 2000 / 2200 mm	IP40 SK I, Höhe 2000 / 2200 mm	IP54, SK I, Höhe 1900 mm	IP54, SK II, Höhe 1900 mm
MCCB x160 A TM	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 19,6 \text{ kA}$ $I^2t = 1,01 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141521	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 19,6 \text{ kA}$ $I^2t = 0,95 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141530	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 19,6 \text{ kA}$ $I^2t = 0,95 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141530	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 19,5 \text{ kA}$ $I^2t = 0,99 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141539	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 19,4 \text{ kA}$ $I^2t = 0,89 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141549
MCCB x250 A TM	$I_{cc} = 20,2 \text{ kA}$ $I_p = 18,2 \text{ kA}$ $I^2t = 1,21 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141519	$I_{cc} = 40,5 \text{ kA}$ $I_p = 24,8 \text{ kA}$ $I^2t = 1,9 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141531	$I_{cc} = 40,5 \text{ kA}$ $I_p = 24,8 \text{ kA}$ $I^2t = 1,9 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 1014153	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 24,9 \text{ kA}$ $I^2t = 1,97 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141540	$I_{cc} = 40,2 \text{ kA}$ $I_p = 24,8 \text{ kA}$ $I^2t = 1,72 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141550
MCCB x250 A LSI	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 27,3 \text{ kA}$ $I^2t = 1,52 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141561	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 33,3 \text{ kA}$ $I^2t = 2,86 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141533	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 33,3 \text{ kA}$ $I^2t = 2,86 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141533	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 31,7 \text{ kA}$ $I^2t = 2,56 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141542	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 34,8 \text{ kA}$ $I^2t = 2,75 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141552
MCCB x400 A	$I_{cc} = 50,7 \text{ kA}$ $I_p = 41,4 \text{ kA}$ $I^2t = 6,03 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141556	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 49,5 \text{ kA}$ $I^2t = 7,11 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141534	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 49,5 \text{ kA}$ $I^2t = 7,11 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141534	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 47,4 \text{ kA}$ $I^2t = 6,45 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141543	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 49,0 \text{ kA}$ $I^2t = 6,42 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141553
MCCB x630A	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 27,1 \text{ kA}$ $I^2t = 7,52 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141560	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 50,4 \text{ kA}$ $I^2t = 7,76 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141536	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 50,4 \text{ kA}$ $I^2t = 7,76 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141536	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 49,6 \text{ kA}$ $I^2t = 6,73 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141545	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 50,0 \text{ kA}$ $I^2t = 7,26 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141555
MCCB x1000A			$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 62,1 \text{ kA}$ $I^2t = 12,6 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141791		
MCCB x1600A		$I_{cc} = 50,6 \text{ kA}$ $I_p = 74,5 \text{ kA}$ $I^2t = 30,3 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141899	$I_{cc} = 70,3 \text{ kA}$ $I_p = 99,0 \text{ kA}$ $I^2t = 47,8 \text{ MA}^2\text{s}$ Testreport: IPH: 10141782		

8.18.3 Kurzschlussfestigkeit von Sammelschienensystemen

Allgemeine Information

Um die Nutzung des Systems univers N und univers N Hochstrom zu erleichtern wurde die Kurzschlussfestigkeit aller Sammelschienensysteme mit den von uns angegebenen Trägerabständen durch Prüfung ermittelt. Die Werte können aus nachstehender Tabelle entnommen werden.

		Baustein		Baustein		Baustein		Baustein		Baustein		Baustein	
		1 - feldig		2 - feldig		3 - feldig		Höhe 300 mm		Höhe 450 mm		Höhe 900 mm	
		I _{cw} [kA]	I _{PK} [kA]	I _{cw} [kA]	I _{PK} [kA]	I _{cw} [kA]	I _{PK} [kA]	I _{cw} [kA]	I _{PK} [kA]	I _{cw} [kA]	I _{PK} [kA]	I _{cw} [kA]	I _{PK} [kA]
SaS - 40 mm		Waagerecht, 5 - polig UE21A0, UE22A0											
IN	250 A												
Schienen	12 x 5 mm	10,0	25,0										
IN	335 A												
Schienen	2 x (12 x 5 mm)	20,4	35,1	14,0	21,4								
SaS - 50 mm		Waagerecht, 4 - polig UE21D5, UE22D5, UE22D2, UE22D3						Senkrecht, 4 - polig UE21D1 / D2 / D3 / D4, UE31D1, UE31D6, UE61D6					
IN	250 A												
Schienen	25 x 4 mm							10,2	17,4				
IN	250 A												
Schienen	20 x 5 mm			15,5	31,6								
IN	400 A												
Schienen	25 x 6 mm							16,9	34,9				
IN	400 A												
Schienen	30 x 5 mm	25,2	54,0	22,5	48,8					17,6	35,2		
IN	630 A												
Schienen	30 x 10 mm			35,4	73,5					20,0	46,2	25,3	54,0
SaS - 60 mm		Waagerecht, 3 + PE + N - polig											
IN	630 A					18,4							
Schienen	30x10 mm	33,0	72,5	33,0	72,5	100 kA mit NH0 0 160A	36,9						

		Baustein		Baustein		Baustein		Baustein		Baustein		Baustein	
		1 - feldig		2 - feldig		3 - feldig		Höhe 300 mm		Höhe 450 mm		Höhe 900 mm	
		I _{cw} [kA]	I _{pk} [kA]	I _{cw} [kA]	I _{pk} [kA]	I _{cw} [kA]	I _{pk} [kA]	I _{cw} [kA]	I _{pk} [kA]	I _{cw} [kA]	I _{pk} [kA]	I _{cw} [kA]	I _{pk} [kA]
L1 - PEN		18,3	36,3	18,3	36,3								
SaS - 60 mm		Waagrecht. 4 - polig UE21E0, UE22E0, UE31E0A, UE32E0A						Senkrecht, 3 - polig UE21F0, UE31F0					
IN	250 A	9,9	26,1	10,0	27,9			10,2	17,4	10,2	17,4		
Schienen	12 x 5 mm												
IN	315 A	14,7	46,4	12,0	32,6			15,0	30,7	15,0	30,7		
Schienen	20 x 5 mm												
IN	355 A	19,9	61,8	13,9	24,1			14,6	29,6	14,6	29,6		
Schienen	2 x (12 x 5 mm)												
IN	400 A	20,4	54,1	17,6	41,5			17,0	34,9	17,0	34,9		
Schienen	30 x 5 mm												
IN	500 A	22,5	56,1	19,7	29,2			19,8	39,9	19,8	39,9		
Schienen	20 x 10 mm												
IN	630 A	36,7	87,3	36,7	87,3			21,4	44,3	21,4	44,3		
Schienen	30 x 10 mm												
	L1 - PEN	22,1	45,5	22,1	45,4								
SaS - 60 mm Montage auf 450 mm Traverse		Waagrecht, 4 + 1 - polig											
IN	630 A	17,0	37,0	17,0	37,0								
Schienen	30 x 10 mm												
Montage PE auf Me- tallasche													
IN	630 A	20,0	47,0	20,0	47,0								
Schienen	30 x 10 mm												
SaS - 60 mm PE + N drehbar		Waagrecht 3 * PE + N - polig UE21PEN, UE22PEN											
IN	630 A	28,6	65,2	28,6	65,2								
Schienen	30 x 10 mm												

I_{cw} - Bemessungskurzzeitstromfestigkeit

I_{pk} - Bemessungsstoßstromfestigkeit

		Baustein		Baustein		Baustein	
		1 - feldig		2 - feldig		3 - feldig	
		I _{cw} [kA]	I _{PK} [kA]	I _{cw} [kA]	I _{PK} [kA]	I _{cw} [kA]	I _{PK} [kA]
SaS - 185 mm		Waagrecht, 3 - polig					
		UE51K0, UE51K1N, US52K4N					
I_N	715 A	39,1	85	32,2	70	21,6	45
Schienen	40 x 10 mm						
		UC51L83, UC52L83, UC53L83					
I_N	630 A	39,1	85	32,2	70	21,6	45
Schienen	30 x 10 mm						
I_N	1000 A	39,1	85	32,2	70	21,6	45
Schienen	60 x 10 mm						
I_N	1250 A	39,1	85	32,2	70	35,1	83,1
Schienen	80 x 10 mm						
UST4		Waagrecht, 4 - polig					
I_N	800 A	40	84	40 ¹⁾²⁾	84 ¹⁾²⁾	40 ¹⁾²⁾	84 ¹⁾²⁾
Schienen	2 x 20 x 10 mm						
I_N	1250 A	40	84	40 ¹⁾	84 ¹⁾	40 ¹⁾	84 ¹⁾
Schienen	2 x 30 x 10 mm						
I_N	1600 A	40	84	40 ¹⁾	84 ¹⁾	40 ¹⁾	84 ¹⁾
Schienen	2 x 40 x 10 mm						
FST		Waagrecht, 3 - polig					
I_N	1250 A	50	105	50	105		
Schienen	2 x 30 x 10 mm						

¹⁾ Zusätzlich wird ein Träger in der Mitte notwendig, jedoch ohne Befestigung an Korpus oder Tragschiene




²⁾ Zwischen 2 Trägern wird eine mittige Sammelschienenversteifung benötigt

Anmerkung:

- Bei Nutzung von CU 12 x 5 mm in einem Baustein SaS 40 mm, 2 - feldig, muss dieser Baustein mit einem zusätzlichen Träger (beiliegend) versehen werden.
- Dynamischer Kurzschlussstrom oder Stoßstrom: I_{PK} ermittelt bei ca. 30 ms (Scheitelwert der ersten positiven oder negativen Prüfhalbwelle).
- Thermischer Kurzschlussstrom oder Kurzzeitstrom: I_{cw} Effektivwert des Kurzschlussstroms (Dauer 1 s)

Anbindung MCCB Serie h3 und Terasaki TB2 zu 50 mm SaS - System


Die dargestellte Tabelle unterliegt nicht den turnusmäßigen Änderungen. Die aktuellste Tabelle ist als Anhang 310 des Zertifikats univers N ersichtlich.

Einspeisegerät	Kupfer		Kupfer		Kupfer		Kupfer	
	20 x 5 mm		25 x 4 mm		30 x 5 mm		30 x 10 mm	
MCCB 250A TM			Prüfbericht	Anlage 203				
			Prüfvariante	4				
			Verbinder	UM92U1				
			Baustein	UE21D2				
		I _{cc}	20,4 kA					
MCCB 250A LSI	Prüfbericht	Anlage 206	Prüfbericht	Anlage 202				
	Prüfvariante	5	Prüfvariante	5				
	Verbinder	1 x 120 mm ² Pol + Ringkabelschuh	Verbinder	UM92U1				
	Baustein	UE22D2	Baustein	UE21D2				
	I _{cc}	30 kA	I _{cc}	10				
MCCB 400A			Prüfbericht	Anlage 206				
			Prüfvariante	1				
			Verbinder	1 x 240 mm ² Pol + Ringkabelschuh				
			Baustein	UE22D3				
			I _{cc}	50 kA				
			Prüfbericht	Anlage 202				
			Prüfvariante	9				
			Verbinder	UM92R1 UM92D1				
	Baustein	UE21D3						
	I _{cc}	70 kA						
MCCB 630A			Prüfbericht	Anlage 206				
			Prüfvariante	2				
			Verbinder	2 x 185 mm ² Pol + Ringkabelschuh				
			Baustein	UE22D5				
			I _{cc}	50 kA				
			Prüfbericht	Anlage 203				
			Prüfvariante	8				
			Verbinder	UM92S2				
			Baustein	UE21D4				
			I _{cc}	50 kA				
	Verbinder	2 x 185 mm ² Pol + Ringkabelschuh						
	Baustein	UE22D5						

Einspeisegerät	Kupfer	Kupfer	Kupfer	Kupfer	
	20 x 5 mm	25 x 4 mm	30 x 5 mm	30 x 10 mm	
				I_{cc}	50 kA
				Prüfbericht	Anlage 203
				Prüfvariante	8
				Verbinder	UM92S2
				Baustein	UE21D4

Anbindung MCCB Serie h3+ zu 50 mm SaS - System

Die dargestellte Tabelle unterliegt nicht den turnusmäßigen Änderungen. Die aktuellste Tabelle ist als Anhang 310 des Zertifikats univers N ersichtlich.

Einspeisegerät	Kupfer 20 x 5 mm		Kupfer 25 x 4 mm		Kupfer 30 x 5 mm	Kupfer 30 x 10 mm
	MCCB P2 (250A)	Prüfbericht	-	Prüfbericht	Anlage 249	
	Prüfvariante	-	Prüfvariante	2.3		
	Verbinder	-	Verbinder	UM92LH1		
	Baustein	-	Baustein	UE21D2		
	I _{cc}	-	I _{cc}	25A		

Anbindung MCCB Serie h³ und Terasaki TB2 zu 60 mm SaS - System

Die dargestellte Tabelle unterliegt nicht den turnusmäßigen Änderungen. Die aktuellste Tabelle ist als Anhang 310 des Zertifikats univers N ersichtlich.



Einspeisegerät	Kupfer 12 x 5 mm		Kupfer 20 x 10 mm / 30 x 10 mm	Kupfer 30 x 10 mm
	MCCB 160A TM	Prüfbericht	-	
	Prüfvariante	-		
	Verbinder	-		
	Kupfer	-		
	I _{cc}	-		
MCCB 250A TM	Prüfbericht	Anlage 206		
	Prüfvariante	3		
	Verbinder	1 x 120 mm ² + K96W		
	Kupfer	12 x 5 mm		
	I _{cc}	20 kA		
MCCB 250A LSI	Prüfbericht	Anlage 205	Prüfbericht	Anlage 206
	Prüfvariante	5	Prüfvariante	3
	Verbinder	1 x 120 mm ² + K96W	Verbinder	1 x 120 mm ² + K96W
	Kupfer	12 x 5 mm	Kupfer	20 x 10 mm
	I _{cc}	20 kA	I _{cc}	70 kA
MCCB 400A			Prüfbericht	Anlage 204
			Prüfvariante	7
			Verbinder	1 x 240 mm ² + KS30C

Einspeisegerät	Kupfer		Kupfer		Kupfer		
	12 x 5 mm	20 x 10 mm / 30 x 10 mm		30 x 10 mm			
MCCB	630A	Kupfer	30 x 10 mm	icc	70 kA	Prüfbericht	Anlage 204
						Prüfvariante	9
						Verbinder	2 x 185 mm ² + KS24C
						Kupfer	30 x 10 mm
						icc	70 kA



Anbindung MCCB Serie h3+ zu 60 mm SaS - System

Die dargestellte Tabelle unterliegt nicht den turnusmäßigen Änderungen. Die aktuellste Tabelle ist als Anhang 310 des Zertifikats univers N ersichtlich.

Einspeisegerät	Kupfer		Kupfer	Kupfer	
	12 x 5 mm		20 x 10 mm / 30 x 10 mm	30 x 10 mm	
MCCB P2 (250A)	Prüfbericht	Anlage 249			
	Prüfvariante	3.3			
	Verbinder	1 x 120 mm ² + K96W			
	Kupfer	12 x 5 mm			
	I _{cc}	35 kA			
MCCB P4 (630A)M				Prüfbericht	Anlage 204 und 251
				Prüfvariante	Ableitung *
				Verbinder	2 x 185 mm ² + KS24C
				Kupfer	30 x 10 mm
				I _{cc}	70 kA

* Der Kurzschluss - Nachweiß erfolgt durch Vergleich mit einer Referenzkonstruktion nach Tabelle 13 (DIN EN 61439 - 1 / - 2)

MCCB Serie h3 und Terasaki TB2 zu 60 mm SaS - System ≥ 800 A

Die Werte für die Kurzschlussfestigkeiten sind den Anhängen des Zertifikats univers N zu entnehmen:

- Anlage - 330 - CU Verbinder zu SCPD und Schaltger zu UST4 Tragschiene
- Anlage - 360 - CU Verbinder zu SCPD und Schaltger zu FST
- Anlage - 380 - CU Verbinder zu SCPD und Schaltger zu 185

8.18.4 Vorgehen zum Nachweis der Kurzschlussfestigkeit beim offenen Leistungsschalter HW1

Allgemeine Information

Innerhalb des Systems univers N können verschiedene Anwendungen mit dem offenen Leistungsschalter (ACB) HW1 realisiert werden. Die Differenzierung dieser Anwendungen ist ausschlaggebend für den Nachweis der Kurzschlussfestigkeit der kompletten Schaltgerätekombination.

Im nachfolgenden sollen einige Anwendungen beschrieben und die Herleitung des Nachweises der Kurzschlussfestigkeit erörtert werden.

Offener Leistungsschalter HW1 in Verbindung mit 185 mm, FST oder UST4-Sammelschienensystem

Fall 1 - Kombination des ACB HW1 mit NH-Sicherungslastschaltleisten Hager LVS... als Abgangsgeräten

Dieser Fall stellt die wohl häufigste Anwendung der Direktanbindung dar.

Zum Nachweis der Kurzschlussfestigkeit dieser Kombination dient folgende Betrachtung. Entsprechend den Bauartnachweisen des Systems univers N und den Anforderungen aus DIN EN 61439-1 können innerhalb der SK keine Kurzschlüsse auftreten (siehe Bauanforderungen Kap. 8.6). Ein etwaiger Kurzschluss in den Abgängen hinter der SK führt zum Abschalten über die NH-Sicherungen.

Für diese Betrachtung ist somit lediglich der I_{cc} der bauartnachgewiesenen SK zu betrachten. Durch das Abschalten der Sicherung kann kein I_{cw} (Strom von 1 Sek.) auftreten.

Anhand der geprüften Variante ist der I_{cc} -Wert für die entsprechende Referenzkonstruktion angegeben. Dieser I_{cc} -Wert der Referenzkonstruktion ist den folgenden Tabellen bzw. den Anhängen des Zertifikats zu entnehmen.

Dieser Wert muss (siehe Norm Kap. 5.1) auf dem Deckblatt der technischen Dokumentation der SK angegeben werden.

Fall 2 - Einspeisung über einen ACB HW1 und Abgänge mittels MCCB H... oder einem weiteren ACB HW1

Auch für diesen Anwendungsfall ist anhand der geprüften Variante der I_{cc} -Wert für die entsprechende Referenzkonstruktion angegeben. Durch das Abschalten des abgangsseitigen MCCB kann kein I_{cw} (Kurzzeitstrom ohne Strombegrenzung) auftreten.

Für die Angabe des I_{cc} der gesamten SK ist der kleinste geprüfte I_{cc} der ausgewählten Anbindungen ausschlaggebend. Dieser I_{cc} - Wert der Referenzkonstruktion ist den folgenden Tabellen bzw. den Anhängen des Zertifikats zu entnehmen. Die Werte für die weiteren geprüften Werte der Referenzkonstruktionen der weiteren Betriebsmittel sind den Anhängen des Zertifikats zu entnehmen.

Dieser Wert muss (siehe Norm Kap. 5.1) auf dem Deckblatt der technischen Dokumentation der SK angegeben werden.

Fall 3 - Einspeisung über einen ACB HW1 und Abgänge über Lasttrennschalter HA... oder weitere ACB HW1 mit Zeitverzögerung

Anhand der geprüften Variante ist der I_{cw} -Wert für die entsprechende Referenzkonstruktion angegeben. Dieser I_{cw} -Wert der Referenzkonstruktion ist den folgenden Tabellen bzw. den Anhängen des Zertifikats zu entnehmen.

Für die Angabe des I_{cw} der gesamten SK ist der kleinste geprüfte I_{cw} der verschiedenen Anbindungen ausschlaggebend. Dieser Wert kann auf dem Deckblatt der technischen Dokumentation der SK angegeben werden.

HINWEIS
Bei Anbindung an das 185 mm Sammelschienensystem mit Abgängen über HW1 und MCCBs ist ein zusätzlicher Glasfaserriegel auf dem Schrank-Schrank-Verbinder vorzusehen. Nur mit diesem zusätzlichen Glasfaserriegel ist der Nachweis der Kurzschlussfestigkeit über I_{cw} und I_{cc} gegeben. Die notwendigen Befestigungslöcher sind den Zeichnungen der Schrank-Schrank-Verbinder zu entnehmen.

Kurzschlussfestigkeit der Referenzkonstruktion bei 185 mm Sammelschienensystem

Bezogen auf $U_n = 400\text{ V}$ ergeben sich folgende Werte für die Bemessungsstromgröße I_{cc} bzw. I_{cw} .

	Fall 1: Einspeisung ACB HW1 Abgang NH- Sicherungs- lastschaltleisten Hager LVS...	Fall 2: Einspeisung ACB HW1 Abgang MCCB H.... oder ACB HW1	Fall 3: Einspeisung ACB HW1 Abgang Lasttrennschalter HA... oder ACB HW1 mit Zeitverzögerung
ACB HW1 630 bis 1000 A	$I_{cc} = 55\text{ kA}$	$I_{cc} = 30\text{ kA}$	$I_{cw} = 30\text{ kA} / 1\text{ s}$
ACB HW1 1250 bis 1600 A	$I_{cc} = 55\text{ kA}$	$I_{cc} = 40\text{ kA}$	$I_{cw} = 40\text{ kA} / 1\text{ s}$

Kurzschlussfestigkeit der Referenzkonstruktion bei UST4 Sammelschienensystem

Bezogen auf $U_n = 400\text{ V}$ ergeben sich folgende Werte für die Bemessungsstromgröße I_{cc} bzw. I_{cw} .

	Fall 1: Einspeisung ACB HW1 Abgang NH- Sicherungs- lastschaltleisten Hager LVS...	Fall 2: Einspeisung ACB HW1 Abgang MCCB H.... oder ACB HW1	Fall 3: Einspeisung ACB HW1 Abgang Lasttrennschalter HA... oder ACB HW1 mit Zeitverzögerung
ACB HW1 630 bis 1000 A	$I_{cc} = 40\text{ kA}$	$I_{cc} = 40\text{ kA}$	$I_{cw} = 40\text{ kA} / 1\text{ s}$
ACB HW1 1250 bis 1600 A	$I_{cc} = 40\text{ kA}$	$I_{cc} = 40\text{ kA}$	$I_{cw} = 40\text{ kA} / 1\text{ s}$

Kurzschlussfestigkeit der Referenzkonstruktion bei FST Sammelschienensystem

Bezogen auf **$U_e = 230/400\text{ V AC}, 50\text{ Hz}$** ergeben sich folgende Werte für die Bemessungsstromgrößen I_{cc} bzw. I_{cw} .

	Fall 1: Einspeisung ACB HW1 Abgang NH- Sicherungs- lastschaltleisten Hager LVS...	Fall 2: Einspeisung ACB HW1 Abgang MCCB H.... oder ACB HW1	Fall 3: Einspeisung ACB HW1 Abgang Lasttrennschalter HA... oder ACB HW1 mit Zeitverzögerung
ACB HW1 630 bis 1000 A	$I_{cc} = 66\text{ kA}$	$I_{cc} = 66\text{ kA}$	$I_{cw} = 40\text{ kA} / 1\text{ s}$
ACB HW1 1250 bis 1600 A	$I_{cc} = 66\text{ kA}$	$I_{cc} = 66\text{ kA}$	$I_{cw} = 55\text{ kA} / 1\text{ s}$

8.18.5 Nachweis der Kurzschlussfestigkeit durch Anwendung der Konstruktionsregeln

Allgemeine Information

Der Nachweis durch Anwenden von Konstruktionsregeln erfolgt durch Vergleich der nachzuweisenden Schaltgerätekombination mit einer bereits geprüften Konstruktion unter Verwendung der Checkliste gemäß DIN EN 61439-2, Tabelle 13.

Der Nachweis ist erbracht, wenn alle Punkte mit „JA“ gekennzeichnet werden können.

Punkt	Zu bewertende Elemente	Ja	Nein
1	Ist der Bemessungswert der Kurzschlussfestigkeit jedes Stromkreises der zu überprüfenden Schaltgerätekombination kleiner oder gleich des der Referenzkonstruktion?		
2	Sind die Querschnittsabmessungen der Sammelschienen und Verbindungen jedes Stromkreises der zu überprüfenden Schaltgerätekombination größer oder gleich denen der Referenzkonstruktion?		
3	Sind die Abstände der Sammelschienen und der Verbindungen jedes Stromkreises der zu überprüfenden Schaltgerätekombination größer oder gleich denen der Referenzkonstruktion?		
4	Sind die Sammelschienenhalter jedes Stromkreises der zu überprüfenden Schaltgerätekombination vom selben Typ, von derselben Form und aus demselben Werkstoff und haben denselben oder kleineren Abstand über die Länge der Sammelschiene wie die Referenzkonstruktion?		
5	Sind der Werkstoff und die Werkstoffeigenschaften der Leiter jedes Stromkreises der zu überprüfenden Schaltgerätekombination dieselben wie die der Referenzkonstruktion?		
6	Sind die Kurzschlusschutzeinrichtungen jedes Stromkreises der zu überprüfenden Schaltgerätekombination gleichwertig, d. h. gleicher Hersteller und gleiche Baureihe mit gleichen oder besseren Strombegrenzungseigenschaften (I^2t , I_{pk}) nach Angaben des Geräteherstellers und ist ihre Anordnung identisch mit der in der Referenzkonstruktion?		
7	Ist die Länge der ungeschützten aktiven Leiter entsprechend 8.6.4 (EN61439-2) jedes ungeschützten Stromkreises der zu überprüfenden Schaltgerätekombination kleiner oder gleich der der Referenzkonstruktion?		
8	Falls die zu überprüfende Schaltgerätekombination eine Umhüllung aufweist, schloss die Referenzkonstruktion dann während des Nachweises durch Prüfung auch eine Umhüllung ein?		
9	Entspricht die Umhüllung der zu überprüfenden Schaltgerätekombination in Konstruktion und Bauart der Referenzkonstruktion und hat sie mindestens dieselben Abmessungen?		
10	Entsprechen die Abteile jedes Stromkreises der zu überprüfenden Schaltgerätekombination der mechanischen Konstruktion der Referenzkonstruktion und haben sie mindestens dieselben Abmessungen?		

8.18.6 Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiters

Allgemeine Information

Generell muss die Schutzleiterverbindung zwischen Schutzleiter der Einspeisung und Schutzleiter abgehender Stromkreise 60 % des entsprechenden 3 - phasigen Kurzschlussstroms führen können.

Aus diesem Grund ist bei der Benutzung konstruktiver Teile, wie z. B. Hutschiene, Tragschienen usw. als Schutzleiterverbindung besondere Vorsicht geboten. Bei hohen Kurzschlussniveaus muss mit zusätzlichen elektrischen Verbindungen gearbeitet werden.

Abweichend von der Befreiung der Kurzschlussprüfung wurden verschiedene Zubehöre wie Hutschieneverschraubungen und andere systemrelevante Teile bezüglich ihres I_{cw} (1 sec) geprüft.

Bei normaler Nutzung wird jedoch davon ausgegangen, dass durch ein Kurzschlussschutzorgan der I_{cw} Wert nicht zum Tragen kommt. Dieser gilt auch hier als Vergleichsgröße.

- Beachten Sie dazu den Abschnitt Einbau von Betriebsmitteln "Einbau von Betriebsmitteln".

Beispiele von I_{cw} Werten



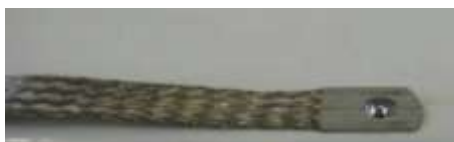
Erdungsschiene

Bericht	Teilereferenz	Projekt	Kontaktierung	Prüfung nach	I_{cw}	Prüfort
1028PML	UZ010 - Tragschiene - UZ020 - Tragschiene - UZ010	TSK Kurzschluss	Schraube	KS Prüfung 60439 - 1	7,2 kA	I ² PS-Bonn
1038PML	UZ010 - Tragschiene - Schutzklasse1 Gehä- use - Tragschie- ne - UZ010	TSK Kurzschluss	Schraube	KS Prüfung 60439 - 1	10,3 kA	I ² PS-Bonn



Hutschiene

Bericht	Teilereferenz	Projekt	Kontaktierung	Prüfung nach	I _{cw}	Prüfort
1048PML	Hutschiene, lang, Unbehandelt	TSK Kurzschluss	Schraube	KS Prüfung 60439 - 1	7,4 kA	I ² PS-Bonn
1058PML	Hutschiene, kurz Unbehandelt	TSK Kurzschluss	Schraube	KS Prüfung 60439 - 1	7,2 kA	I ² PS-Bonn
1068PML	Hutschiene, kurz Behandelt	TSK Kurzschluss	Schraube	KS Prüfung 60439 - 1	8,2 kA	I ² PS-Bonn
1078PML	Hutschiene, lang Behandelt	TSK Kurzschluss	Schraube	KS Prüfung 60439 - 1	8,7 kA	I ² PS-Bonn



Erdungsband

Bericht	Teilereferenz	Projekt	Kontaktierung	Prüfung nach	I _{cw}	Prüfort
0199PML	NB116, KX50H	TSK Kurzschluss	Schraube	KS Prüfung 60439 - 1	10 kA	I ² PS-Bonn
0209PML	KX50H	TSK Kurzschluss	Schraube	KS Prüfung 60439 - 1	1,6 kA 200 ms	I ² PS-Bonn



Klemme

Bericht	Teilereferenz	Projekt	Kontaktierung	Prüfung nach	I _{cw}	Prüfort
0219PML	FP63TN, KX50H	TSK Kurzschluss	Schraube	KS Prüfung 60439 - 1	5,1 kA	I ² PS-Bonn

8.19 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Allgemeine Information

Ziel während der Entwicklung des Systems war, dem Hersteller der Schaltgerätekombination möglichst wenig aufwändige Prüfungen zuzumuten bzw. die Prüfungen auf ein Minimum zu reduzieren. Speziell im Bezug auf EMV wird in der Norm DIN EN 61439-1 darauf hingewiesen, wie man den Prüfaufwand reduzieren bzw. sogar vermeiden kann.

Der Sachverhalt, dass Schaltgerätekombinationen in den meisten Fällen als Einzelanfertigung hergestellt oder zusammengebaut und eine mehr oder weniger zufällige Kombination von Betriebsmitteln beinhalten, wird in Abschnitt J.9.4.2 der Norm im Kapitel „Prüfanforderungen“ beschrieben.

Es müssen keine Prüfungen der EMV - Störfestigkeit und EMV -Störaussendung an fertigen Schaltgerätekombinationen vorgenommen werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die eingebauten Betriebsmittel sind für die festgelegte Umgebung in Übereinstimmung mit den zutreffenden EMV - Produktnormen oder EMV - Fachgrundnormen ausgeführt.
- Der interne Einbau und die Verdrahtung ist nach den Angaben der Hersteller der Betriebsmittel ausgeführt (Anordnung bezüglich gegenseitiger Beeinflussung, abgeschirmter Kabel, Erdung usw.).

In allen anderen Fällen sind die EMV - Anforderungen durch Prüfungen in Übereinstimmung mit Abschnitt J.10.12 der DIN EN 61439-1 nachzuweisen.

Für die Mehrzahl der Anwendungen von Schaltgerätekombinationen, die unter den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, werden zwei Umgebungsbedingungen betrachtet und wie folgt bezeichnet:

- Umgebung A
- Umgebung B

Umgebung A bezieht sich auf ein Stromversorgungsnetz, das über einen eigenen Hoch- oder Mittelspannungs - Verteiltransformator gespeist wird, der für die Stromversorgung einer Fabrik oder einer ähnlichen Anlage bestimmt ist und ferner für den Betrieb in industriellen Umgebungen oder in der Nähe zu industriellen Umgebungen, wie nachfolgend beschrieben, vorgesehen ist. Diese Norm gilt auch für batteriebetriebene Geräte (Betriebsmittel, Einrichtungen), die zur Verwendung im Industriebereich vorgesehen sind.

Die erfassten Umgebungen sind industrielle Umgebungen, sowohl innerhalb als auch außerhalb von Gebäuden.

Industrielle Umgebungen sind zusätzlich durch das Vorhandensein von einer oder mehreren der nachfolgenden Gegebenheiten gekennzeichnet:

- Industrielle, wissenschaftliche und medizinische (ISM -) Geräte, wie in CISPR 11 definiert, sind vorhanden
- Große induktive oder kapazitive Lasten werden häufig geschaltet.
- Ströme und zugehörige Magnetfelder sind groß.

Anmerkung: Umgebung A wird durch die EMV - Fachgrundnormen IEC 61000-6-2 und IEC 61000-6-4 abgedeckt.

Umgebung B bezieht sich auf öffentliche Niederspannungs - Stromversorgungsnetze oder an eine besondere Gleichstromversorgung angeschlossene Betriebsmittel, die zur Verbindung des Betriebsmittels mit dem öffentlichen Niederspannungs - Stromversorgungsnetz vorgesehen ist. Diese Norm gilt auch für batteriebetriebene Geräte

(Betriebsmittel, Einrichtungen) und für Geräte (Betriebsmittel, Einrichtungen), die durch ein nicht - öffentliches, aber auch nicht - industrielles Niederspannungs - Stromversorgungsnetz versorgt werden, soweit diese für eine Verwendung in den nachfolgend beschriebenen Betriebsarten vorgesehen sind.

Die erfassten Umgebungen sind der Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe, sowohl innerhalb als auch außerhalb von Gebäuden. Die folgende Liste gibt, obwohl nicht vollständig, einen Hinweis auf erfasste Betriebsorte:

- Wohnbesitz, z. B. Häuser, Wohnungen
- Einzelhandel, z. B. Läden, Supermärkte
- Geschäftsräume, z. B. Büros, Banken
- Öffentliche Vergnügungsstätten, z. B. Kinos, öffentliche Bars, Tanzlokale
- Außenbereiche, z. B. Tankstellen, Parkplätze, Vergnügungs- und Sportstätten
- Kleinbetriebe, z. B. Werkstätten, Laboratorien, Dienstleistungszentren.

Betriebsorte, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie direkt an die öffentliche Niederspannungs - Stromversorgung angeschlossen sind, werden als zum Wohnbereich bzw. zu Geschäfts- und Gewerbebereichen bzw. zu Kleinbetrieben gehörig betrachtet.

Anmerkung: Umgebung B wird durch die EMV - Fachgrundnormen IEC 61000-6-1 und IEC 61000-6-3 abgedeckt.

8.20 Mechanische Funktion

Allgemeine Information

Es gilt sicherzustellen, dass alle Umhüllungen oder Trennwände, einschließlich Verriegelungseinrichtungen und Scharniere für Türen, mechanisch so fest sind, dass sie den betriebsmäßig und unter Kurzschlussbedingungen auftretenden Beanspruchungen standhalten. Dies wird durch unsere Systemprüfungen sichergestellt.

Die mechanische Funktion herausnehmbarer Teile, einschließlich jeglicher Kodiereinrichtung, muss durch Prüfung nachgewiesen werden. Diese Anforderung ist für die Anwendung von univers N und univers N Hochstrom nicht von Relevanz. Im Bereich unimes H wird dies ebenfalls über die Systemprüfung sichergestellt.

Bei Teilen der Schaltgerätekombinationen System univers N und univers N Hochstrom, welche nach Montaganleitung / Bauanforderung und vorliegender Dokumentation montiert wurden, muss kein Nachweis der mechanischen Funktion erbracht werden.

Sollte die mechanische Funktion durch die Art ihres Einbaus verändert worden sein, so obliegt es dem Hersteller der Schaltgerätekombination dies entsprechend der Norm zu prüfen.

Für solche Teile, bei denen ein Nachweis durch Prüfung erforderlich wird, ist die einwandfreie mechanische Funktion nach Einbau in die Schaltgerätekombination nachzuweisen. Die Anzahl der Betätigungszyklen beträgt 200.

Gleichzeitig muss die Funktion mechanischer Verriegelungseinrichtungen, die mit diesen Bewegungen gekoppelt sind, geprüft werden. Die Prüfung ist bestanden, wenn die Betätigung des Geräts, der Verriegelungen, die festgelegte Schutzart usw. nicht beeinträchtigt wurden und wenn der Kraftaufwand für die Betätigung vor und nach der Prüfung praktisch unverändert bleibt.

8.21 Wartung und Montage

Wartungsbedingungen (Anlehnung an VDE 0100 Teil 610)



Zur ordnungsgemäßen und den Errichtungbestimmungen angepassten Montage des Systems sind die den Bausteinen beiliegenden Montageanleitungen zu beachten.

In Anlehnung an VDE 0100 Teil 610 müssen im System univers N nachfolgende Wartungsbedingungen für Schaltgerätekombinationen eingehalten werden:

- Sichtprüfung von Abdeckungen und Umhüllungen auf Beschädigungen, die die Schutzart beeinträchtigen
- Sichtprüfung von Klemmstellen
- Überprüfung der Klemmstellen in Hauptstromkreisen, ggf. Nachziehen mit den Drehmomenten laut Tabelle 'Anzugsdrehmomente für Stromschieneverschraubungen', siehe S. 353
- Funktionüberprüfung an Schutzschaltgeräten, z. B. FI-Schutzschaltern
- Funktionüberprüfung der Anzeigefunktionen von Analogmessgeräten (wenn vorhanden)
- Kontrolle der Einstellwerte der Betriebsmittel (z. B. Leistungsschalter) nach den Schaltunterlagen
- Sichtprüfung auf Beschädigung einzelner Leiter
- Sichtprüfung der einzelnen Betriebsmittel auf Form- oder Farbveränderungen die evtl. durch thermische Einflüsse entstanden sein können
- Beseitigung der festgestellten Mängel (durch z. B. Austausch der fehlerhaften Betriebsmittel)

Piktogramme in Montageanleitungen

Die folgenden Piktogramme finden in den Montageanleitungen Verwendung und sind zu beachten.

Piktogramm	Bedeutung
	<p>Installation durch ausgebildetes Fachpersonal</p>
	<p>Errichtung der Anlage nur im Innenbereich</p>

9 Index

A

- Abdeckungen • 527
- Abkürzungen und verwendete Formelzeichen • 12
- Abschaltvermögen in Wand- und Standschränken • 601
- Abschottungen und Ausgleichsblenden • 422
- Adapter für PE/N - Klemmen oder Klarsichtplatten • 410
- Allgemeine Begriffserklärung • 594
- Allgemeine Informationen • 493
- Allgemeine Informationen zu Bausätzen • 203
- Allgemeine Informationen zu Bausteinen • 37
- Allgemeine Informationen zu Sammelschienensystemen • 96
- Allgemeine Sicherheitshinweise • 17
- Allgemeines • 99, 114
- Anbindung an 185 mm Verteilsammelschienensystem • 365
- Anbindung Einspeiseschaltgerät offener Leistungsschalter HW1 an FST Sammelschienensystem • 378
- Anbindung von Betriebsmitteln an das Stromschiensystem unibar H • 382
- Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter • 529
- Anschlusszubehör • 453
- Anwendungsgebiet • 536
- Aufbau der univers N Tragschiene und Funktionen • 47, 211
- Aufbau von Einspeiseräumen • 395
- Aufbauteile • 450
- Aufschriften und Beschriftungsbögen • 481
- Ausführen von Schutzleiter- und Erdungsverbindungen in Schaltgerätekombinationen • 493
- Ausführungen von Schaltgerätekombinationen nach Anforderungen aus DIN EN 61439-3 • 516
- Auswahl der Betriebsmittel • 525

B

- Bauartnachweis DIN EN 61439 • 469
- Bausatz • 31
- Bausätze • 37, 202
- Bausätze für 60 mm SaS-System mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung • 295
- Bausätze für D02-Sicherungsunterteile / D02-Sicherungslasttrennschalter • 300
- Bausätze für Kompaktleistungsschalter h3 • 242
- Bausätze für Kompaktleistungsschalter h3+, 160 A - 630 A • 250
- Bausätze für Kompaktleistungsschalter mit Motorantrieb der Serie h3 • 249, 276
- Bausätze für Kompaktleistungsschalter Tembreek 2 • 268
- Bausätze für Lasttrennschalter • 231
- Bausätze für Lasttrennschalter mit NH-Sicherung • 235
- Bausätze für Lasttrennschalter mit Umschaltmechanik • 238
- Bausätze für Lasttrennschalter mit Umschaltmotorantrieb • 240
- Bausätze für Messinstrumente • 336
- Bausätze für NH - Sicherungsunterteile • 224
- Bausätze für NH-Sicherungslastschaltleisten 185 mm • 325
- Bausätze für offene Leistungsschalter HW1 • 281
- Bausätze für PE-/ N-Sammelschienenträgersystem • 321
- Bausätze für Reiheneinbaugeräte • 216
- Bausätze für Reihenklemmen • 219
- Bausätze für Sicherungslastschaltleisten • 313
- Bausätze für Sicherungslasttrennschalter • 306
- Bausätze für Sicherungslasttrennschalter auf Hutschiene / Montageplatte • 226
- Bausätze für Tertio - SaS-System in vertikaler Ausrichtung • 289
- Bausätze für Türverdrahtung • 340
- Bausätze für Zählertragplatte • 339
- Bausätze mit geschlossener Berührungsschutzabdeckung • 213
- Bausätze mit Leer - Montageplatten • 222
- Baustein • 30
- Baustein für waagerechte Reiheneinbaugeräte mit Plombierhaube • 66
- Bausteine • 36
- Bausteine für allgemeine Anwendungen • 48
- Bausteine für Drahtgitterkanal, senkrecht • 195
- Bausteine für D-Reiter-Sicherungssockel auf senkrechtem Sammelschienensystem 60 mm • 141
- Bausteine für D-Reiter-Sicherungssockel auf waagerechtem Sammelschienensystem 60 mm • 136
- Bausteine für Kompaktleistungsschalter • 152, 166
- Bausteine für Kompaktleistungsschalter h3 160 A - 630 A • 166
- Bausteine für Kompaktleistungsschalter h3+, 160A - 630 A • 152
- Bausteine für Lasttrennschalter • 173, 181, 182
- Bausteine für Lasttrennschalter mit NH-Sicherung • 175
- Bausteine für manuelle Netzumschalter • 178
- Bausteine für Messgeräte • 191
- Bausteine für Multimedia Anwendungen • 186
- Bausteine für Netzumschalter • 178
- Bausteine für Netzumschalter mit Motorantrieb • 180
- Bausteine für Netzumschalter modular • 182

- Bausteine für
 - NH00 - Sicherungslastschaltleiste auf senkrechtem Sammelschienenensystem 60 mm • 133
- Bausteine für
 - NH00 - Sicherungslastschaltleiste auf waagerechtem Sammelschienenensystem 60 mm • 129
- Bausteine für NH00 / NH1 / NH2-Sicherungsunterteile • 196
- Bausteine für
 - NH1 / NH2 / NH3-Trennerleisten auf SaS 185 mm • 148
- Bausteine für NH-Sicherungsunterteile auf Sammelschienenensystem 40 mm • 111
- Bausteine für PEN
 - Sammelschienträgersystem • 143
- Bausteine für Reiheneinbaugeräte und Messing- oder Quick Connect Klemmen, senkrecht • 71
- Bausteine für Reiheneinbaugeräte und Reihenklemmen senkrecht • 69
- Bausteine für Reiheneinbaugeräte und Reihenklemmen waagerecht • 67
- Bausteine für Reihenklemmen - senkrechte Hutschiene • 54
- Bausteine für Reihenklemmen - waagerechte Hutschiene • 51
- Bausteine für Reihenklemmen 95 - 240 mm² - waagerechte Hutschiene • 56
- Bausteine für Sammelschienenensystem 60 mm für NH-Unterteile • 134
- Bausteine für Sammelschienenensysteme • 96
- Bausteine für Sammelschienenensysteme 40 mm • 99
- Bausteine für Sammelschienenensysteme 60 mm • 114
- Bausteine für Schrankbeleuchtung • 194
- Bausteine für selektive
 - Leitungsschutzschalter (SLS) und modulare Lasttrennschalter auf Hutschiene • 95
- Bausteine für Sicherungslasttrennschalter NH00 / NH000 auf
 - Sammelschienenensystem 40 mm • 104
- Bausteine für Sicherungslasttrennschalter auf waagerechtem
 - Sammelschienenensystem 60 mm • 122
- Bausteine für Sicherungslasttrennschalter NH00 / NH000 auf Hutschienen • 86
- Bausteine für Sicherungslasttrennschalter NH1 / NH2 auf Sammelschienenensystem 40 mm • 108
- Bausteine für Sicherungslasttrennschalter NH1/2/3 auf Montageplatte • 90
- Bausteine für Sicherungsträger (fuse carrier) • 198
- Bausteine für System Tertio • 183
- Bausteine für System Tertio senkrecht • 185
- Bausteine für System Tertio waagerecht • 183
- Bausteine für waagerechte
 - Reiheneinbaugeräte • 58
- Bausteine für waagerechte
 - Reiheneinbaugeräte bis Baugröße 3 nach DIN 43880 • 64
- Bausteine für waagerechte
 - Reiheneinbaugeräte mit erweiterter senkrechter Leitungsführung • 62
- Bausteine für waagerechte
 - Reiheneinbaugeräte mit senkrechter Leitungsführung • 59
- Bausteine für waagerechte
 - Reiheneinbaugeräte mit verstellbarer Hutschiene • 65
- Bausteine für Zählerplatz - Frankreich • 75
- Bausteine für Zählerplatzanwendung nach DIN / VDE 0603, als Verteiler zum Einbau von Reiheneinbaugeräten • 73
- Bausteine geschlossen für
 - Sammelschienenensystem 40 mm • 102
- Bausteine mit geschlossener
 - Berührungsschutzabdeckung • 48, 49, 64, 65
- Bausteine mit Kabelabfangschiene • 201
- Bausteine mit Montageplatte, gelocht • 94
- Bausteine mit Montageplatte, ungelocht • 92
- Bausteine mit PE-Klemmen • 147
- Bausteine mit Sammelschienenensystem 50 mm - Allgemeines • 112
- Bausteine mit senkrechtem
 - Sammelschienträger 60 mm, leer • 121
- Bausteine mit Türverdrahtungsschlauch • 199
- Bausteine mit verstellbaren, waagerechten Hutschienen • 57
- Bausteine mit waagerechtem
 - Sammelschienträger 60 mm, leer • 116
- Bausteine mit Zählertragplatten - Irland • 85
- Bausteine mit Zählertragplatten - Norwegen • 84
- Bausteine mit Zählertragplatten - Schweiz • 78
- Bausteine mit Zählertragplatten nach
 - DIN / VDE 0603 • 76
- Berührungsschutzabdeckung • 43, 207
- Bestimmungsgemäße Verwendung • 15
- Betätigungssinn und Anzeige von
 - Schaltstellungen • 527
- Bündelung von Betriebsmitteln • 539
- C
- C - Schienen • 415
- Checkliste Bauartnachweis nach
 - DIN EN 61439 • 471
- D
- Definition des elektrotechnischen Laien und der Elektrofachkraft • 517
- Die univers Gehäuse und Schränke • 25
- Direktanbindung Einspeiseschaltgerät MCCB zu 185 mm
 - Sammelschienenensystem • 369
- Direktanbindung Einspeiseschaltgerät offener Leistungsschalter HW1 zu
 - 185 mm Sammelschienenensystem • 376

- E**
 Einbau der Betriebsmittel • 526
 Einbau von Betriebsmitteln • 522, 614
 Einsätze • 523
 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) • 616
 Erdungsverbindung in
 Anreihstandverteiltern FG* für
 Bemessungsströme bis 1600 A • 512
 Erdungsverbindung in
 Anreihstandverteiltern FG* für
 Bemessungsströme bis 630 A • 508
 Erdungsverbindung in
 Anreihstandverteiltern für
 Bemessungsströme bis 250 A • 502
 Erdungsverbindung in Wand- und
 Standverteiltern FP* für
 Bemessungsströme bis 250 A • 499
 Erdungsverbindung in Wand- und
 Standverteiltern FR* / FS* für
 Bemessungsströme bis 250 A • 500
 Erdungsverbindung in Wand- und
 Standverteiltern FR* / FS* für
 Bemessungsströme bis 630 A • 505
 Erstellung von Schienenverbindungen und
 Abzweigungen • 352
- F**
 Fazit • 536
 Fehlgebrauch • 16
- G**
 Gegenstand des Handbuchs • 8
 Gehäuseführung, Gehäusewerkstoffe • 534
 Grundlegende Definitionen • 485
- H**
 Hauptsammelschienensysteme • 149, 328, 342, 343
 Herausnehmbare Teile • 524
 Hinweis zur Anwendung der Checklisten • 470
 Hinweise für Planung und Montage der
 Anbindung an unibar H • 386
 Hinweise zu Türeinsbauten • 512
 Hinweise zur Verringerung der
 Verlustleistung in Gehäusen • 536
 Hutschienen • 412
- I**
 Impressum • 10
 Innenausbausystem univers N • 23
 Innere elektrische Stromkreise und
 Verbindungen • 528
 Inneres Berührungsschutzzubehör • 458
 Installationsverteiler für die Bedienung
 durch Laien (DBO) nach EN 61439-3 • 20
 Isolationseigenschaften • 531
- K**
 Klassifizierung der Betriebsmittel • 518
 Kupferschienen
 (CU - Sammelschienen - SaS) • 439
 Kupplung zwischen zwei 185 mm
 Sammelschienensystemen • 374
 Kurzschlussfeste Abstützung von
 Kupferanbindungen • 367
 Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiters • 493, 614
- Kurzschlussfestigkeit von
 Sammelschienensystemen • 599, 603
- L**
 Leerplatzabdeckungen • 87, 90, 139, 149, 227, 306, 313, 327, 448
 Leitungen und Sammelschienen • 535
 Leitungsführungen • 217, 406
 Leuchtmelder und Drucktaster • 527
 Luft- und Kriechstrecken • 112, 445, 479
- M**
 Mechanische Funktion • 618
 Methode 1
 Abgleich Pv der eingebauten
 Betriebsmittel mit Pzul. der
 Schränke • 549
 Methode 2
 Ermittlung der Erwärmung innerhalb
 der Schaltgerätekombination • 553
 Montage und Handhabung • 347
 Montageplatten • 416
- N**
 Nachweis der Erwärmung bei
 Niederspannungsschaltgerätekombinationen • 534
 Nachweis der Erwärmung beim System
 univers N • 538
 Nachweis der Kurzschlussfestigkeit • 99, 104, 108, 114, 284, 594
 Nachweis der Kurzschlussfestigkeit durch
 Anwendung der Konstruktionsregeln • 613
 Netzformen • 488
 Neutralleiterführung für Betriebsmittel von
 800 A bis 1600 A • 403
 Normen, Nachweise und Zertifikate • 466
- P**
 PE/N Zubehör • 420
 Praktisches Ausführen von
 Schaltgerätekombinationen nach
 DIN EN 61439 Teil - 3 • 520
 Projektierungsregeln zur Verkupferung von
 HaS-Systemen und Betriebsmitteln • 354
- S**
 Sammelschienensystem UST4 • 345
 Sammelschienenenträger • 435
 Sammelschienenverbinder • 444
 Schrauben • 460
 Schutz gegen elektrischen Schlag und
 Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen
 • 485
 Schutzarten • 477
 Schutzarten der Umhüllung • 476
 Schutzklassen • 487
 Schutzleitermaßnahmen für
 Bemessungsströme bis 1600 A • 509
 Schutzleitermaßnahmen für
 Bemessungsströme bis 250 A • 495
 Schutzleitermaßnahmen für
 Bemessungsströme bis 630 A • 503
 Sicherheit • 14
 Sonderfälle • 512
 Sortimentsübersicht 185 mm
 Sammelschienenenträger in
 Einzelteillieferform • 380
 Stücknachweis DIN EN 61439 • 473

- Systemvorstellung Innenausbausystem univers N • 22
- T
- Technische Daten • 15, 35
- Technische Daten UST4 • 346
- Technischer Anhang • 35, 465
- Tragschienen • 461
- Turmunterteile und -oberteile • 408
- Turmunterteile und Turmoberteile • 41, 205, 281
- U
- Ursprünglicher Hersteller und Hersteller SK • 468
- V
- Verbindungssets • 463
- Vergleichsliste Bausteine und Bausätze • 32
- Verkupferung • 402
- Verlustleistung für Modulargeräte, Leistungsschalter und Reihenklemmen • 591
- Verlustleistung für Sicherungslasttrennschalter und Sicherungsunterteile • 590
- Verlustleistung Sammelschienensysteme • 327, 592
- Verwendete Symbole und Warnzeichen • 11
- Verwendung von Hutschienen als Schutzleiter - Sammelschiene • 515
- Vorgehen zum Nachweis der Kurzschlussfestigkeit beim offenen Leistungsschalter HW1 • 611
- W
- Wartung und Montage • 619
- Wichtige Maße • 46, 210
- Z
- Zählerplatzanwendung nach DIN / VDE 0603, ähnlich Netzseitiger Anschlussraum (NAR) • 72
- Zu diesem Systemhandbuch • 7
- Zubehör • 405
- Zugänglichkeiten • 527
- Zugehörige Dokumente beachten • 9
- Zulässige Verlustleistung (Pzul.) Schränke • 566
- Zuordnung der Mindestquerschnitte • 514



Hager Electro GmbH und Co. KG

Zum Gunterstal

D-66440 Blieskastel

Tel.: +49 6842 945 0

Fax: +49 6842 945 4625

E-Mail: info@hager.de

hager.de