

Energie- verteilsystem unimes H

Handbuch
U-TE / U-TK, U-T2, U-LE / U-LK
powerline

:hager

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Handbuch	4
1.1	Gegenstand des Handbuchs	5
1.2	Zugehörige Dokumente beachten	6
1.3	Impressum	7
1.4	Verwendete Symbole und Warnzeichen	8
2	Sicherheit	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.2	Fehlgebrauch	11
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	12
3	powerline Schränke und Komponenten	13
3.1	Systemübersicht	14
3.2	Typenschlüssel	15
3.3	Raumaufteilung	17
3.4	Komponentenübersicht	18
3.5	Schrankfrontkonfiguration	19
3.6	U-TE / U-TK	21
3.6.1	U-TE / U-TK 800-2000 A	21
3.6.2	U-TE / U-TK 2500-3200 A	24
3.6.3	U-TE / U-TK 4000 A	27
3.6.4	U-TE / U-TK - Ausführungen und Anwendungen	30
3.6.5	Stromschiensystem unibar H	32
3.7	U-T2 Doppeleinspeise-/Abgangs- oder Kuppelschrank	33
3.7.1	U-T2 - Ausführungen und Anwendungen	36
3.7.2	U-T2 Übersicht einbaubare ACB	39
3.8	U-LE / U-LK LBS Einspeise-/Abgangs-/Kuppelschrank	40
3.8.1	U-LE / U-LK LBS 1250-1600 A	40
3.8.2	U-LE / U-LK LBS 2000-2500 A	43
3.8.3	U-LE / U-LK - Ausführungen und Anwendungen	46
3.9	Haupt-Sammelschiensystem H-SaS	47
3.9.1	Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen	51
3.9.2	Anbindung zum H-SaS und an ACB	52
3.9.3	Anschlusswinkel U-AW Anbindung zum H-SaS	53
3.9.4	Stützisolatoren	54
3.9.5	Beispiele für Feldanbindung / Verkupferung	56
3.10	ACB und Funktionseinheiten	58
3.10.1	Terasaki tempower2	58
3.10.2	ACB Federspannmethode	63
3.10.3	ACB Bedienelemente	64
3.10.4	Überstromauslöseeinheiten (OCR)	66
3.10.5	LBS Ausführungen	68
3.10.6	Weitere Funktionseinheiten	70
3.10.7	Querverbindungsraum / Hilfstromkreis-Verkabelung	71

3.11	Arbeitsstromauslöser (SHT) und Unterspannungsauslöser (UVT)	74
4	Montage und Innenausbau	76
4.1	Montagehinweise Durchführschottungen	77
4.2	Luftstrecke H-SaS sicherstellen	78
4.3	Montagehinweise ACB-Einschub	79
5	Bedienung und Betrieb der Leistungsschalter	81
5.1	Anforderungen an das Personal	82
5.2	Bedienung ACB tempower2	84
5.2.1	ACB mit Handbetrieb Ein-/Ausschalten	85
5.2.2	ACB mit Motorantrieb Ein-/Ausschalten	86
5.3	Einschubtechnik - ACB Einschub Ein- / Ausfahren	87
5.4	Überstromauslöser	88
6	Inspektion und Wartung des ACB	90
6.1	Wartung	91
7	Anhang	92
7.1	Abkürzungen	93
7.2	Zeichnungen und Montagehinweise Traggerüst für ACB	95
7.2.1	Traggerüst ausfahrbar -W für U-TE, U-TK und U-T2	95
7.2.2	Traggerüst fest -F für U-TE, U-TK und U-T2	96
7.2.3	Traggerüst universell für ACB -F / -W für U-TE, U-TK und U-T2	97
8	Index	98
9	Glossar	100

1 Zu diesem Handbuch

Teil des Schranksystems

Dieses Handbuch ist Teil des Schranksystems unimes H. Es beschreibt folgende Schranktypen 'powerline' des Energieverteilsystems unimes H:

- U-TE: ACB Einspeise-/Abgangsschrank
- U-TK: ACB Kuppelschrank
- U-T2: Doppelseinspeise-/Abgangs- oder -Kuppelschrank
- U-LE: Einspeise-/Abgangsschrank (Sammelschienen und Kabelabgänge)
- U-LK: Kuppelschrank mit Querkupplungen

HINWEIS

Nachfolgend werden diese Schranktypen zusammenfassend als 'powerline-Schränke' bezeichnet.

- Lesen Sie dieses Handbuch und das Systemhandbuch zum Energieverteilsystem unimes H aufmerksam durch, bevor Arbeiten am Schranksystem vorgenommen werden.
- Lesen und beachten Sie insbesondere das Kapitel "Sicherheit" und die Maßnahmen zur Sicherheit in weiteren Kapiteln.

Kapitelverzeichnis

Gegenstand des Handbuchs	5
Zugehörige Dokumente beachten	6
Impressum	7
Verwendete Symbole und Warnzeichen	8

1.1 Gegenstand des Handbuchs

Nutzer

Dieses Dokument richtet sich an Nutzer der powerline Schränke:

Planer, Hersteller, Betreiber und Anwender von
Energie-Schaltgerätekombinationen nach EN 61439-1/-2.

Außerdem informiert das Handbuch über die effiziente Anwendung des Schrankes und gibt Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch, zu Aufbau, Funktion, Montage, Installation und Betrieb sowie den technischen Daten.

Systemhandbuch unimes H

Beachten Sie außerdem das Systemhandbuch zum Energieverteilssystem unimes H. Das Systemhandbuch informiert über die effiziente Anwendung des Schranksystems und gibt Hinweise

- zum sicheren Transport,
- zur sicheren Montage,
- zur sicheren Installation,
- zur sicheren Inbetriebnahme,
- zum sicheren Betrieb,
- zur sicheren Instandhaltung und Wartung,
- zur sicheren Außerbetriebnahme und Demontage.

Ziel

Das vorliegende Handbuch beschreibt Aufbau, Funktion und Anwendung der powerline Schränke. Es vermittelt wichtige Informationen, die Voraussetzung für ein sicheres Bedienen und Arbeiten an und mit diesen Schränken innerhalb des Schranksystems sind. Dieses Handbuch muss in Verbindung mit dem Systemhandbuch unimes H gelesen werden.

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 Systemhandbuch und sind zu beachten und einzuhalten.

Betreiber

- Systemhandbuch Energieverteilssystem unimes H.

Planer

- Systemhandbuch Energieverteilssystem unimes H
- Hager-Kataloge zu Energieverteilssystemen mit technischen Informationen
- Komponentenauswahl, Listen und Fertigungszeichnungen aus der Planungssoftware 'hagercad'
- Leitfaden Projektierung und Bau von Schaltanlagen nach DIN EN 61439 (VDE 0660-600)
- Bauartnachweis

Schaltanlagenbauer / Elektrotechniker

- Systemhandbuch Energieverteilssystem unimes H
- Montageanleitungen zu Schrankkomponenten
- Handbücher / Anleitungen zu den Betriebsmitteln
- Komponentenauswahl, Listen und Fertigungszeichnungen aus der Planungssoftware 'hagercad'
- Leitfaden Projektierung und Bau von Schaltanlagen nach DIN EN 61439 (VDE 0660-600)
- Protokoll für Stücknachweis (Stückprüfprotokoll)
- Checkliste zum Konformitätsbewertungsverfahren

Aufbewahrung der Unterlagen

Dieses Handbuch ist Teil des Schranksystems.

- Lesen Sie dieses Handbuch und das Systemhandbuch zum Energieverteilssystem unimes H aufmerksam durch, bevor Arbeiten am Schranksystem vorgenommen werden.
- Bewahren Sie die Handbücher am Einsatzort des Schranksystems auf. Das befugte Personal muss jederzeit Zugriff auf die Handbücher haben.
- Für die Aufbewahrung der Dokumente ist der Betreiber verantwortlich.

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 Handbuches 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

Handbuch powerline U-TE, U-TK, U-T2, U-LE, U-LK.

Revisionsnummer	Datum	Name	Dokument-Nr.
V1.3	05/2020	F. Hauser H. Müller	473-784-061

Kontakt

Hager Industrie AG

Sedelstrasse 2
CH-6021 Emmenbrücke

Telefon +41 41 269 90 00

Fax +41 41 269 94 00

hager.ch

1.4 Verwendete Symbole und Warnzeichen

Aufbau von Warnhinweisen

 Signalwort
Art und Quelle der Gefahr! Folgen bei Missachtung der Gefahr
➤ Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr


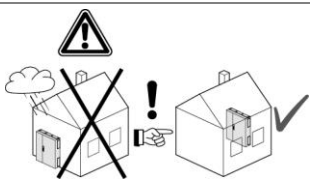
Gefahrenstufen in Warnhinweisen

Farbe	Signalwort	Folgen bei Nichtbeachtung
	GEFAHR	Tod, schwere Körperverletzung
	WARNUNG	Tod oder schwere Körperverletzung möglich
	VORSICHT	Körperverletzung
	ACHTUNG	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

2 Sicherheit

Aufmerksam durchlesen

- Beachten Sie die Sicherheitsinformationen im Systemhandbuch zum Energieverteilungssystem unimes H.
- Beachten Sie die Sicherheitsinformationen in den Betriebsanleitungen der verwendeten Komponenten.
- Beachten Sie zudem die Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung in diesem Kapitel.

Die sicherheitsrelevanten Informationen sollen Ihnen helfen, Gefahren rechtzeitig zu erkennen und zu vermeiden. Sie sind Voraussetzung zur sicheren Montage und Nutzung des Schranksystems.

Kapitelverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung	10
Fehlgebrauch	11
Allgemeine Sicherheitshinweise	12

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Teil des Energieverteilsystems unimes H

Die powerline-Schränke sind Teil des Energieverteilsystems unimes H.

Das Energieverteilsystem unimes H ist ein bauartgeprüftes Schaltgerätekombinationssystem für Schaltgerätekombinationen nach EN 61439-1/-2/-5/-6.

Bestimmungsgemäße Verwendung der powerline-Schränke

Bezeichnung	Schranktyp	Bestimmungsgemäße Verwendung
U-TE	Einspeise- und Abgangsschrank	<ul style="list-style-type: none">- Einspeisungen und Abgänge (Sammelschienen und Kabelabgänge) mit einem Gerätebemessungsstrom (I_{nA}) \leq 4000 A.- Einbau eines ACB Typ Terasaki tempower2 / Hager tempower2 HW-Serie
U-TK	Kuppelschrank	<ul style="list-style-type: none">- Einbau von Querkupplungen mit einem Gerätebemessungsstrom (I_{nA}) \leq 4000 A.- Einbau eines ACB Typ Terasaki tempower2 / Hager tempower2 HW-Serie
U-T2	Doppeleinspeise- / Abgangs- oder -Kuppelschrank	<ul style="list-style-type: none">- Einspeisungen, Abgänge und Kupplungen mit der Möglichkeit zur Doppeleinspeisung mit einem Gerätebemessungsstrom (I_{nA}) \leq 1600 A.- Einbau von zwei ACB Typ Terasaki tempower2 / Hager tempower2 HW-Serie.
U-LE	Einspeise- und Abgangsschrank	<ul style="list-style-type: none">- Einspeisungen und Abgänge (Sammelschienen und Kabelabgänge) mit einem Gerätebemessungsstrom (I_{nA}) \leq 2500 A.- Einbau eines Lasttrennschalters HA3.. / HA4.. (bis 2500 A)
U-LK	Kuppelschrank	<ul style="list-style-type: none">- Einbau von Querkupplungen mit einem Gerätebemessungsstrom (I_{nA}) \leq 2500 A- Einbau eines Lasttrennschalters HA3.. / HA4.. (bis 2500 A)

Ortsfeste Innenraumaufstellung

Der Schrank ist zur ortsfesten Innenraumaufstellung bestimmt. Er wird in einem abgeschlossenen elektrischen Betriebsraum am Aufstellungsort dauerhaft befestigt und betrieben.

Bedienung durch Unbefugte verhindern

Falls der Schrank nicht in einer abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätte betrieben wird, müssen Schalthandlungen durch Unbefugte und auch der Zutritt zum offenen Schrank sicher verhindert werden. Der Schrank muss dann mittels Schloss abschließbar oder nur mittels Werkzeug zu öffnen sein.

Keine Bedienung durch Laien

Betrieb und Bedienung durch Laien ist nicht zulässig.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört ebenfalls

- Das Lesen und Beachten des Handbuchs sowie des Systemhandbuchs unimes H.
- 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.

Fachpersonal: mindestens Elektrofachkraft / prüfungserfahrene Elektrofachkraft

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

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.

Hinweise zu Anschlüssen, Einrichtungen und Funktionserde

- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutz Erde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- 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.

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.

3 powerline Schränke und Komponenten

Wichtige Eigenschaften






Eigenschaften und technische Daten der powerline Schränke und der einbaubaren Komponenten.

Kapitelverzeichnis

Systemübersicht	14
Typenschlüssel	15
Raumaufteilung	17
Komponentenübersicht	18
Schrankfrontkonfiguration	19
U-TE / U-TK	21
U-T2 Doppelseinspeise-/Abgangs- oder Kuppelschrank	33
U-LE / U-LK LBS Einspeise-/Abgangs-/Kuppelschrank	40
Haupt-Sammelschienensystem H-SaS	47
ACB und Funktionseinheiten	58
Arbeitsstromauslöser (SHT) und Unterspannungsauslöser (UVT)	74

3.1 Systemübersicht

Die powerline-Schränke

U-TE	U-TK	U-T2	U-LE	U-LK
				
ACB Einspeise- / Abgangsschrank	ACB Kuppelschrank	ACB Einspeise- / Abgangs- / Kuppel- schrank	LBS Einspeise- / Abgangsschrank	LBS Kuppelschrank
<ul style="list-style-type: none"> - Einspeisungen - Abgänge 	<ul style="list-style-type: none"> - Kupplungen - Querkupplungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Dop- pel-Einspeisung/ -Abgang - Doppelquerkupp- lung - Einspeisung / Ab- gang und Quer- kupplung 	<ul style="list-style-type: none"> - Einspeisungen - Abgänge 	<ul style="list-style-type: none"> - Kupplungen - Querkupplungen
Ausbautechnik				
<ul style="list-style-type: none"> - Einsatztechnik - Einschubtechnik 	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatztechnik - Einschubtechnik 	<ul style="list-style-type: none"> - Einschubtechnik 	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatztechnik 	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatztechnik
Gerätebemessungsstrom				
≤ 4000 A	≤ 4000 A	≤ 1600 A	≤ 2500 A	≤ 2500 A
Geräteeinbaulage				
- vertikal	- vertikal	- vertikal	- vertikal	- vertikal
Geräte bedienbar				
<ul style="list-style-type: none"> - von außen FE1 und FE2 - hinter der Tür HF 	<ul style="list-style-type: none"> - von außen FE1 und FE2 - hinter der Tür HF 	<ul style="list-style-type: none"> - von außen FE1 	<ul style="list-style-type: none"> - von außen FE1 - hinter der Tür HF 	<ul style="list-style-type: none"> - von außen FE1 - hinter der Tür HF
Gerätebedienung				
<ul style="list-style-type: none"> - Handantrieb - Motorantrieb 	<ul style="list-style-type: none"> - Handantrieb - Motorantrieb 	<ul style="list-style-type: none"> - Handantrieb - Motorantrieb 	<ul style="list-style-type: none"> - Handantrieb 	<ul style="list-style-type: none"> - Handantrieb
Form der inneren Unterteilung				
- 1-4b	- 1-4b	- 1-4b	- 1-4b	- 1-4b
IP-Schutzart				
IP2xC FE1, FE2 IP3x FE1 IP4x HF	IP2xC FE1, FE2 IP3x FE1 IP4x HF	IP2xC FE1 IP3x FE1	IP4x FE1 IP4x HF	IP4x FE1 IP4x HF

3.2 Typenschlüssel

Standardausführung (innere Unterteilung: Form 1)

U	-	TE	60	60	20
U	-	TK	45	60	20
U	-	T2	60	60	20
U	-	LE	60	60	20
U	-	LK	60	60	20
unimes H		Schrankschranktyp	Schrankschrankbreite	Schrankschranktiefe	Schrankschrankhöhe

Beispiele Standard-Ausführungen U-TE / U-TK (Form 1, Tiefe 600 mm)

Breite [mm]	Schrank U-TE	Schrank U-TK
450	U-TE456020	U-TK456020
600	U-TE606020	U-TK606020
800	U-TE806020	U-TK806020
1000	U-TE1006020	U-TK1006020

Beispiele Standard-Ausführungen U-LE / U-LK (Form 1, Breite 600 mm)

Höhe [mm]	Tiefe [mm]	Schrank U-LE / U-LK
2000	600	U-LELK606020*
2200	600	U-LELK606022*
2000	800	U-LELK608020*
2200	800	U-LELK608022*

^{*)} Die Schränke U-LE sowie U-LK verwenden den gleichen Standardschrank mit der Marktreferenz U-LELK. Die Unterscheidung findet erst durch den Ausbau statt.

Verschiedene Ausbaustufen

Die Auslieferung der bauartgeprüften powerline Schränke wird durch verschiedene Ausbaustufen unterschieden.

HINWEIS

Die Auslieferung und das Lieferprogramm sowie der Vormontagegrad können sich je nach Region der Auslieferung unterscheiden.

Ausführung Ausbaustufe 2 (innere Unterteilung: Form 2b)

U	-	A2	XX	XX	XX
U	-	A2K	XX	XX	XX
U	-	A2LTH	XX	XX	XX
U	-	A2LT	XX	XX	XX
unimes H		innere Unterteilung	Schrankbreite	Schranktiefe	Schrankhöhe

Beispiele Ausbaustufe 2 U-TE / U-TK (Form 2b, Tiefe 600 mm)

Breite [mm]	U-TE	U-TK
450	U-A245620	U-A2K45620
600	U-A260620	U-A2K60620
800	U-A280620	U-A2K80620
1000	U-A2100820	U-A2K100820

Beispiele Ausbaustufe 2 U-LE / U-LK (Form 2b, Höhe 2000 mm)

Tiefe [mm]	U-LE	U-LK
600	U-A2LTHO602060	U-A2LT602060
800	U-A2LTHM602080	U-A2LT602080

Ausführung Ausbaustufe 3, innere Unterteilung: Form 4b

U	-	A3E	60	6	20
U	-	A3M	45	6	20
unimes H		innere Unterteilung	Schrankbreite	Schranktiefe	Schrankhöhe

Beispiele für Ausbaustufe 3 U-TE (Form 4b, Höhe 2000 mm, Tiefe 600 mm)

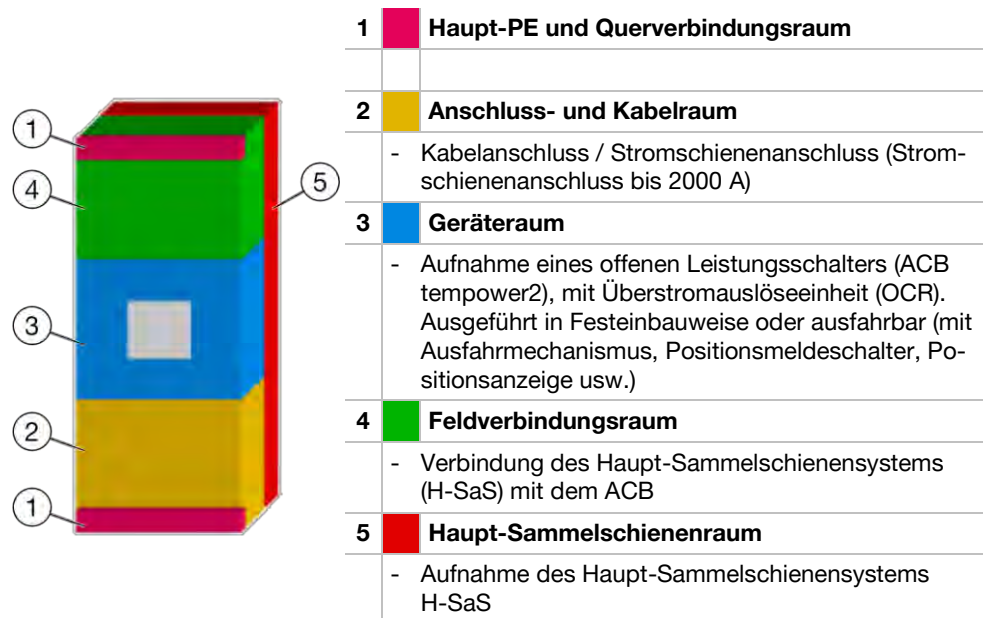
Breite [mm]	U-TE für ganze Tür / ohne Tür	U-TE für Modultüren 3-teilig
450	U-A3E45620	U-A3M45620
600	U-A3E60620	U-A3M60620
800	U-A3E80620	U-A3M80620

3.3 Raumaufteilung

Raumaufteilung nach EN 61439-1/-2 bis Form 4b

Die powerline-Schränke zeichnen sich durch eine klare und übersichtliche Raumaufteilung aus.

Die Raumaufteilung ermöglicht den Ausbau der inneren Unterteilung nach EN 61439-1/-2 bis zur Form 4b.

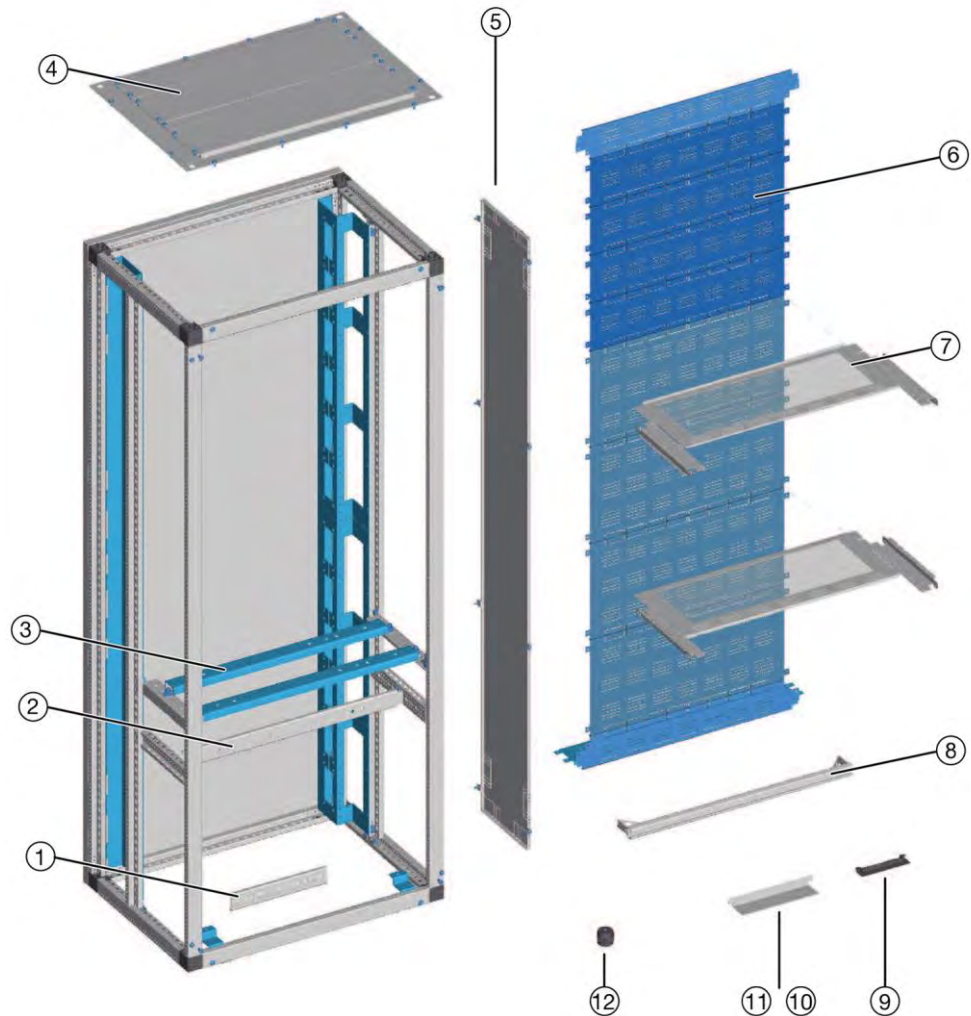


Beispiel der Raumaufteilung im Schrank U-T
(hier Anschluss und Kabelraum unten, Feldanbindung oben)

3.4 Komponentenübersicht

Komponentenübersicht am Beispiel eines Schrankes U-TE

Folgend wird die Lage der einzelnen Komponenten im Schrank beschrieben.



1	Halteplatte für Isolatoren / Stützisolatoren U-HPL.. für die kurzschlussfeste Verschienung (Auswahl Schrank- H-SaS-Lage und ACB-abhängig)	7	Schottung Geräte- zu Anschlussraum
2	Haltebügel für Isolatoren / Stützisolatoren U-HBF.. Verwendung abhängig H-SaS-Lage	8	Kabelabfangschiene U-CPSTB..
3	Traggerüst horizontal für ACB tempower2	9	Isolierstück: Für Isolierung im Bereich der Cu-Durchführungen durch Durchführschottung zwischen H-SaS und Geräteraum
4	Moduldach, hier mit Konvektion	10	Blindabdeckung
5	Schranktrennwand	11	Zugriffsabdeckung (transparent)
6	Schottung (Durchführschottung und Blindschottung) H-SaS zum Geräteraum	12	Stützisolator / Isolator U-SI410

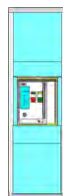
3.5 Schrankfrontkonfiguration

U-TE / U-TK Ausführung Fronteinbau fest (FE1)



- Gerätezugang und Gerätebedienung in Schrankfront
- Gerätezustand sichtbar
- Mit und ohne Konvektion erhältlich
- Form der inneren Unterteilung: 1, 2b, 4a bei Einfachtür
- Form der inneren Unterteilung: 4a, 4b bei Modultüren

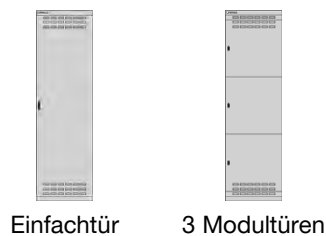
U-TE / U-TK Ausführung Fronteinbau mit Abdeckplatten (FE2)



FE2

- Gerätezugang und Gerätebedienung in Schrankfront
- Gerätezustand sichtbar
- Form der inneren Unterteilung 1, 2b, 4a oder 4b

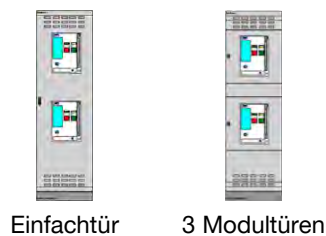
U-TE / U-TK Ausführung Hinterfront (HF)



- Gerätezugang und Gerätebedienung hinter Tür* (Gerätezugang über Tür gesichert)
- Gerätezustand nicht sichtbar
- Mit und ohne Konvektion erhältlich
- Form der inneren Unterteilung: 1, 2b, 4a bei Einfachtür
- Form der inneren Unterteilung: 4a, 4b bei Modultüren

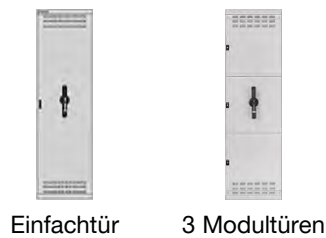
*) bis I_{nc} 3200 A

U-T2 Ausführung Fronteinbau fest (FE1)



- Gerätezugang und Gerätebedienung in Schrankfront
- Gerätezustand sichtbar
- Mit und ohne Konvektion erhältlich
- Form der inneren Unterteilung: 1, 2b
- Form der inneren Unterteilung: 1, 2b bei Modultüren

U-LE / U-LK Ausführung Fronteinbau fest (FE1)



- Gerätezugang und Gerätebedienung in Schrankfront (Drehantrieb)
- Gerätezustand sichtbar
- Mit und ohne Konvektion erhältlich
- Form der inneren Unterteilung: 1, 2b, 4a oder 4b

U-LE / U-LK Ausführung Hinterfront (HF)



- Gerätezugang und Gerätebedienung hinter Tür* (Gerätezugang durch Tür gesichert)
- Gerätezustand nicht sichtbar
- Mit und ohne Konvektion erhältlich
- Form der inneren Unterteilung: 1, 2b, 4a oder 4b

Schrankfront- mit ACB-Türflansch

In der Ausführung Fronteinbau (FE1) wird eine Schutzart von IP2XC erreicht. Wird zusätzlich der ACB-Türflansch (TP2-TF) verwendet, erhöht sich die Schutzart auf IP3X.



- Der Türflansch überdeckt den Türausschnitt an der Schaltschranktür, damit die Schutzart IP2XC gewährleistet ist (Schutzart IP20).
- Der gleiche Türflansch mit zusätzlicher Gummidichtung wird für die Schutzart IP3X benötigt (Schutzart IP31).

Für alle Baugrößen des ACB hat der Türausschnitt die gleichen Abmessungen.

3.6 U-TE / U-TK

3.6.1 U-TE / U-TK 800-2000 A

ACB Einspeise-/Abgangs-/Kuppelschrank 800-2000 A



Anwendungsbereich

- Einspeisungen, Abgänge bis 2000 A
- Kabelabgänge bis 2000 A
- Querkupplungen bis 2000 A

Ausführungsmöglichkeiten

- Geräteeinbau: offener Leistungsschalter tempower2
- Messung: Feldmessung
- Anschlussart: Kabelanschluss Schrankdach und -boden, Stromschiemenanschluss bis 2000 A
- Wahlweise mit 1 bis 2 Berührungsschutz (fest oder schwenkbar) mit Einbaulage über / unter dem Gerät

Allgemeine kennzeichnende Merkmale

Schrankbreiten *) Einschränkung, nur 1. H-SaS Position möglich	[mm]	≤ 1600 A: 450 ≤ 2000 A: 600	Geräte-Polzahl: 3-polig/3-polig+NT* Geräte-Polzahl: 3-polig/3-polig+NT/4-polig
Schrankhöhen (Angaben ohne Sockel)	[mm]	2000 ▶ 36ME 2200 ▶ 36ME	
Schranktiefen	[mm]	H-SaS ≤ 2950 A: 600 H-SaS ≤ 4000 A: 800	
Belüftung	natürliche Konvektion	Front-Front Ventilation IP30 Front-Dach Ventilation IP30 (Moduldach IP40) Boden-Front Ventilation IP30 Boden-Dach Ventilation IP40 (Moduldach IP40)	
	ohne Konvektion	Schrank geschlossen IP40	
Schutzart	Konvektion	Geräte bedienbar von außen Geräte bedienbar hinter der Tür Mit zusätzlichem Dach	IP2xC, IP3x* IP3x IPx1
	ohne Konvektion	Geräte bedienbar von außen Geräte bedienbar hinter der Tür Mit zusätzlichem Dach	IP2xC, IP3x* IP4x IPx1
*) Türflansch und Gummidichtung notwendig			
Form der inneren Unterteilung		1, 2b 4a, 4b	Tür schrankhoch 3 Modultüren
Gerätebedienung		Bedienbar von außen Bedienbar hinter der Tür	FE1 HF
	Art des Aufbaus der Funktionseinheit *) Schrankbreite ≥ 600 mm	Einsatztechnik Einschubtechnik	FFF, FFD* WWW
Schrankfarbe		RAL 7035 RAL nach Wahl	

Geräteraum: Funktionseinheiten mit offenem Leistungsschalter

Gerätetyp tempower2	AR2...S ▶ 2000 A (Frontanschluss)			
Geräteträger	Traggerüst horizontal			
Gerätebaugröße	AR2...			
Schalterbezeichnung	AR208S	AR212S	AR216S	AR220S
Bemessungsstrom Schalter I_{nc} [A]	800	1250	1600	2000
Feldanbindungspositionen vom ACB an die Hauptsammelschienen	oben mittig unten	oben mittig unten	oben mittig unten	oben mittig unten
Schrankbreite [mm]	450 600	450 600	450 600	- 600
Bemessungsbetriebsspannung U_e [V]	400 690	400 690	400 690	400 690
Bemessungs kurzzeitstromfestigkeit I_{cp} [kA]	65 50	65 50	65 50	65 50
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} [kA]	141 111	141 111	141 111	141 111
Art des Aufbaus der Funktionseinheit Position 1, Hauptstromkreis / Geräteeingang Position 2, Hauptstromkreis / Geräteabgang Position 3, Hilfsstromkreis F = Feste Verbindung (mit Werkzeug) W = Geführte Verbindung D = Lösbare Verbindung (ohne Werkzeug)) -F Ausführung nur in 600 mm breiten Schränken	-F: FFF, FFD* -W: WWW	-F: FFF, FFD* -W: WWW	-F: FFF, FFD* -W: WWW	-F: FFF, FFD* -W: WWW
Anzahl einbaubare Leistungsschalter	1	1	1	1
Polzahl) ACB 4-polig nur in 600 mm breiten Schränken	3P 4P*	3P 4P*	3P 4P*	3P 4P*
Modulhöhen [mm]	12ME ▶ 600			
Geräteeinbaulage	vertikal			
Art N-/PEN-Trennung	N-Trenner bis 2000 A (NP1250, NP2250) Lösbare N-Trennung			
Lage N-/PEN-Trennung	Schrankbreite 450 mm:		Anschlussraum	
	Schrankbreite 600 mm:		Anschluss- oder Geräteraum	

Anschlussraum

Modulhöhen [mm]	12ME ▶ 600
Anschlussrichtung	Schrankdach und -Boden
Anschlussart	Kabelanschluss Stromschienenanschluss bis 2000 A
Anschlussquerschnitte Kabelanschluss	800 A 4x (2x 240 mm ²) 1250 A 4x (4x 240 mm ²) 1600 A 4x (4x 240 mm ²) 2000 A 4x (8x 150 mm ²)
Lage PE-Leiter	Horizontal, Cu-Schiene liegend

Geräteraum: Erweiterter Berührungsschutz

Modulhöhen	[mm]	12ME ▶ 600
Ausbau		Erweiterter Berührungsschutz schwenkbar (Montageplatte)
		Erweiterter Berührungsschutz fest (klare PC Platte)

Deratingfaktoren ACB

Deratingfaktoren I_e / I_n bei Funktion Einspeisung, Abgang und Querkupplung bei 35 °C Umgebungstemperatur in Schutzart-Ausführung IP2x, IP3x und IP4x.

Schrankbreite	[mm]	450	600	450	600	450	600	600
Gerätebaugröße I_N		800	800	1250	1250	1600	1600	2000
Gerätenennstrom I_{nA}	[A]	≤ 800	≤ 800	≤ 1250	≤ 1250	≤ 1600	≤ 1600	≤ 2000
Deratingfaktor	F	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Boden-Dach ohne Ventilation	[cm ²]	0	0	0	0	0	0	0
Deratingfaktor	F	1	1	1	1	1	1	0.9
Boden-Moduldach IP40 mit Ventilation	[cm ²]	330	330	330	330	330	330	330
Max. Einbaubare Verlustleistung P_v für Geräte (I_N auf H-SaS und F-SaS max. belastet)	[W]							
Deckblech geschlossen		294	294	294	294	468	468	308
Deckblech Moduldach IP40		335	335	335	335	550	550	346

Deratingfaktoren mit Stromschienenanschluss (BTS)

Deratingfaktoren I_e / I_n bei Funktion Einspeisung, Abgang bei 35 °C Umgebungstemperatur in Schutzart-Ausführung IP2x, IP3x und IP4x.

Schrankbreite	[mm]	600	600	600	600
Gerätebaugröße I_N		800	1250	1600	2000
Gerätenennstrom I_{nA}	[A]	≤ 800	≤ 1250	≤ 1600	≤ 2000
Deratingfaktor	F	0.65	0.65	0.65	0.65
Boden-Dach ohne Ventilation	[cm ²]	0	0	0	0
Deratingfaktor	F	0.8	0.8	0.8	0.8
Boden-Moduldach IP40 mit Ventilation	[cm ²]	228	228	228	228
Max. Einbaubare Verlustleistung P_v für Geräte (I_N auf H-SaS und F-SaS max. belastet)	[W]				
Deckblech geschlossen		222	222	222	222
Deckblech Moduldach IP40		265	265	265	265

3.6.2 U-TE / U-TK 2500-3200 A

ACB Einspeise-/Abgangs-/Kuppelschrank 2500-3200 A



Anwendungsbereich

- Einspeisungen, Abgänge 3200 A
- Kabelabgänge 3200 A
- Querkupplungen 3200 A

Ausführungsmöglichkeiten

- Geräteeinbau: Offener Leistungsschalter tempower2
- Messung: Feldmessung
- Anschlussart: Kabelanschluss Schrankdach und Boden
Stromschienenanschluss bis 3200 A
- Wahlweise mit 1 bis 2 Berührungsschutz (fest oder schwenkbar) mit Einbaulage über / unter dem Gerät

Allgemeine kennzeichnende Merkmale

Schrankbreiten	[mm]	≤ 3200 A: 800	Geräte-Polzahl: 3-polig/4-polig
Schrankhöhen (Angaben ohne Sockel)	[mm]	2000 ► 36ME 2200 ► 36ME	
Schranktiefen	[mm]	H-SaS ≤ 2950 A: 600 H-SaS ≤ 4000 A: 800	
Belüftung	natürliche Konvektion	Front-Front Ventilation IP30 Front-Dach Ventilation IP30 (Moduldach IP40) Boden-Front Ventilation IP30 Boden-Dach Ventilation IP40 (Moduldach IP40)	
	ohne Konvektion	Schrank geschlossen IP40	
Schutzart	Konvektion	Geräte bedienbar von außen	IP2xC, IP3x*
		Geräte bedienbar hinter der Tür	IP3x
		Mit zusätzlichem Dach	IPx1
	ohne Konvektion	Geräte bedienbar von außen	IP2xC, IP3x*
		Geräte bedienbar hinter der Tür	IP4x
		mit zusätzlichem Dach	IPx1
*) Türflansch und Gummidichtung notwendig			
Form der inneren Unterteilung		1, 2b	Tür schrankhoch
		4a, 4b	3 Modultüren
Gerätebedienung		Bedienbar von außen	FE1
		Bedienbar hinter der Tür	HF
Art des Aufbaus der Funktionseinheit		Einsatztechnik	FFF, FFD
		Einschubtechnik	WWW
Schrankfarbe		RAL 7035 RAL nach Wahl	

Geräteraum: Funktionseinheiten mit offenem Leistungsschalter

Gerätetyp tempower2	AR3...S ▶ 3200 A (Frontanschluss)			
Geräteträger	Traggerüst horizontal			
Gerätebaugröße	AR3...			
Schalterbezeichnung	AR325S		AR332S	
Bemessungsstrom Schalter I_{nc} [A]	2500 A		3200 A	
Feldanbindungspositionen vom ACB an die Hauptsammelschienen	oben mittig unten		oben mittig unten	
Schrankbreite [mm]	800		800	
Bemessungsbetriebsspannung U_e [V]	400	690	400	690
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cp} [kA]	85	65	85	65
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} [kA]	178	132	178	132
Art des Aufbaus der Funktionseinheit Position 1, Hauptstromkreis / Geräteeingang Position 2, Hauptstromkreis / Geräteabgang Position 3, Hilfsstromkreis F = Feste Verbindung (mit Werkzeug) W = Geführte Verbindung D = Lösbare Verbindung (ohne Werkzeug)	-F: FFF, FFD -W: WWW		-F: FFF, FFD -W: WWW	
Anzahl einbaubare Leistungsschalter	1	1	1	1
Polzahl	3P 4P	3P 4P	3P 4P	3P 4P
Modulhöhen [mm]	12ME ▶ 600			
Geräteeinbaulage	vertikal			
Art N-/PEN-Trennung	N-Trenner bis 2000 A (NP1250, NP2250) Lösbare N-Trennung			
Lage N-/PEN-Trennung	Anschluss- oder Geräteraum			

Anschlussraum

Modulhöhen [mm]	12ME ▶ 600		
Anschlussrichtung	Schrankdach und -Boden		
Anschlussart	Kabelanschluss Stromschienenanschluss (bis 3200 A)		
Anschlussquerschnitte	2500 A	4 x (7 x 240 mm ²)	
Kabelanschluss	3200 A	4 x (8 x 240 mm ²)	
Lage PE-Leiter	Horizontal, Cu-Schiene liegend		

Geräteraum: Erweiterter Berührungsschutz

Modulhöhen [mm]	12ME ▶ 600		
Ausbau	Erweiterter Berührungsschutz schwenkbar (Montageplatte) Erweiterter Berührungsschutz fest (klare PC Platte)		

Deratingfaktoren

Deratingfaktoren I_e / I_n bei Funktion Einspeisung, Abgang und Querkupplung bei 35 °C Umgebungstemperatur in Schutzart-Ausführung IP2x, IP3x und IP4x.

Schrankbreite	[mm]	800	800
Gerätebaugröße I_N		2500	3200
Gerätenennstrom I_{nA}	[A]	≤ 2500	≤ 3200
Deratingfaktor	F	0.7	0.65
Boden-Dach ohne Ventilation	[cm ²]	0	0
Deratingfaktor	F	0.9	0.85
Boden-Moduldach IP40 mit Ventilation	[cm ²]	487	525
Max. Einbaubare Verlustleistung P_V für Geräte (I_N auf H-SaS und F-SaS max. belastet)	[W]		
Deckblech geschlossen		308	308
Deckblech Moduldach IP40		346	395

Deratingfaktoren mit Stromschienenanschluss (BTS)

Deratingfaktoren I_e / I_n bei Funktion Einspeisung, Abgang bei 35 °C Umgebungstemperatur in Schutzart-Ausführung IP2x, IP3x und IP4x.

Schrankbreite	[mm]	800	800
Gerätebaugröße	I_N	2500	3200
Gerätenennstrom [A]	I_{nA}	≤ 2500	≤ 3200
Deratingfaktor	F	0.7	0.65
Boden-Dach ohne Ventilation	[cm ²]	0	0
Deratingfaktor	F	0.85	0.85
Boden-Moduldach IP40 mit Ventilation	[cm ²]	108	150
Max. Einbaubare Verlustleistung P_V für Geräte (I_N auf H-SaS und F-SaS max. belastet)	[W]		
Deckblech geschlossen		229	300
Deckblech Moduldach IP40		287	406

3.6.3 U-TE / U-TK 4000 A

ACB Einspeise-/Abgangs-/Kuppelschrank 4000 A



Anwendungsbereich

- Einspeisungen, Abgänge bis 4000 A
- Kabelabgänge bis 4000 A
- Querkupplungen bis 4000 A

Ausführungsmöglichkeiten

- Geräteeinbau: offener Leistungsschalter tempower2
- Messung: Feldmessung
- Anschlussart: Kabelanschluss Dach und Boden
Stromschienenanschluss bis 4000 A
- Wahlweise mit 1 bis 2 Berührungsschutz (fest oder schwenkbar) mit Einbaulage über / unter dem Gerät

Allgemeine kennzeichnende Merkmale

Schrankbreiten	[mm]	≤ 4000 A: 1000	Geräte-Polzahl: 3-polig/4-polig
Schrankhöhen (Angaben ohne Sockel)	[mm]	2000 ▶ 36ME 2200 ▶ 36ME	
Schranktiefen	[mm]	H-SaS ≤ 4000 A: 800	
Belüftung	natürliche Konvektion	Front-Front Ventilation IP30 Front-Dach Ventilation IP30 (Moduldach IP40) Boden-Front Ventilation IP30 Boden-Dach Ventilation IP40 (Moduldach IP40)	
	ohne Konvektion	Schrank geschlossen IP40	
Schutzart	Konvektion	Geräte bedienbar von außen Mit zusätzlichem Dach	IP2xC, IP3x* IPx1
	ohne Konvektion	Geräte bedienbar von außen Mit zusätzlichem Dach	IP2xC, IP3x* IPx1
*) Türflansch und Gummidichtung notwendig			
Form der inneren Unterteilung		1, 2b 4a, 4b	Tür schrankhoch 3 Modultüren
Gerätebedienung		Bedienbar von außen	FE1
Art des Aufbaus der Funktionseinheit		Einsatztechnik	FFF, FFD
		Einschubtechnik	WWW
Schrankfarbe		RAL 7035 RAL nach Wahl	

Geräteraum: Funktionseinheiten mit offenem Leistungsschalter

Gerätetyp tempower2	AR4...S ► 4000 A (Rückanschluss)	
Geräteträger	Traggerüst horizontal	
Gerätebaugröße	AR4...	
Schalterbezeichnung	AR440S	
Bemessungsstrom Schalter I_{nc}	[A]	4000
Schrankbreite	[mm]	1000
Feldanbindungspositionen vom ACB an die Haupt-sammelschienen	Oben Unten	
Modulhöhen	[mm]	12ME ► 600
Bemessungsbetriebsspannung U_e	[V]	400 690
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cp}	[kA]	100 75
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk}	[kA]	226 171
Art des Aufbaus der Funktionseinheit Position 1, Hauptstromkreis / Geräteeingang Position 2, Hauptstromkreis / Geräteabgang Position 3, Hilfsstromkreis F = Feste Verbindung (mit Werkzeug) W = Geführte Verbindung D = Lösbare Verbindung (ohne Werkzeug)	-F: FFF, FFD -W: WWW	
Geräteeinbaulage	vertikal	
Anzahl einbaubare Leistungsschalter	1	
Polzahl	3- oder 4-polig	
Art N-/PEN-Trennung	Lösbare N-Trennung	
Lage N-/PEN-Trennung	Schrankbreite 1000 mm: Anschluss- oder Geräte- raum	

Anschlussraum

Modulhöhen	[mm]	12ME ► 600
Anschlussrichtung	Schrankdach und -Boden	
Anschlussart	Kabelanschluss Stromschienenanschluss	
Anschlussquerschnitte Kabelanschluss	4000 A	4 x (12 x 240 mm ²)
Lage PE-Leiter	Horizontal, Cu-Schiene liegend	

Geräteraum: Erweiterter Berührungsschutz

Modulhöhen	[mm]	12ME ► 600
Ausbau	Erweiterter Berührungsschutz schwenkbar (Montage- platte) Erweiterter Berührungsschutz fest (klare PC Platte)	

Deratingfaktoren

Deratingfaktoren I_e / I_n bei Funktion Einspeisung, Abgang und Querkupplung bei 35 °C Umgebungstemperatur in Schutzart-Ausführung IP2x, IP3x und IP4x.

Ausführung		Einspeise-, Abgangs-, Kuppelschrank	Stromschienenanschluss (BTS)
Schrankbreite	[mm]	1000	1000
Gerätebaugröße I_N		4000	4000
Gerätenennstrom I_{nA}	[A]	≤ 4000	≤ 4000
Deratingfaktor	F	0.7	0.7
Boden-Dach ohne Ventilation	[cm ²]	0	0
Deratingfaktor	F	0.85	0.75
Boden-Moduldach IP40 mit Ventilation	[cm ²]	1297	812
Max. Einbaubare Verlustleistung P_v für Geräte (IN auf H-SaS und F-SaS max. belastet)	[W]		
Deckblech geschlossen		414	408
Deckblech Moduldach IP40		605	463

3.6.4 U-TE / U-TK - Ausführungen und Anwendungen

Standardausführung Grundschränk (Form 1, Basisschränk)

- vorbereitet für den Einbau von Haupt-Sammelschienen
- Einspeisung unten, wahlweise oben
- vorbereitet für ACB-Traggerüst
- Halteelemente zur kurzschlussfesten Verschiebung
- PE-Befestigungswinkel unten, wahlweise oben

Zusätzlich in Ausbaustufe 2 (Form 2b)

- Durchführschottungen und Blindschottungen zwischen Haupt-Sammelschienenraum und Geräteschienenraum

Zusätzlich in Ausbaustufe 3 (Form 4b):

- Durchführschottungen und Blindschottungen zwischen Haupt-Sammelschienen und Geräteraum
- Schottung zwischen Geräteraum und Anschlussraum

Grundausbau

- Geräteeinbau: ACB tempower2 in verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten, standardmäßig mit Überstromauslöseeinheit OCR.

U-TE / U-TK: Übersicht einbaubare ACB

Schränkbreite [mm]		450*	600	800	1000
Baugröße Schalter		AR208 - AR220	AR208 - AR220	AR325 - AR332	AR440
Schränktiefe [mm]	600	✓	✓	✓**	-
	800	✓	✓	✓	✓
Schalter	3-polig	✓	✓	✓	✓
Lösbare N-Trennung	3-polig + N	✓	✓	-	-
Neutralleitertrenner	3-polig + NT	✓	✓	-	-
Schalter	4-polig	-	✓	✓	✓
Einbautechnik	-F	-	✓	✓	-
	-W	✓	✓	✓	✓
Einbauniveau	FE	✓	✓	✓	✓
	HF	✓	✓	✓	-

*) Schränkbreite 450 mm: nur bis 1600A und nur für 3-polige Schalter in Einschubtechnik

***) AR332S nur bei Schränktiefe 800 mm

Ausführungsmöglichkeiten

- Kabeleinführung von unten oder oben
- Erweiterter Berührungsschutz (12 ME / 600 mm), bis zu 2 Stück einbaubar.
 - Wahlweise als schwenkbare Montageplatte oder fest eingebaut in Form einer transparenten Kunststoffplatte.
 - Einbaulage im Schrank oben oder unten bzw. über oder unter dem ACB-Einschub.
 - Schwenkbare Montageplatte im Kabelraum: zum Einbau von z.B. Überspannungsableitern.
 - Einbau von Stromwandlern.



- Einfachtür mit Geräteausschnitt und Konvektion; Fronteinbauniveau FE1; Form 1, Form 2b, Form 4a (bei Modultüren bis Form 4b möglich).
- in der Mitte Gerät ACB tempower2, von außen bedienbar.
- Oben mit offenem Feldverbindungsraum (und Durchführschottung zu H-SaS für Form 2b).
- Mitte ACB tempower2 auf Traggerüst im Schrank montiert.
- unten mit offenem Anschluss- / Kabelraum.

3.6.5 Stromschienensystem unibar H

unibar H

Die powerline-Schränke U-TE und U-TK sind optimal für den Anschluss an das Stromschienensystem unibar H von Hager vorbereitet.

Das Stromschienensystem unibar H ist nach EN 61439-1/-6 gefertigt und dient dem Errichten von ortsfesten, gekapselten Schienenverteilersystemen (BTS).

Beispiele für BTS:

- Energietransport zwischen Trafo-Station und Niederspannungshauptverteilung (NSHV).
- Energietransport zwischen Niederspannungshauptverteilungen (NSHV).
- Energietransport zwischen Niederspannungshauptverteilungen (NSHV) und Niederspannungsunterverteilungen (NSUV).
- Energieverteilung mittels Ausbau als Linienverteiler / Schaltgerätekombinationssystem über die Montage von Abgangskästen.



Anbindung unibar H an unibes H (Beispiel)

Bauartgeprüfter Anschluss

Der Anschluss des Stromschienensystems an das Energieverteilersystem unibes H (Verteilereinspeisung bis 4000 A an Schranktyp U-TE) ist Bauartgeprüft.

Projektbezogener Einsatz von unibar H

Das unibar H Stromschienensystem wird projektbezogen zur Errichtung eines Schienenverteilersystems BTS eingesetzt:

- Die Planung des individuellen BTS wird durch Hager nach Festlegungen durch den Anwender vorgenommen.
- Die Montage der Stromschienen-Elemente wird von Hager / von Hager-lizenzierten Schaltanlagenbauern durchgeführt.
- Die Erstinbetriebnahme erfolgt anwenderseitig durch eine prüfungserfahrene Elektrofachkraft.

3.7 U-T2 Doppelinspeise-/Abgangs- oder Kuppelschrank

ACB Einspeise-/Abgangs-/Kuppelschrank 800-1600 A



Anwendungsbereich

- Doppelinspeisung- / Doppelabgang bis 1600 A
- Doppelquerkupplung bis 1600 A
- Einspeisung/Abgang und Querkupplung bis 1600 A

Ausführungsmöglichkeiten

- Geräteeinbau: offener Leistungsschalter tempower2
- Messung: 2-fach Feldmessung
Messgerätefach mit Stromwandler
- Anschlussart: Kabelanschluss Dach oder Boden

Allgemeine kennzeichnende Merkmale

Schrankbreiten	[mm]	≤ 1600 A: 450 ≤ 1600 A: 600	Geräte-Polzahl: 3-polig Geräte-Polzahl: 3-polig/4-polig
Schrankhöhen (Angaben ohne Sockel)	[mm]	2000 ▶ 36ME 2200 ▶ 40ME	
Schranktiefen	[mm]	H-SaS ≤ 2950 A: 600 H-SaS ≤ 4000 A: 800	
Belüftung	natürliche Konvektion	Front-Front Ventilation IP30 Front-Dach Ventilation IP30 (Moduldach IP40) Boden-Front Ventilation IP30 Boden-Dach Ventilation IP40 (Moduldach IP40)	
	ohne Konvektion	Schrank geschlossen IP40	
Schutzart	Konvektion	Geräte bedienbar von außen Mit zusätzlichem Dach	IP2xC, IP3x* IPx1
	ohne Konvektion	Geräte bedienbar von außen Mit zusätzlichem Dach	IP2xC, IP3x* IPx1
*) Türflansch und Gummidichtung notwendig			
Form der inneren Unterteilung		1, 2b, 4a, 4b	Modultüren
Gerätebedienung		Bedienbar von außen	FE1
Art des Aufbaus der Funktionseinheit		Einschubtechnik	WWW
Schrankfarbe		RAL 7035 RAL nach Wahl	

Geräteraum: Funktionseinheiten mit offenem Leistungsschalter

Gerätetyp tempower2	AR2... S ► 1600 A (Frontanschluss)		
Geräteträger	Traggerüst horizontal		
Gerätebaugröße	AR2...		
Bemessungsstrom Schalter I_{nc}	[A]	800	1250 1600
Schrankbreite	[mm]	450 600	
Modulhöhen	[mm]	12ME ► 600	
Feldanbindungspositionen an Hauptsammelschienen	oben, mittig, unten		
Bemessungsbetriebsspannung U_e	[V]	400 690	
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cp}	[kA]	65 50	
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk}	[kA]	141 111	
Art des Aufbaus der Funktionseinheit Position 1, Hauptstromkreis / Geräteeingang Position 2, Hauptstromkreis / Geräteabgang Position 3, Hilfsstromkreis F = Feste Verbindung (mit Werkzeug) W = Geführte Verbindung D = Lösbare Verbindung (ohne Werkzeug)	-W: WWW		
Geräteeinbaulage	vertikal		
Anzahl einbaubare Leistungsschalter	2		
Polzahl *) ACB 4-polig nur in 600 mm breiten Schränken	3-polig 4-polig*		
Art N-/PEN-Trennung	N-Trenner bis 1600 A (NP1250, NP2250) Lösbare N-Trennung		
Lage N-/PEN-Trennung	Schrankbreite 450 mm: Anschlussraum Schrankbreite 600 mm: Anschluss- oder Geräteraum		

Geräteraum: Messgerätefach mit Stromwandler

Modulhöhen	[mm]	4ME ▶ 200 mm
------------	------	--------------

Anschlussraum

Modulhöhen	[mm]	4ME ▶ 200* bei Schrankhöhe 2000 mm 6ME ▶ 300** bei Schrankhöhe 2200 mm
*) Bei Abgang oben und H=2000mm nur 100mm		
**) Bei Abgang oben und H=2200mm nur 200mm		
Anschlussrichtung		Schrankdach oder -Boden
Anschlussart		Kabelanschluss
Anschlussquerschnitte	800 A	4 x (2 x 240 mm ²)
Kabelanschluss	1250 A	4 x (4 x 240 mm ²)
	1600 A	4 x (4 x 240 mm ²)
Lage PE-Leiter		Horizontal, Cu-Schiene stehend Geräteraum hinten

Deratingfaktoren

Deratingfaktoren I_e / I_n bei Funktion Einspeisung, Abgang und Querkupplung bei 35 °C Umgebungstemperatur in Schutzart-Ausführung IP2x, IP3x und IP4x.

Schrankbreite	[mm]	450	450	450	600	600	800	1000
		600	600	600				
Gerätebaugröße I_N		800	1250	1600	2000	2500	3200	4000
Gerätenennstrom I_{nA}	[A]	≤ 800	≤ 1250	≤ 1600	≤ 2000	≤ 2500	≤ 3200	≤ 4000
Deratingfaktor	F	0.85	0.85	0.85	-	-	-	-
Boden-Dach ohne Ventilation	[cm ²]	0	0	0	-	-	-	-
Deratingfaktor	F	1	1	1	-	-	-	-
Boden-Moduldach IP40 mit Ventilation	[cm ²]	330	330	330	-	-	-	-
Max. Einbaubare Verlustleistung P_v für Geräte (I_N auf H-SaS und F-SaS max. belastet)	[W]							
Deckblech geschlossen		468	468	468	-	-	-	-
Deckblech Moduldach IP40		550	550	550	-	-	-	-
Bemessungsbelastungsfaktor RDF* 2-3 Stromkreise		0.9						

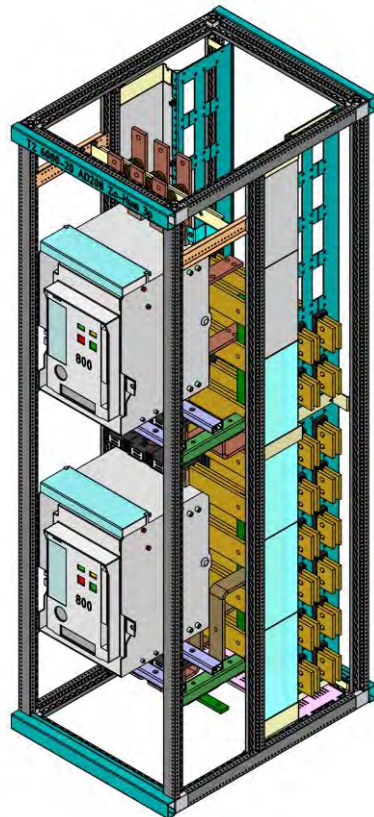
*) Rated diversity factor nach IEC 61439-2

3.7.1 U-T2 - Ausführungen und Anwendungen

Grundausbau

- Geräteeinbau: 2 ACB tempower2 in verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten, standardmäßig mit Überstromauslöseeinheit OCR

Ausführungsmöglichkeiten



- Anschlussart: Kabelanschluss Dach oder Boden bei Schranktiefe 600 mm und 800 mm
- Zwischen den zwei ACB bietet sich im Geräteraum Platz für ein Messgerätefach mit Stromwandlern (Modulhöhe 4 ME = 200 mm).

U-T2 ausgebaut mit zwei 3-poligen ACB tempower2, (hier U-T2BS 6060-20)

Standardausführung Grundschrank (Form 1, Basisschrank)

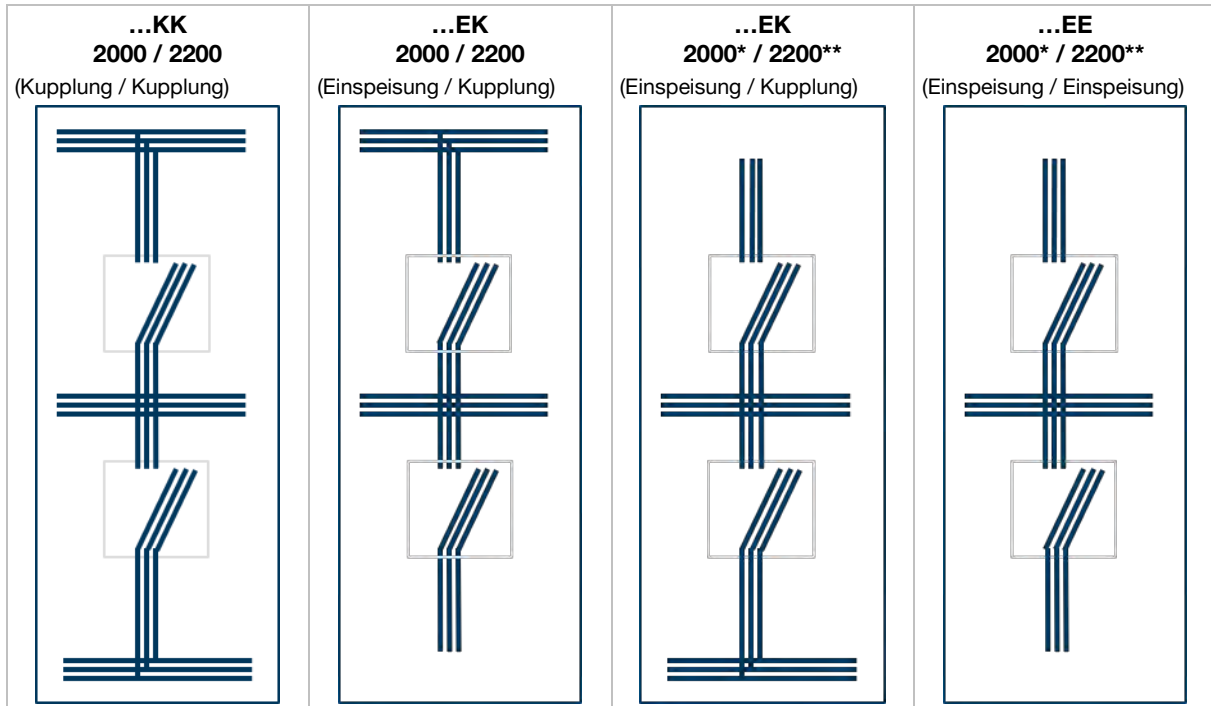
- vorbereitet für den Einbau von Haupt-Sammelschienen
- Einspeisung unten, wahlweise oben

Zusätzlich in Ausbaustufe 2 (Form 2b)

- Durchführschottungen und Blindschottungen zwischen Haupt-Sammelschienenraum und Geräteschienenraum

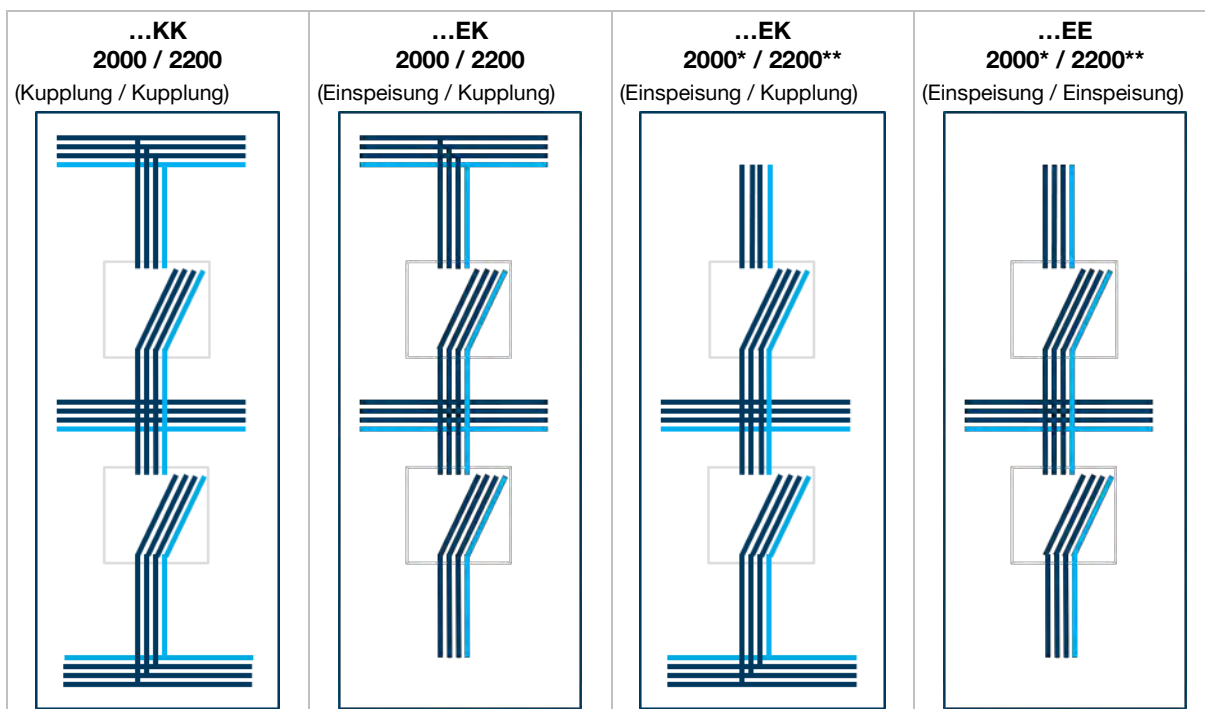
Anwendungsmöglichkeiten

Schrankbreite 450 mm



Ausführung		FE1
Schrankbreite	[mm]	450
Schranktiefe	[mm]	600 800
ACB Ausführung		-W
Nennstrom Kupfer Kupferquerschnitt im Schrank für beide ACB gleich, keine Differenzierung	[A]	1 x 50 x 10: 800 2 x 50 x 10: 1250 2 x 50 x 10: 1600
Nennstrom ACB	[A]	800 1250 1600
Polzahl		3-polig
Kabel Anschlussraum unter Deckblech *) Achtung: Bei Abgang oben und Schrankhöhe 2000 mm Kabelanschlussraum nur 100 mm. **) Achtung: Bei Abgang oben und Schrankhöhe 2200 mm Kabelanschlussraum nur 200 mm.	[mm]	2000 ► 100* 2200 ► 200**

Schrankbreite 600 mm



Ausführung		FE1
Schrankbreite	[mm]	600
Schranktiefe	[mm]	600 800
ACB Ausführung		-W
Nennstrom Kupfer Kupferquerschnitt im Schrank für beide ACB gleich, keine Differenzierung	[A]	1 x 50 x 10: 800 2 x 50 x 10: 1250 2 x 50 x 10: 1600
Nennstrom ACB	[A]	800 1250 1600
Polzahl		3-polig 3-polig mit NT*** 3-polig mit DN**** 4-polig
Kabel Anschlussraum unter Deckblech *) Achtung: Bei Abgang oben und Schrankhöhe 2000 mm Kabelanschlussraum nur 100 mm. **) Achtung: Bei Abgang oben und Schrankhöhe 2200 mm Kabelanschlussraum nur 200 mm.	[mm]	2000 ► 100* 2200 ► 200**

3.7.2 U-T2 Übersicht einbaubare ACB

Schrankbreite [mm]		450	600
Baugröße Schalter		AR208 - AR216	AR208 - AR216
Schranktiefe [mm]	600	✓	✓
	800	✓	✓
Schalter	3-polig	✓	✓
Lösbare N-Trennung	3-polig + N	-	✓
Neutralleiter-trenner	3-polig + NT	-	✓
Schalter	4-polig	-	✓
Einbautechnik	-F	-	-
	-W	✓	✓
Einbauniveau	FE1	✓	✓
	HF	-	-

3.8 U-LE / U-LK LBS Einspeise-/Abgangs-/Kuppelschrank

3.8.1 U-LE / U-LK LBS 1250-1600 A

LBS Einspeise-/Abgangs-/Kuppelschrank 1250-1600 A



Anwendungsbereich

- Einspeisungen, Abgänge 1250-1600 A
- Kabelabgänge 1250-1600 A
- Querkupplungen 1600 A

Ausführungsmöglichkeiten

- Geräteeinbau: Lasttrennschalter
- Messung: Feldmessung
- Anschlussart: Kabelanschluss Dach und Boden
- Wahlweise mit 1 oder 2 Steuerfächern
- Steuerfach schwenkbar mit demontierbarer Montageplatte oder Halterungsskit für univers N Ausbau mit Einbaulage über / unter dem Gerät

Allgemeine kennzeichnende Merkmale

Schrankbreiten Einschränkung, nur 1 H-SaS Position möglich	[mm]	600, Geräte-Polzahl: 3-polig/4-polig	
Schrankhöhen (Angaben ohne Sockel)	[mm]	2000 ► 36ME 2200 ► 36ME	
Schranktiefen	[mm]	H-SaS ≤ 2950 A: 600 H-SaS ≤ 4000 A: 800	
Belüftung	natürliche Konvektion	Front-Front Ventilation IP30 Front-Dach Ventilation IP30 (Moduldach IP40) Boden-Front Ventilation IP30 Boden-Dach Ventilation IP40 (Moduldach IP40)	
	ohne Konvektion	Schrank geschlossen IP40	
Schutzart	Konvektion	Geräte bedienbar von außen	IP3x, IP4x
		Geräte bedienbar hinter der Tür	IP3x, IP4x
		Mit zusätzlichem Dach	IPx1
	ohne Konvektion	Geräte bedienbar von außen	IP4x
		Geräte bedienbar hinter der Tür	IP4x
		Mit zusätzlichem Dach	IPx1
Form der inneren Unterteilung		1, 2b 4a, 4b	Tür schrankhoch 3 Modultüren
Gerätebedienung		Bedienbar von außen	FE1
		Bedienbar hinter der Tür	HF
Art des Aufbaus der Funktionseinheit		Einsatztechnik	FFF
Schrankfarbe		RAL 7035 RAL nach Wahl	

Geräteraum

Gerätetyp	HA... ► (Frontanschluss)	
Geräteträger	Traggerüst vertikal	
Gerätebaugröße	B7	
Schalterbezeichnung	HA362 HA462	HA364 HA464
Bemessungsstrom Schalter I_{nc} [A]	1250	1600
Maximale Verlustleistung P_v [W]	85	122
Mögliche Feldanbindungspositionen vom LBS an die Hauptsammelschienen	oben mittig unten	oben mittig unten
Schrankbreite [mm]	600	600
Bemessungsbetriebsspannung U_e [V]	415	415
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cp} [kA]	50	50
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} [kA]	111	111
Art des Aufbaus der Funktionseinheit Position 1, Hauptstromkreis / Geräteeingang Position 2, Hauptstromkreis / Geräteabgang Position 3, Hilfsstromkreis F = Feste Verbindung (mit Werkzeug)	-F: FFF	-F: FFF
Anzahl einbaubare Leistungsschalter	1	1
Polzahl	3P 3P+N 4P	3P 3P+N 4P
Modulhöhen [mm]	12ME ► 600	
Geräteeinbaulage	vertikal	
Art N-/PEN-Trennung	N-Trenner bis 1600 A (NP1250, NP2250) Lösbare N-Trennung	
Lage N-/PEN-Trennung	Schrankbreite 600 mm: Anschluss- oder Geräteraum	

Anschlussraum

Modulhöhen [mm]	12ME ► 600
Anschlussrichtung	Schrankdach und Boden
Anschlussart	Kabelanschluss
Anschlussquerschnitte	1250 A 4 x (4 x 240 mm ²)
Kabelanschluss	1600 A 4 x (4 x 240 mm ²)
Lage PE-Leiter	Horizontal, Cu-Schiene liegend

Geräteraum: Erweiterter Berührungsschutz

Modulhöhen [mm]	12ME ► 600
Ausbau	Steuerfach schwenkbar mit demontierbarer Montageplatte Halterungskit für univers N Ausbau

Deratingfaktoren

Deratingfaktoren I_e / I_n bei Funktion Einspeisung, Abgang und Querkupplung bei 35 °C Umgebungstemperatur in Schutzart-Ausführung IP2x, IP3x und IP4x.

Schrankbreite	[mm]	600		600	
Gerätebaugröße I_n		1250		1600	
Gerätenennstrom I_{nA}	[A]	≤ 1250		≤ 1600	
Schrankschranktiefe	[mm]	600	800	600	800
Deratingfaktor	F	0.7		0.7	
Boden-Dach ohne Ventilation	[cm ²]	0		0	
Deratingfaktor	F	0.9		0.9	
Boden-Moduldach IP40 mit Ventilation	[cm ²]	486	697	486	697
Max. Einbaubare Verlustleistung P_V für Geräte (I_n auf H-SaS und F-SaS max. belastet)	[W]				
Deckblech geschlossen		140		157	
Deckblech Moduldach IP40		165		193	

3.8.2 U-LE / U-LK LBS 2000-2500 A

LBS Einspeise-/Abgangs-/Kuppelschrank 2000-2500 A



Anwendungsbereich

- Einspeisungen, Abgänge 2500 A
- Kabelabgänge 2500 A
- Querkupplungen 2500 A

Ausführungsmöglichkeiten

- Geräteeinbau: Lasttrennschalter
- Messung: Feldmessung
- Anschlussart: Kabelanschluss Dach und Boden
- Wahlweise mit 1 oder 2 Steuerfächern
- Steuerfach schwenkbar mit demontierbarer Montageplatte oder Halterungskit für univers N Ausbau mit Einbaulage über / unter dem Gerät

Allgemeine kennzeichnende Merkmale

Schrankbreiten Einschränkung, nur 1 H-SaS Position möglich	[mm]	600, Geräte-Polzahl: 3-/4-polig	
Schrankhöhen (Angaben ohne Sockel)	[mm]	2000 ► 36ME 2200 ► 36ME	
Schranktiefen	[mm]	H-SaS ≤ 2950 A: 600 H-SaS ≤ 4000 A: 800	
Belüftung	natürliche Konvektion	Front-Front Ventilation IP30 Front-Dach Ventilation IP30 (Moduldach IP40) Boden-Front Ventilation IP30 Boden-Dach Ventilation IP40 (Moduldach IP40)	
	ohne Konvektion	Schrank geschlossen IP40	
Schutzart	Konvektion	Geräte bedienbar von außen	IP3x, IP4x
	ohne Konvektion	Geräte bedienbar hinter der Tür	IP3x, IP4x
Mit zusätzlichem Dach		IPx1	
Geräte bedienbar von außen		IP4x	
Form der inneren Unterteilung	1, 2b	Tür schrankhoch	
	4a, 4b	3 Modultüren	
Gerätebedienung	Bedienbar von außen	FE1	
	Bedienbar hinter der Tür	HF	
Art des Aufbaus der Funktionseinheit	Einsatztechnik	FFF	
Schrankfarbe	RAL 7035		
	RAL nach Wahl		

Geräteraum

Gerätetyp	HA... ► (Frontanschluss)	
Geräteträger	Traggerüst vertikal	
Gerätebaugröße	B8	
Schalterbezeichnung	HA365 HA465	HA366 HA466
Bemessungsstrom Schalter I_{nc} [A]	2000	2500
Maximale Verlustleistung P_v [W]	140	205
Mögliche Feldanbindungspositionen vom LBS an die Hauptsammelschienen	oben mittig unten	oben mittig unten
Schrankbreite [mm]	600	600
Bemessungsbetriebsspannung U_e [V]	415	415
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cp} [kA]	50	50
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} [kA]	111	111
Art des Aufbaus der Funktionseinheit Position 1, Hauptstromkreis / Geräteeingang Position 2, Hauptstromkreis / Geräteabgang Position 3, Hilfsstromkreis F = Feste Verbindung (mit Werkzeug)	-F: FFF	-F: FFF
Anzahl einbaubare Lasttrennschalter	1	1
Polzahl	3P 3P+N 4P	3P 3P+N 4P
Modulhöhen [mm]	12ME ► 600	
Geräteeinbaulage	vertikal	
Art N-/PEN-Trennung	N-Trenner bis 2000 A (NP1250, NP2250) Lösbare N-Trennung	
Lage N-/PEN-Trennung	Schrankbreite 600 mm:	Anschluss- oder Geräte- raum

Anschlussraum

Modulhöhen [mm]	12ME ► 600
Anschlussrichtung	Schrankdach und -Boden
Anschlussart	Kabelanschluss
Anschlussquerschnitte	2000 A 4 x (8 x 150 mm ²)
Kabelanschluss	2500 A 4 x (7 x 240 mm ²)
Lage PE-Leiter	Horizontal, Cu-Schiene liegend

Geräteraum: Erweiterter Berührungsschutz

Modulhöhen [mm]	12ME ► 600
Ausbau	Erweiterter Berührungsschutz schwenkbar (Montageplatte) Erweiterter Berührungsschutz fest (klare PC Platte)

Deratingfaktoren

Deratingfaktoren I_e / I_n bei Funktion Einspeisung, Abgang und Querkupplung bei 35 °C Umgebungstemperatur in Schutzart-Ausführung IP2x, IP3x und IP4x.

Schrankbreite	[mm]	600		600	
Gerätebaugröße I_N		2000		2500	
Gerätenennstrom I_{nA}	[A]	≤ 2000		≤ 2500	
Schrankschneidtiefe	[mm]	600	800	600	800
Deratingfaktor	F	0.65		0.65	
Boden-Dach ohne Ventilation	[cm ²]	0		0	
Deratingfaktor	F	0.85		0.85	
Boden-Moduldach IP40 mit Ventilation	[cm ²]	486	697	486	697
Max. Einbaubare Verlustleistung P_V für Geräte (I_N auf H-SaS und F-SaS max. belastet)	[W]				
Deckblech geschlossen		160		190	
Deckblech Moduldach IP40		203		252	

3.8.3 U-LE / U-LK - Ausführungen und Anwendungen

Standardausführung Grundschränk (Form 1, Basisschränk)

- vorbereitet für den Einbau eines Bodenblechs
- vorbereitet für den Einbau von Haupt-Sammelschienen
- PE-Befestigungswinkel vormontiert

Ausbaustufe 2 (Form 2b)

- Durchführschottungen und Blindschottungen zwischen Haupt-Sammelschienenraum und Geräteraum

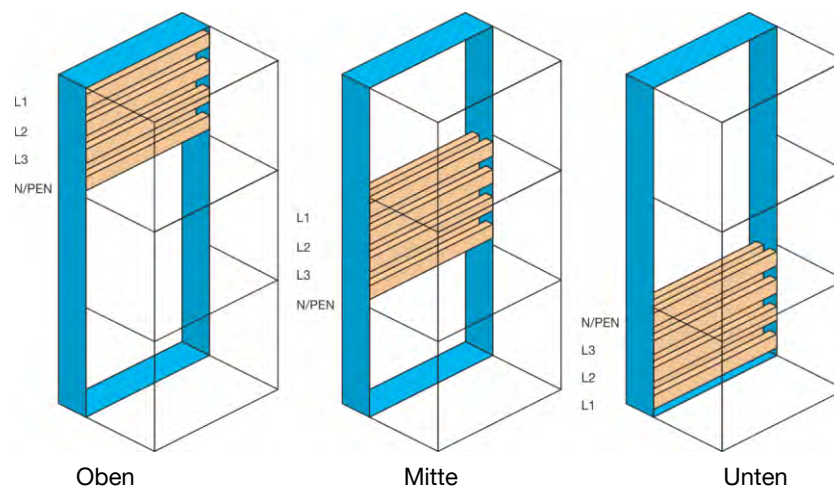
3.9 Haupt-Sammelschienensystem H-SaS

Einbaupositionen des H-SaS

Die Haupt-Sammelschienen können bei unimes H in drei verschiedenen Höhen positioniert werden. Dies ermöglicht die Installation von bis zu drei Haupt-Sammelschienensystemen (H-SaS) im Schrank. Zwei Haupt-Sammelschienensysteme dürfen dabei gleichzeitig belastet werden.

Durch die flexible Positionierung im Schrank kann die Lage des Haupt-Sammelschienensystems ohne seitlichen Platzverlust gewechselt werden (durch einen Kuppelschrank U-TK, U-LK und Traversierung). Zudem ermöglichen die bohrungslose Anbindung an das H-SaS sowie kurze Verbindungswege eine Reduktion des Kupferbedarfs und eine zeitsparende Montage.

Positionen des H-SaS mit Phasenlagen



Elektrische Merkmale

Schranktiefe	[mm]	600	800
Bemessungsstrom pro Schienensystem Anfangseinspeisung	[A]	≤ 2950	≤ 4000
Bemessungsstrom I _{nA} (H-SaS oben) 	[A]	2 x 30 x 10: 1250 2 x 40 x 10: 1600 2 x 60 x 10: 2000 2 x 80 x 10: 2850	4 x 60 x 10: 3200 4 x 80 x 10: 4000
Bemessungsstrom I _{nA} (H-SaS unten/mittig) 	[A]	2 x 30 x 10: 1250 2 x 40 x 10: 1600 2 x 60 x 10: 2000 2 x 80 x 10: 2950	4 x 60 x 10: 3200 4 x 80 x 10: 4000
Bemessungsstrom I _{nA} (2x H-SaS oben/mittig oder oben/unten) 	[A]	2x H-SaS 2 x 30 x 10: 1250 2x H-SaS 2 x 40 x 10: 1600 2x H-SaS 2 x 60 x 10: 2000 2x H-SaS 2 x 80 x 10: 2500	2x H-SaS 4 x 60 x 10: 3200 2x H-SaS 4 x 80 x 10: 4000
Bemessungsstrom I _{nA} (2x H-SaS mittig/unten) 	[A]	2x H-SaS 2 x 30 x 10: 1250 2x H-SaS 2 x 40 x 10: 1600 2x H-SaS 2 x 60 x 10: 2000 2x H-SaS 2 x 80 x 10: 2600	2x H-SaS 4 x 60 x 10: 3200 2x H-SaS 4 x 80 x 10: 4000

Schränktiefe	[mm]	600	800
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) (Trägerabstände systembedingt)	[kA]	2 x 30 x 10: 60 2 x 40 x 10: 65 2 x 60 x 10: 85 2 x 80 x 10: 85 2 x 60 x 10: 100 mit GF* 2 x 80 x 10: 120 mit GF*	4 x 60 x 10: 85 4 x 80 x 10: 85 4 x 60 x 10: 100 mit GF* 4 x 80 x 10: 120 mit GF*
 H-SaS mit Rundloch			
 H-SaS mit Langloch *) Glasfaserriegel			
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} (1 s) Trägerabstände systembedingt	[kA]	2 x 30 x 10: 133 2 x 40 x 10: 145 2 x 60 x 10: 188 2 x 80 x 10: 188 2 x 60 x 10: 220 mit GF* 2 x 80 x 10: 220 mit GF*	4 x 60 x 10: 188 4 x 80 x 10: 188 4 x 60 x 10: 268 mit GF* 4 x 80 x 10: 268 mit GF*
*) Glasfaserriegel			
Bemessungsstrom I_{nA} (H-SaS oben)	[A]	2 x 30 x 10: 1250 2 x 40 x 10: 1600 2 x 60 x 10: 2000 2 x 80 x 10: 2850	4 x 60 x 10: 3200 4 x 80 x 10: 4000
 Bemessungsstrom I_{nA} (H-SaS unten/mitte)	[A]	2 x 30 x 10: 1250 2 x 40 x 10: 1600 2 x 60 x 10: 2000 2 x 80 x 10: 2950	4 x 60 x 10: 3200 4 x 80 x 10: 4000
 Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) Doppelfront	[kA]	1 x 60 x 10: 85 1 x 80 x 10: 85 2 x 60 x 10: 100 2 x 80 x 10: 100	4 x 60 x 10: 100 4 x 80 x 10: 100
 Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} (1 s) Trägerabstände systembedingt	[kA]	1 x 60 x 10: 190 1 x 80 x 10: 190 2 x 60 x 10: 223 2 x 80 x 10: 223	4 x 60 x 10: 223 4 x 80 x 10: 223

Mechanische Merkmale HaS

Sammelschienenlage	schrankrückseitig		
Sammelschieneneneinbaulage	horizontal vertikal (Traversierung)		
Material	Flachkupfer Cu-ETP-R240		
Schienenträgeranordnung	II 2 x 30 x 10 II 2 x 40 x 10 II 2 x 60 x 10 II 2 x 80 x 10	II II 4 x 60 x 10 II II 4 x 80 x 10	
Phasenmittenabstand	150 mm		
Trägermittenabstand max. *) Glasfaserriegel	660 mm => Standard I_{cw} Werte auf Sammelschiene 330 mm => Erhöhte I_{cw} Werte auf Sammelschiene mit GF*		
Teilleitermittenabstand	22 mm ► passend zu M12 (Luftstrecke 12 mm)		
Schienenanbindungen	Bohrungslos mittels M12-Schrauben		
Sammelschienenverbinder-Art	Cu-Transporttrennung kompakt (mit Schieber TTK), oder Cu-Laschen mit Schraubverbindungen (TT)		
Sammelschienenverbinder-Zugang	Schrankfrontseitig (TT / TTK) Schrankrückseitig (TTK)		

Hauptsammelschienenlagen

H-SaS-Position oben	H-SaS-Position mittig	H-SaS-Position unten
TN-C	TN-S	IT

3.9.1 Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen

Schienenführung und Feldanbindung je nach ACB

Die Schrankausführungen und Schrankabmessungen müssen entsprechend der Leistungsmerkmale der eingesetzten ACB gewählt werden.

Die ACB bestimmen zum Beispiel:

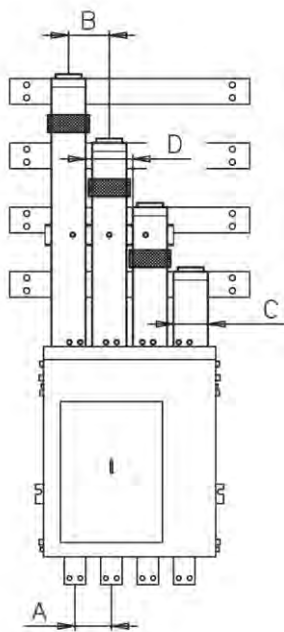
- Cu-Dimensionen der Feldanbindung
- Schienenführung / Feldanbindung zum H-SaS mit unterschiedlichen Phasenmittenabständen
- Ausbrechungen in der Schottung (Durchführschottung) Haupt-Sammelschienenraum / Geräteraum
- Abstände der Kabel-/Schienen-Anschlüsse am ACB

Schranktypenspezifische Fertigungszeichnungen

Hager stellt dem Schaltanlagenbauer schranktypenspezifische Zusammenstell- und Einzelteilzeichnungen zur Fertigung der Cu-Einzelteile zur Verfügung. So kann der Schaltanlagenbauer die Cu-Einzelteile vor dem Eintreffen der Schaltschränke fertigen.

3.9.2 Anbindung zum H-SaS und an ACB

Phasenmittenabstand und Cu-Dimension an H-SaS - AR2..S

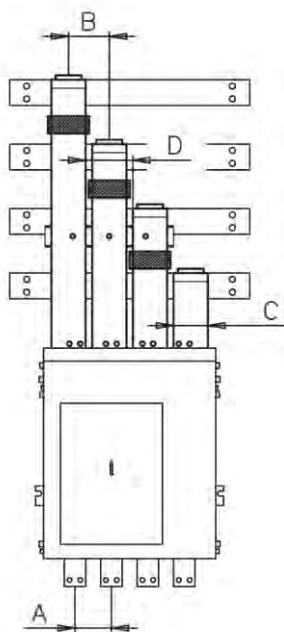


Schalterttyp		AR208S	AR212S	AR216S	AR220S
Bemessungsstrom I_n	[A]	800	1250	1600	2000
(A) Polleiterabstand am ACB	[mm]	85	85	85	85
(B) Polleiterabstand der Anbindung zum H-SaS	[mm]	85	95	85	95
(C) Cu-Dimension der Anbindung zum H-SaS	[mm]	1 x 50 x 10	1 x 80 x 10*	2 x 50 x 10	2 x 80 x 10
(D) Maximaler Platz für Wandler	[mm]	120	110	120	110
Anschlusswinkel pro Pol		1 x 60 x 10	1 x 60 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10
Anschlusswinkel bei Schranktiefe 600 mm		U-AW62	U-AW62	U-AW62	U-AW62
Anschlusswinkel bei Schranktiefe 800 mm		U-AW64	U-AW64	U-AW64	U-AW64

Beispielabbildung

*) Bei Schrankbreite 450 mm und AR 212S: Cu-Dimension Anbindung zum H-SaS: 2 x 50 x 10 mm

Phasenmittenabstand und Cu-Dimension an H-SaS - AR3..S und AR440S



Schalterttyp		AR325S	AR332S	AR440S
Bemessungsstrom I_n	[A]	2500	3200	4000
(A) Polleiterabstand am ACB	[mm]	130	130	181
(B) Polleiterabstand der Anbindung zum H-SaS	[mm]	130	130	181
(C) Cu-Dimension der Anbindung zum H-SaS	[mm]	2 x 100 x 10	3 x 100 x 10	3 x 120 x 10
(D) Maximaler Platz für Wandler	[mm]	160	160	220
Anschlusswinkel pro Pol		2 x 100 x 10	2 x 100 x 10	4 x 80 x 10
Anschlusswinkel bei Schranktiefe 600 mm		U-AW102	U-AW102	speziell*
Anschlusswinkel bei Schranktiefe 800 mm		U-AW104	U-AW104	speziell*

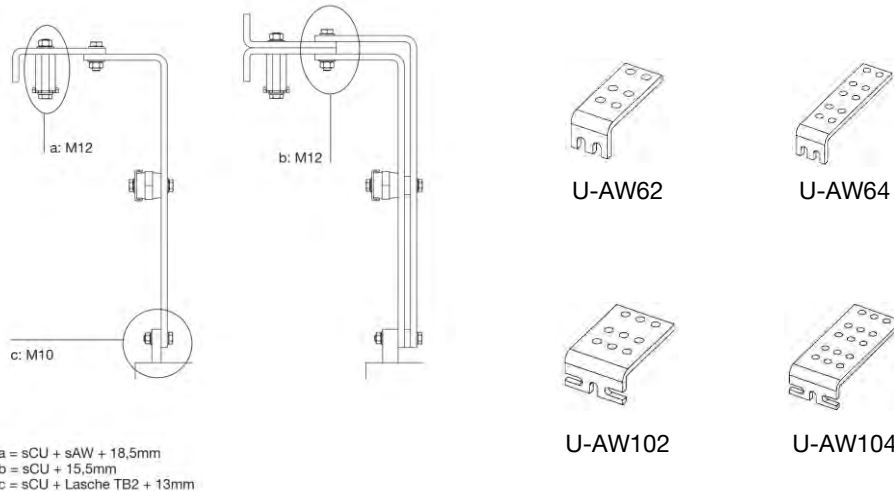
Beispielabbildung

*) Bei Verbindung AR440S mit H-SaS sind spezielle Anschlusswinkel zu fertigen.

3.9.3 Anschlusswinkel U-AW Anbindung zum H-SaS

Verschiebung und Verschraubung an H-SaS

Beispiele zur Verschraubung der Haupt-Sammelschiene über Anschlusswinkel U-AW...



Anzahl U-AW-Anbindungen zum H-SaS je Pol

Bemessungsstrom I_n	[A]	Anzahl der Anschlusswinkel je Pol			
		Schranktiefe 600 mm		Schranktiefe 800 mm	
		U-AW62	U-AW102	U-AW64	U-AW104
800		1		1	
1250		1		1	
1600		2		2	
2000		2		2	
2500			2		2
3200			2		2
4000		4 speziell*		4 speziell*	

*)bei I_n 4000 A müssen spezielle Anschlusswinkel nach Fertigungszeichnung (473-466-8xx) gefertigt werden.

Längen Sechskantschraube M12

H-SaS [mm]	I_n H-SaS [A]	Länge M12 [mm]	
		1 Anschlusswinkel	2 Anschlusswinkel
2 x 30 x 10	1250	60	70
2 x 40 x 10	1600	70	80
2 x 60 x 10	2000	90	100
2 x 80 x 10	2500	110	120
4 x 60 x 10	3200	90	100
4 x 80 x 10	4000	110	120

3.9.4 Stützisolatoren

Stützisolatoren zur Feldanbindungen

Zur kurzschlussfesten Verschiebung der Feldanbindungen werden Stützisolatoren U-HBF1 montiert.

Die Stützisolatoren werden an Haltebügeln für Isolatoren U-HBFI..oder mit Halteplatten U-HPL.. fixiert.

U-TE: Anzahl Isolatoren U-SI410

I_{nA} [A]	ACB 3-polig		ACB 3-polig+N		ACB 4-polig	
	Position H-SaS					
	oben / unten	Mitte	oben / unten	Mitte	oben / unten	Mitte
800	6	10	8	9	8	9
1250	9	13	11	12	11	12
1600	9	13	11	12	11	12
2000	9	12	11	16	11	16
2500	6	9	-	-	7	12
3200	6	9	-	-	7	12
4000	3	3	-	-	4	4

U-TK: Anzahl Isolatoren U-SI410

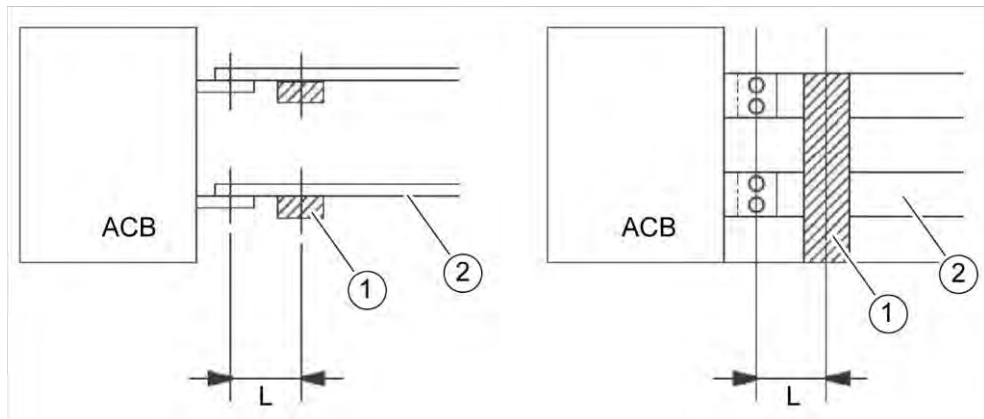
I_{nA} [A]	ACB 3-polig			ACB 3-polig+N			ACB 4-polig		
	Position H-SaS								
	oben und unten	oben und Mitte	Mitte und unten	oben und unten	oben und Mitte	Mitte und unten	oben und unten	oben und Mitte	Mitte und unten
800	6	10	9	6	10	9	6	10	9
1250	6	10	9	6	10	9	6	10	9
1600	6	10	9	8	-	9	6	-	9
2000	6	10	9	6	11	11	6	11	11
2500	6	10	9	-	-	-	6	11	11
3200	6	10	9	-	-	-	6	11	11
4000	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Empfehlungen für Sammelschienen-Anschluss des ACB-Einschubs

Die durch die Sammelschiene fließenden Fehlerströme erzeugen starke elektromagnetische Kräfte zwischen den Sammelschienen. Die Befestigungen müssen daher stark genug sein, um diesen Kräften standzuhalten und einen ausreichenden Isolationsabstand zu gewährleisten. Die Anschlüsse des ACB-Einschubs als alleinige Befestigung sind daher nicht ausreichend.

- Die zum Leistungsschalter führenden Feldanbindungen der Sammelschienen müssen nahe und stabil an den Anschlüssen des ACB befestigt sein.

Max. Abstand zwischen Kontaktierung des Schalters und der ersten Einspeisung



1 Sammelschienenbefestigung

2 Sammelschiene

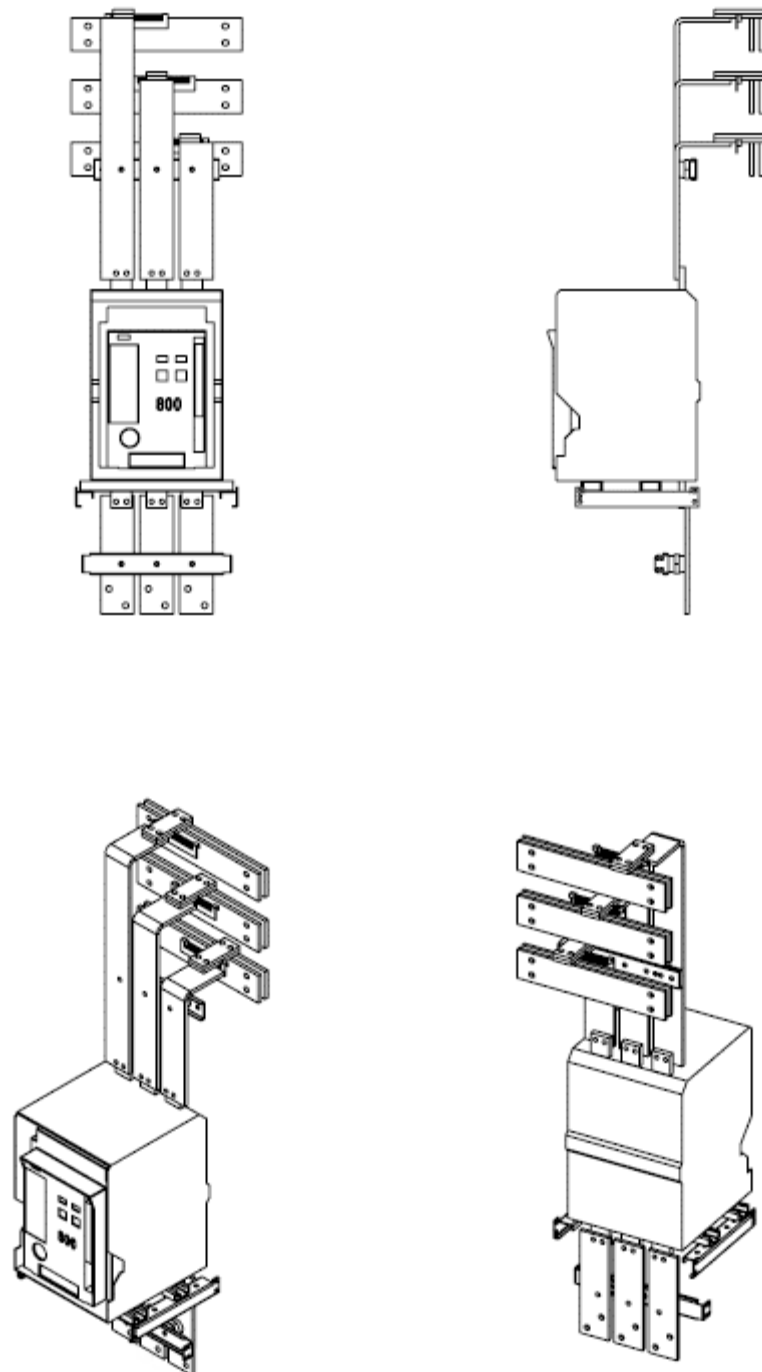
Kurzschlussstrom [kA]	30	50	65	80	100	120	135
L [mm]							
AR2..S	300	250	150	150	-	-	-
AR3..S	350	300	250	150	150	-	-
AR440S	350	300	250	150	100	-	-



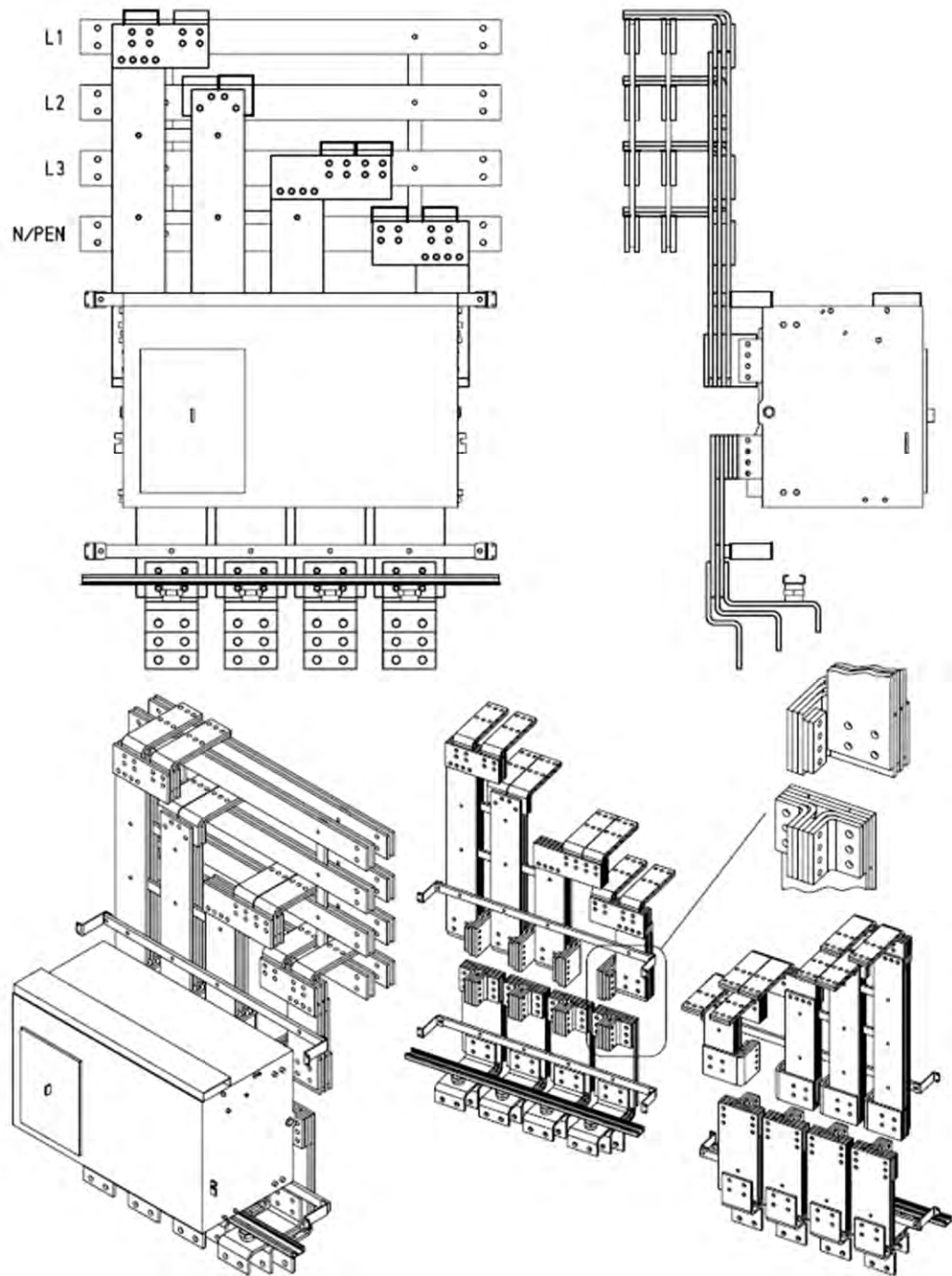
Beispiele für die Feldanbindungs-Versteifung mit Stützisolatoren / Isolatoren U-SI410 und Haltebügeln.

3.9.5 Beispiele für Feldanbindung / Verkupferung

Beispiel: U-TE Verkupferung, 3-polig, H-SaS Lage oben, AR212S 800 A



Beispiel: U-TE Verkupferung, 4-polig, H-SaS oben 4000 A



3.10 ACB und Funktionseinheiten

Auslieferungsregion der ACB

Die offenen Leistungsschalter werden je nach Auslieferungsregion marktabhängig unter unterschiedlichen Typenbezeichnungen geführt: AR..: AR Terasaki / HW..: HW- / HWT von Hager Schaltertypen AR-/HW-Serien.

3.10.1 Terasaki tempower2

Terasaki tempower2



Hauptmerkmale:

- variabler Bemessungsstrom bis 4000 A in unimes H
- einheitliche Höhe und Tiefe
- kompakte Bauweise für eine hohe Packungsdichte
- geringe Temperaturerhöhung durch niedrige Verlustleistungen
- doppelte Unterbrechung des Stromkreises mit zwei Schaltkontakten pro Leiter (dadurch geringerer Verschleiß des Hauptkontakts)
- Selektivität – LSI-Auslöser mit vielfältigen Kombinationen
- Gleicher Querschnitt für N-Leiter und L-Leiter (keine Reduzierung für N)
- Datenüberwachung am Display möglich
- Kommunikationsfähigkeit via Modbus RTU
- ACB in Festeinbautechnik (Typ -F) oder Einschubtechnik (Typ -W) verfügbar (3-polige und 4-polige Varianten)

Typenschlüssel tempower2

Baugröße	Bemessungsstrom [A]		Typ
AR2	08	800	S Standard
	12	1200	
	16	1600	
	20	2000	
AR3	25	2500	
	32	3200	
AR4	40	4000	

Beispiele Typenschlüssel tempower2

Baugröße	Bemessungsstrom [A]	Typ	Bezeichnung
2	800	S	AR208S
2	1200	S	AR212S
3	3200	S	AR332S

Codierung Überstromauslöseeinheit des ACB

AGR	21B	L	PG
Grundbezeichnung der Überstromauslöseeinheit	Schutzrelaistyp	Zeitstromkurve	Schutztyp und Anzeige

Schaltertypen in powerline Schränken

Schaltertyp	Schrankbreite [mm]				Schranktiefe [mm]	
	450	600	800	1000	600	800
AR208S-216S 3/4-polig I _N = 800 - 1600 A	✓ ¹	✓	-	-	✓	✓
AR220S 3/4-polig I _N = 2000 A	-	✓ ²	-	-	✓	✓
AR325S 3/4 polig I _N = 2500 A	-	-	✓	-	✓	✓
AR332S 3/4-polig I _N = 3200 A	-	-	✓	-	-	✓
AR440S 3/4-polig I _N = 4000 A	-	-	-	✓	-	✓

¹Schrankbreite 450 mm: ACB bis max. I_N 1600 A und nur für 3-polige Schalter in Einschubtechnik

²Bei U-T2 nicht zulässig (U-T2 max. I_N 1600 A) Einbau nur AR208S, AR212S oder AR216S

Festeinbautechnik oder Einschubtechnik

Die ACB tempower2 sind in Festeinbautechnik (Typ-F) oder Einschubtechnik (Typ-W) lieferbar.



Festeinbautechnik (Typ -F*)
*) engl.: fixed



Einschubtechnik (Typ -W**)
**) eng.: withdrawable

Festeinbautechnik

Der ACB ist fest mit dem Traggerüst des Schrankes verschraubt.

Einschubtechnik

Das Leistungsschalterteil kann mit Hilfe eines Kurbelantriebes aus dem Chassis gefahren und in verschiedenen Positionen fixiert werden, um zum Beispiel Steuerungstests und Wartungsarbeiten zu vereinfachen. Außerdem erlaubt diese Technik ein schnelles und leichtes Umrüsten bzw. Austauschen unter Betriebsbedingungen.

Die jeweilige Stellung wird durch einen Positionsmeldeswitcher signalisiert und dem Bediener in der Positionsanzeige unten an der Frontabdeckung des ACBs angezeigt.

Ein Positionsmeldeswitcher in Verbindung mit einer Türsperre verhindert ein Öffnen der Schaltschranktür solange der ACB sich nicht in Stellung ISOLATED befindet.

Ausschließlicher Einsatz in folgenden powerline-Schränken

Für folgende Kombinationen sind ausschließlich ACB in Einschubtechnik vorgesehen:

- Schränke mit 450 mm Schrankbreite und 3-poliger ACB
- Schränke mit 1000 mm Schrankbreite / 800 mm Schranktiefe und dem ACB AR440S (Bemessungsstrom 4000 A).

Positionen des Einschubs



Ausgefahrener Einschub in Stellung TEST

Die Position des Einschubs wird über einen Positionsmeldeschalter erfasst und auf der Frontseite des ACB angezeigt.



Positionsanzeige

Position	Steuerschaltkreis verbunden	Hauptschaltkreis verbunden
Betrieb (CONN.)	x	x
Test (TEST):	x	-
Ausgefahren / Trennstellung (ISOLATED),	-	-
Entfernte Position / Wartungsstellung	-	-

- Für weitere Angaben (siehe Seite 81)
- Beachten Sie außerdem die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung des ACB.

Nenndaten Positionsmeldeschalter

Nennspannung [V]	Wirkstrom [A]	Scheinstrom [A] AC: $\cos \phi = 0.6$ DC: L/R = 0.07
AC 100-250	11	6
DC 250	0.3	0.3
DC 125	0.6	0.6
DC 30	6	5
DC 8	10	6

Maximale Verlustleistung P_v für ACB / Innenwiderstand je Pol

	AR208S	AR212S	AR216S	AR220S	AR325S	AR332S	AR440S
Gerätebaugröße I_n [A]	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000
Innenwiderstand pro Pol [$m\Omega$]	0.033	0.033	0.028	0.024	0.014	0.014	0.014
Verlustleistung 3-polig P_v [W]	64	155	215	288	263	430	672

Zubehör für Einschubtechnik

- Transportlaschen
- mech. Fixierung der ausgefahrenen Stellung
- Einschubsperr

3.10.2 ACB Federspannmethode

Hand- oder Motorbedienung

Die tempower2 ACB sind in zwei Ausführungen lieferbar:

- Manuell (Standard), Handbedienung / Handantrieb der Einschaltfeder.
- Fernbedienbar per Motorspannung (optional), Motorbedienung / Motorbetrieb AR2 (TP2-MA) der Einschaltfeder.

tempower2 mit Handantrieb der Einschaltfeder

Bei der Ausführung des ACB tempower2 mit Handantrieb werden die Einschaltfedern manuell über Pumpbewegungen des Spannhebels geladen.



Handbetätigung der Einschaltfeder

Das Ein- / Ausschalten des ACB muss über die EIN- / AUS-Schalter auf dem Bedienpanel am ACB erfolgen.

Wenn der Leistungsschalter mit einer Einschaltspule und einem Arbeitsstromauslöser oder Unterspannungsauslöser ausgerüstet ist, kann der Leistungsschalter, solange die Einschaltfeder manuell gespannt ist, auch aus der Ferne ein und ausgeschaltet werden.

tempower2 mit Motorantrieb AR2 (TP2-MA) für Einschaltfeder

Beim Leistungsschalter mit Motorantrieb AR2 (TP2-MA) werden die Einschaltfedern mit Hilfe eines im ACB integrierten Motors geladen.

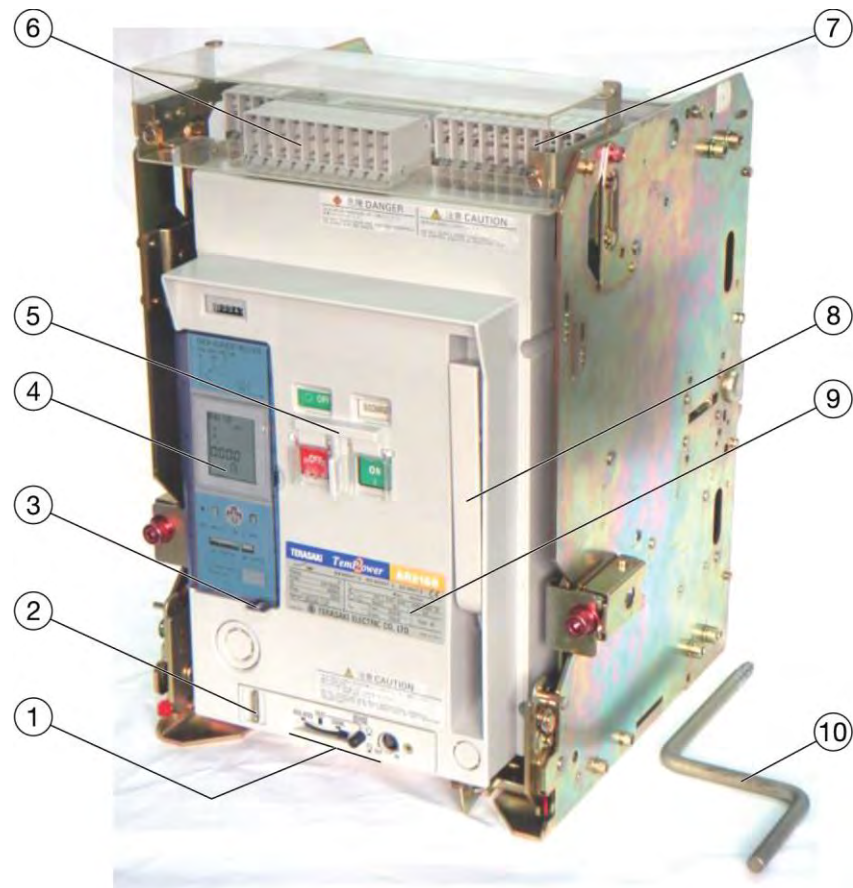
Der Motorantrieb bietet eine abgesetzte Bedienung des Leistungsschalters, da das Einschalten des Leistungsschalters dezentral erfolgen kann. Der Motorantrieb ist nachrüstbar.

Für eine einfachere Inspektion oder Wartung steht darüber hinaus auch der manuelle Lademechanismus zur Verfügung.

- Motorantrieb und Einschaltspule müssen als Einheit separat bestellt werden.
- Für weitere Informationen beachten Sie die Dokumentation zum ACB und den aktuellen Hager-Katalog.

3.10.3 ACB Bedienelemente

Bedienelemente



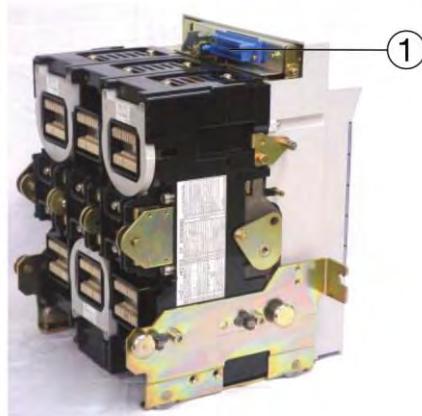
Beispiel: tempower2 Einschubtechnik

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | - Positionsanzeige
- Auslösetaste
- Aufnahme für Ausfahrkurbel
(nur bei Einschubtechnik) | 6 | Anschlussblock für Steuerkontakte |
| 2 | Positions-Abschließvorrichtung
(Aufnahme für Bügelschloss Ø 6 mm)
(nur bei Einschubtechnik) | 7 | Anschlussblock für Hilfskontakte |
| 3 | Aufnahme für Bügelschloss Ø 6 mm
zum Sichern der Abdeckung des OCR | 8 | Spannhebel für Einschaltfeder |
| 4 | Überspannungsauslöser (OCR) | 9 | Typenschild |
| 5 | - Betriebszustandsanzeigen
- Ein/Aus-Tasten mit Abdeckung und
Verriegelungsplatte
(Aufnahme für Bügelschloss
Ø 6 mm) | 10 | Ausfahrkurbel
(nur bei Einschubtechnik) |
- Weitere Details: siehe Bedienungsanleitung ACB.

Kontaktanschlüsse für externe Steuerung

Die Steuerkontaktanschlüsse (Klemmblock) verbinden den Steuerschaltkreis des ACB mit weiteren Schaltkreisen, d.h. mit den Betriebsanzeigen, dem Motorantrieb und dem Arbeitsstromauslöser TP2-SHT.

1 Steuerkontaktanschlüsse



ACB-Einschub Rückansicht

Anschlussklemmen für:

- Steueranschlüsse
- Signalkontakte
- Hilfskontakte
- Positionsmeldekontakte (ACB-Einschubs-Position)

Hauptkontaktanschlüsse

Die Hauptkontaktanschlüsse auf Netz- und Lastseite für die Anschlüsse externer Leiter sind, abhängig vom Nennstrom, in zwei Konfigurationen lieferbar:



Rückanschlüsse vertikal



Frontanschlüsse

Verwendung in powerline-Schränken

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - U-TE100 / -TK100.. mit einer Schrankbreite von 1000 mm und ACB AR400S | <ul style="list-style-type: none"> - U-TE / -TK mit Schrankbreiten 450, 600 und 800 mm - U-T2 |
|---|---|

3.10.4 Überstromauslöseeinheiten (OCR)

Überstromauslöseeinheit (OCR) mit Effektivwertmessung

Alle Geräte der Serie tempower2 AR..S sind mit Überstromauslösern (OCR) mit Effektivwertmessung und L-Charakteristik ausgestattet.

Die OCR dient als Schutzvorrichtung und überwacht den Primärstrom. Über den Leistungs-Stromwandler (CT) im ACB-Hauptschaltkreis erhält der Stromsensor im OCR die direkte Information.

Bei Überstrom generiert die OCR ein Signal für die im ACB integrierte magnetische Auslösespule (MHT), um den Leistungsschalter im ACB zu öffnen. Alternativ gibt die OCR eine Auslöseanzeige, einen Voralarm (optional) bzw. einen Alarm ab.

- Die magnetische Auslösespule (MHT) gehört zur Standardausrüstung für ACB mit OCR-Funktion.
 - Arbeitsstromauslösung (SHT) oder Unterspannungsauslösung (UVT) sind optionale Auslöser.
- Zur weiteren Beschreibung beachten Sie die Bedienungsanleitung des ACB.

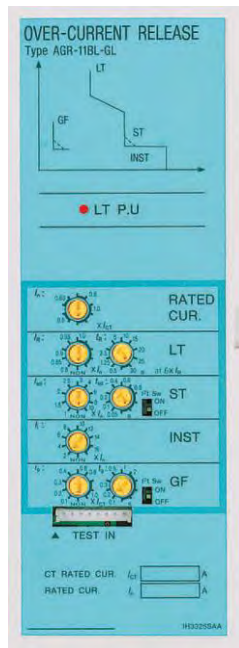
Effektivwerterfassung

Die OCR benützt Effektivwerterfassung für die Funktionen von Langzeitverzögerung (LT), Vor-Alarm-Meldung (PTA, PTA2) und N-Phasen-Schutz (NP). (Wenn der sechsfache Primäre CT-Nennstrom überschritten wird, wird stattdessen die Spitzenwerterfassung verwendet).

Oberschwingungen

Wenn der ACB kontinuierlich von einem Oberschwingungsstrom durchströmt wird, ermöglicht die Effektivwerterfassung den Normalbetrieb des ACB. Die OCR erfasst Oberschwingungen bis zur 19. Oberwelle.

Schutzrelais-Grundtypen der Überstromauslöseeinheit (OCR)



AGR-11B

Standard- Überstromauslöser mit Einstellreglern



AGR-21B

Standard- Überstromauslöser mit LCD-Strommessung, LCD-Beleuchtung optional



AGR-31B

Erweiterter Überstromauslöser mit LCD-Analyser, LCD-Beleuchtung eingebaut

Schutztyp und Anzeige

Typ	Überstrom	Kurzschluss	Erdfehler	Auslöseanzeige	Individuelle Auslöseanzeige
AL	X	X		X	
GL	X	X	X	X	
PS	X	X			X
PG	X	X	X		X

Überstromauslöseeinheit OCR Typ AGR-11B..

Schutz		AGR-11BL*-AL	AGR-11BL*-GL
Funktion	Langzeitverzögerung (LT),	x	x
	Kurzzeitverzögerung (ST)	x	x
	Sofortauslösung (INST/MCR)	x	x
	Erdschlussauslösung (GF)	-	x
	N-Phasen-Schutz (NP)	optional	optional
Charakteristik	I ² t ON/OFF (ST)	x	x
	I ² t ON/OFF (GF)	-	x

*)L-Charakteristik Zeitstromkurve

Betriebsanzeige

Die Betriebsanzeige des OCR erfolgt am Bedienpanel des ACB oder über eine abgesetzte Anzeige, die mit dem Kontaktausgang verbunden werden kann.

- Zu den L-Charakteristik-Einstellungen und Beeinflussung der Charakteristikkurven siehe Bedienungsanleitung des ACB.
- Beachten Sie die Bedienungsanleitung des ACB oder Hager-Kataloge zu den weiteren Angaben und den weiteren Schutzrelaisgrundtypen.

3.10.5 LBS Ausführungen

Hauptmerkmale



- variabler Bemessungsstrom bis 2500 A in unimes H
- zuverlässig, durch doppelte Unterbrechung je Leiter
- einfache Montage durch einheitliche Maße der Geräte-Reihe
- Anschlussverbindungen sind bis zu 6x185 mm² möglich
- einfacher Aufbau durch Standardisierung der Lasttrennschalter-Reihe
- leicht erkennbarer Schaltzustand durch Anzeige direkt auf der Schaltkontaktleiste
- hohe Mechanische und Wärmebeständigkeit

Bedienung des Lasttrennschalters:

Die mehrpoligen Lasttrennschalter können manuell geschaltet werden.

Griffe

Die manuelle Bedienung des Lasttrennschalters ist möglich über:

- einen Griff für Direktantrieb (HF)
- einen Griff für externen Antrieb (FE1)

Für den Einsatz eines Griffs für externen Antrieb muss dieser über eine Verlängerungsachse montiert werden. Zusätzlich beinhaltet der Griff für externen Antrieb einen verriegelbaren Griff, sowie ein Schild.

Mehrpolige Lasttrennschalter

Die Lasttrennschalter für den Einbau in die powerline Schränke U-LE und U-LK sind als 3- und 4-polige verfügbar.



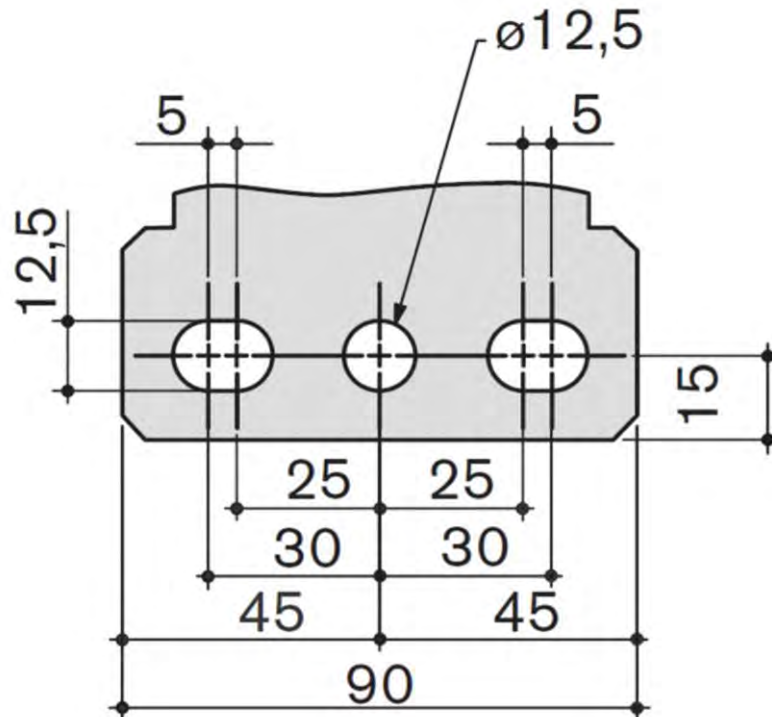
3-poliger Lasttrennschalter (HA362)



4-poliger Lasttrennschalter (HA462)

Hauptkontaktanschlüsse

Die Hauptkontaktanschlüsse auf Netz- und Lastseite für die Anschlüsse externer Leiter werden für sämtliche 3-polige und 4-polige Lasttrennschalter mit identischen Lochmaßen geliefert.

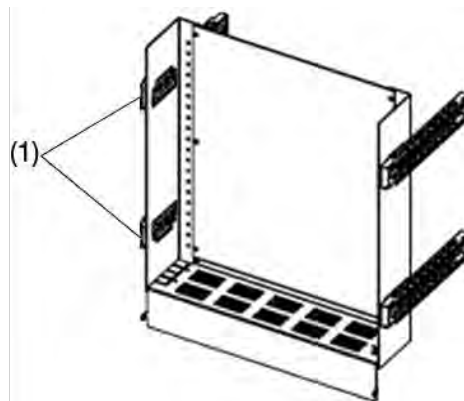


3.10.6 Weitere Funktionseinheiten

Erweiterter Berührungsschutz, fest oder schwenkbar U-TE / U-TK

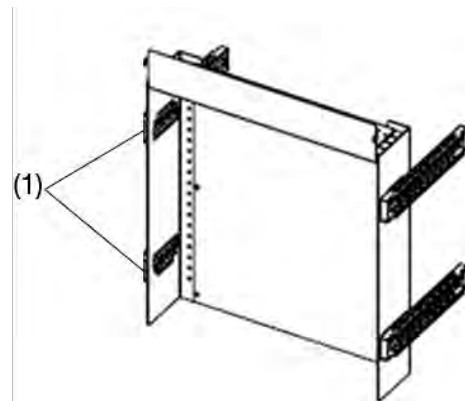
Der erweiterte Berührungsschutz dient zur Abdeckung der Feldanbindungen oder des Anschlussraums. Die Schränke U-TE /-TK können mit bis zu zwei Stück (Einbau unten und oben) ausgebaut werden. Die Einbaulage im Schrank kann oben oder unten bzw. über oder unter dem ACB gewählt werden.

Ausführungen wahlweise als schwenkbare Montageplatte zur Aufnahme diverser Geräte (U-EBS..) oder fest eingebaut in Form einer transparenten Kunststoffplatte (U-EBF..) mit einer Höhe von 600 mm und einer Breite von 450, 600, 800 oder 1000 mm.



Einbau im Schrank unten

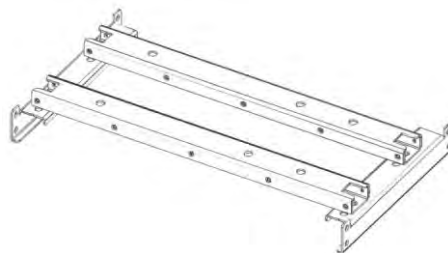
(1) Befestigung ab Boden: 250 und 575 mm



Einbau im Schrank oben

(1) Befestigung ab Boden: 1425 und 1750 mm

Geräteraum: Traggerüst für ACB



Traggerüst zur Aufnahme des ACB tempower2
(hier Variante U-TGTF.. Festeinbau -F)

Die Schränke der powerline Serie U-TE/TK und U-T2 sind für die Aufnahme der folgenden Traggerüste vorbereitet:

- ACB-Horizontaltraggerüst ausfahrbar / Traggerüst -W Einschubtechnik: -W tempower2 (U-TGTA..)
- ACB-Horizontaltraggerüst fest / Traggerüst -F Festeinbau: -F tempower2 (U-TGTF..)

Die Ausführungen withdrawable (-W) sind grundlegend für ein schnelles und leichtes Umrüsten bzw. Auswechseln des ACB unter Betriebsbedingungen.

Die Traggerüste werden passend für die jeweilige Schrankbreite mit dem entsprechenden Befestigungsset ausgeliefert.

- Beachten Sie zur Befestigung des ACB-Geräteträgers die jeweiligen Drehmomente.
Lesen Sie hierzu ebenfalls die Informationen im Anhang dieses Handbuchs (siehe Seite 95).

3.10.7 Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung

Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung

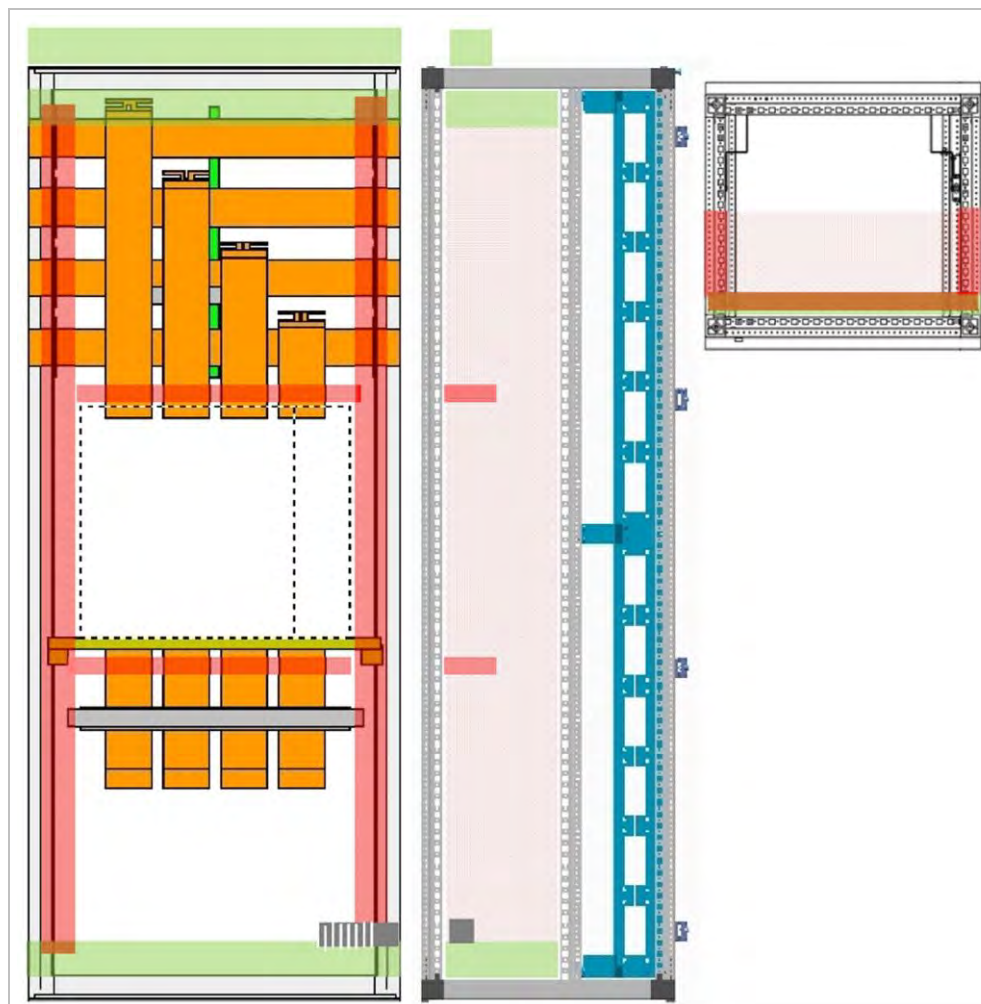
Die Hilfsstromverkabelung / Querverdrahtung erfolgt im Schrankinneren in




- Kunststoffrohren (KIR, KRH),
- Verdrahtungskanälen / Gitterkanälen aus Kunststoff.

Die optionale Hilfsstromverkabelung / Querverkabelung auf dem Schrankdach erfolgt mit einem Metall-Verdrahtungskanal (auf vorgestanztem Deckblech).

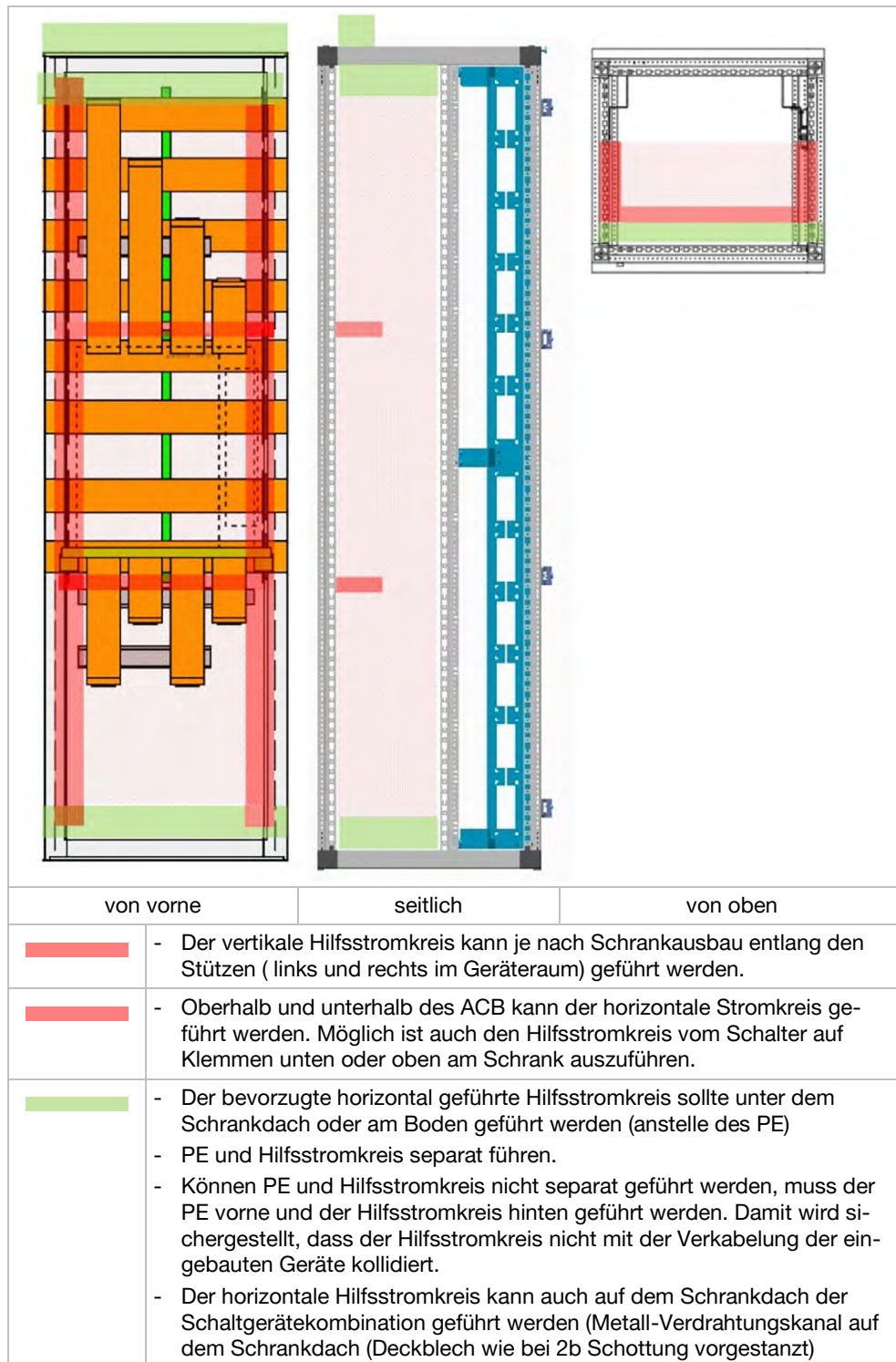
- Beachten Sie eine ausreichende Dimensionierung der Kabelführung. So verhindern Sie Verletzungen der Isolation beim Einziehen / Auswechseln.
- Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des Materials die äußeren Einflüsse wie bspw. chemische, mechanische oder thermische.

Schrank U-TE / U-LE



von vorne	seitlich	von oben
	- Der vertikale Hilfsstromkreis kann je nach Schrankausbau entlang den Stützen (links und rechts im Geräteraum) geführt werden.	
	- Oberhalb und unterhalb des ACB kann der horizontale Stromkreis geführt werden. Möglich ist auch den Hilfsstromkreis vom Schalter auf Klemmen unten oder oben am Schrank auszuführen.	
	- Der bevorzugte horizontal geführte Hilfsstromkreis sollte unter dem Schrankdach oder am Boden geführt werden (anstelle des PE) - PE und Hilfsstromkreis separat führen. - Können PE und Hilfsstromkreis nicht separat geführt werden, muss der PE vorne und der Hilfsstromkreis hinten geführt werden. Damit wird sichergestellt, dass der Hilfsstromkreis nicht mit der Verkabelung der eingebauten Geräte kollidiert. - Der horizontale Hilfsstromkreis kann auch auf dem Schrankdach der Schaltgerätekombination geführt werden (Metall-Verdrahtungskanal auf dem Schrankdach (Deckblech wie bei 2b Schottung vorgestanz))	

Schrank U-TK / U-LK



3.11 Arbeitsstromauslöser (SHT) und Unterspannungsauslöser (UVT)

Arbeitsstromauslöser SHT



Auslösespule des SHT

Der Arbeitsstromauslöser SHT (shunt trip device) dient zum abgesetzten Ausschalten des Leistungsschalters.

Aus diesem Grund kann die Auslösespule auch als elektronische Verriegelung verwendet werden.

Wird Spannung an die Auslösespule angelegt, löst der Leistungsschalter unverzüglich aus.

Die Auslösespule ist für Betriebsstrom-Dauerbetrieb ausgelegt.

HINWEIS

Eine Auslösespule für Dauerbetrieb kann nicht zusammen mit einem Unterspannungsauslöser (UVT) an einen ACB angeschlossen werden. Es kann jedoch eine Auslösespule für kurzzeitige Belastung verwendet werden. Um ein Durchbrennen zu verhindern, muss ein Hilfskontakt verwendet werden.

Nenndaten Arbeitsstromauslöser

Typ	Nennspannung [V]	Betriebsspannung [V]	Einschaltstrom (max.) [A]	Bemessungs- Dauerstrom [A]	Öffnungszeit (max.) [ms]
SHT	AC 240	AC 168-264	0.18	0.12	40
SHT24	DC 24	DC 16.8-26.4	1.65	1.1	
SHT48	DC 48	DC 33.6-52.8	0.86	0.57	

Unterspannungsauslöser UVT

Der Unterspannungsauslöser UVT (**undervoltage trip**) löst den Leistungsschalter automatisch aus, wenn die Steuerspannung unter den Ansprechwert (Auslösespannung) fällt. Wenn die Steuerspannung wieder steigt und die Ansprechspannung erreicht, kann der Leistungsschalter wieder eingeschaltet werden.

Es sind zwei Ausführungen des Unterspannungsauslösers lieferbar, eine mit Sofortauslösung und eine mit 500 ms Zeitverzug.

Das abgesetzte Ausschalten mittels Unterspannungsauslöser ist möglich, wenn der Schließer zwischen den entsprechenden Klemmen des ACB angeschlossen wird.

Nenndaten Unterspannungsauslöser

Bemessungs- spannung (50-60Hz) [V]	Auslösespan- nung [V]	Ansprechspan- nung [V]	Spulenzugstrom [A]	Verlustleistung Normal [VA]	Reset [VA]
110 AC	38.5 - 77	93.5	0.1	8	10
240 AC	84 - 166	204			
415 AC	145 - 290	352			
24 DC	8.4 - 16.8	20.4			
48 DC	16.8 - 33.6	40.8			

4 Montage und Innenausbau

Hinweise zur Montage durch den Schaltanlagenbauer.

Kapitelverzeichnis

Montagehinweise Durchführschottungen	77
Luftstrecke H-SaS sicherstellen	78
Montagehinweise ACB-Einschub	79

4.1 Montagehinweise Durchführschottungen

Durchführschottungen

Um die Durchführung der Hauptsammelschienen H-SaS in die powerline Schränke umzusetzen, bietet Hager entsprechende Durchführschottungen U-DS.. mit vorgestanzten Aussparungen an. Diese müssen an den benötigten Stellen ausgebrochen und mit Isolierstücken U-IS bestückt werden.



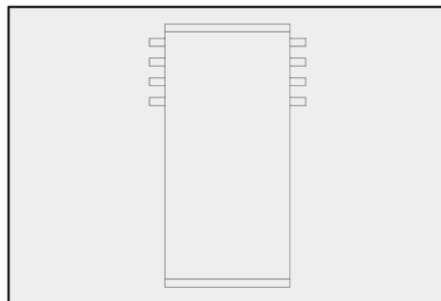
- 1 Durchführschottungen in Schottung H-SaS / Geräteraum
- 2 Isolierstücke U-IS montiert

Durchführschottungen montieren

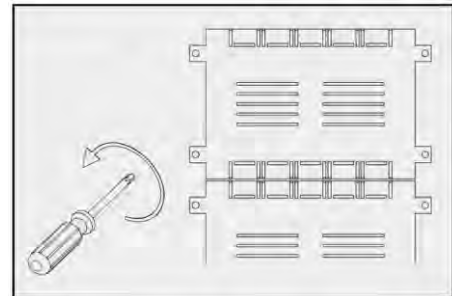
(Prinzipieller Ablauf für alle Schränke / offenen Leistungsschalter AR...S)

➤ Beachten Sie die Montageanleitungen der Schränke.

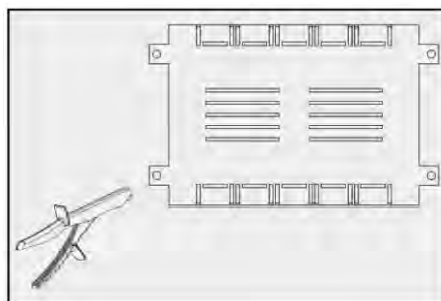
- 1 Schrank / ACB und Lage des H-SaS festlegen



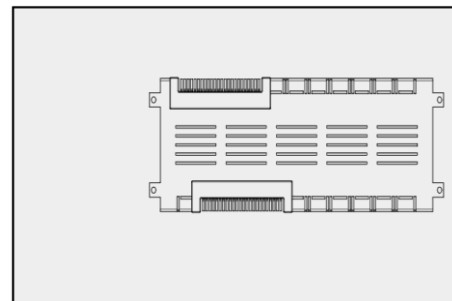
- 2 Durchführschottungen aus dem Schrank entfernen



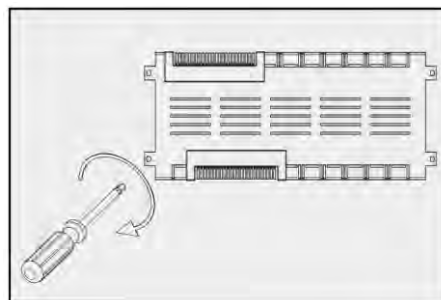
- 3 Durchführschottungen ausbrechen.



- 4 Isolierstücke U-IS an Durchführschottungen montieren.



- 5 Durchführschottungen mit Isolierstücken im Schrank montieren.



4.2 Luftstrecke H-SaS sicherstellen

⚠ GEFAHR	
	<p>Gefahr von Störlichtbogen</p> <p>Durch zu geringe Luftstrecken können Störlichtbogen entstehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Luftstrecken müssen generell durch den Hersteller (SAB) überprüft werden. ➤ Können Luftstrecken konstruktiv nicht optimiert werden, müssen zusätzliche Maßnahmen zur Isolierung getroffen werden.

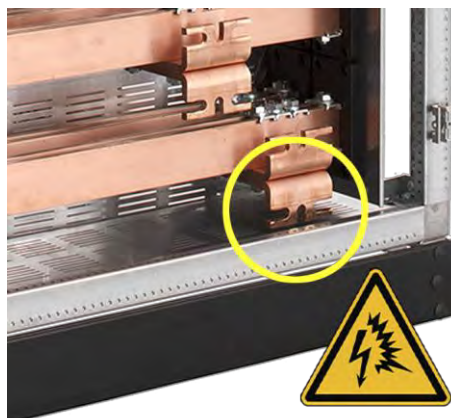
Luftstrecke bei H-SaS-Lage unten sicherstellen

Besonders bei Lagen des H-SaS im unteren Schrankbereich kann eine verkürzte Luftstrecke zwischen Anschlusswinkel L1 und dem Schrankgerüst vorhanden sein.

Bei einer zu kurzen Luftstrecke gibt es die folgenden Möglichkeiten um einen Kontakt von Anschlusswinkel L1 mit dem Bodenblech zu verhindern:

Luftstrecke isolieren

- Zu Beginn der Montagearbeiten an der Unterseite des Anschlusswinkels L1 eine Isolierkappe (siehe unten) anbringen.
 - Eine nachträgliche Montage der Isolierkappe ist nur erschwert möglich.



Verkürzte Luftstrecke zwischen Anschlusswinkel L1 Schrankgerüst



Isolierkappe 773-221-xxx auf Anschlusswinkel

Bestellnummer	Produkt
773-221-060	Isolierkappe für Anschlusswinkel Cu 60x10 (2 Stück)
773-221-100	Isolierkappe für Anschlusswinkel Cu 100x10 (2 Stück)

Luftstrecke minimieren



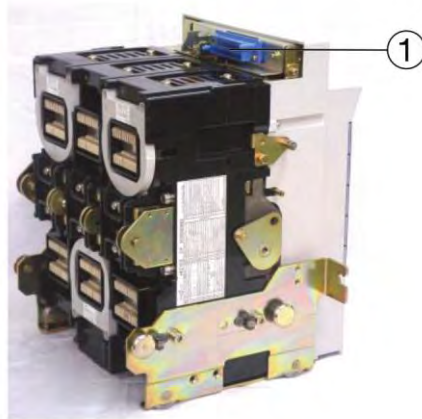
Anschlusswinkel beschneiden

- Anschlusswinkel L1 vor Montage an der markierten Stelle abtrennen.

4.3 Montagehinweise ACB-Einschub

ACB-Einschub

1 Steuerkontaktanschlüsse



ACB-Einschub Rückansicht

- Beachten Sie zum Transport und der Installation des ACB-Einschubs die Bedienungsanleitung des ACB.
- Für den bestimmungsgemäßen Einbau des ACB und seiner Komponenten berücksichtigen Sie die angegebenen Drehmomente und halten Sie das nachfolgend aufgeführte Befestigungsmaterial bereit.

ACB-Chassis

- 4 x Sechskantschrauben M10, Anzugdrehmoment: 41 - 52 Nm
- 4 x Federscheibe
- 8 x Flachscheibe
- 4 x Mutter

Hauptanschlüsse

- Sechskantschrauben M10, Anzugdrehmoment: 22,5 - 37,2 Nm mit jeweils:
 - 1 Federscheibe
 - 2 Flachscheiben
 - 1 Mutter

Die Anzahl der Schrauben ergibt sich aus dem ACB-Typ.

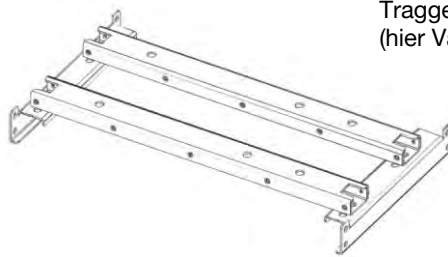
Erdanschluss

- Schraube M8, Länge: 4 - 9 mm, Anzugdrehmoment 11,8 - 14,7 Nm
 - mit Federscheibe und Flachscheibe

Steuerschaltkreisanschluss

- Befestigung über Schraubklemmen

Traggerüst zum Einbau des ACB

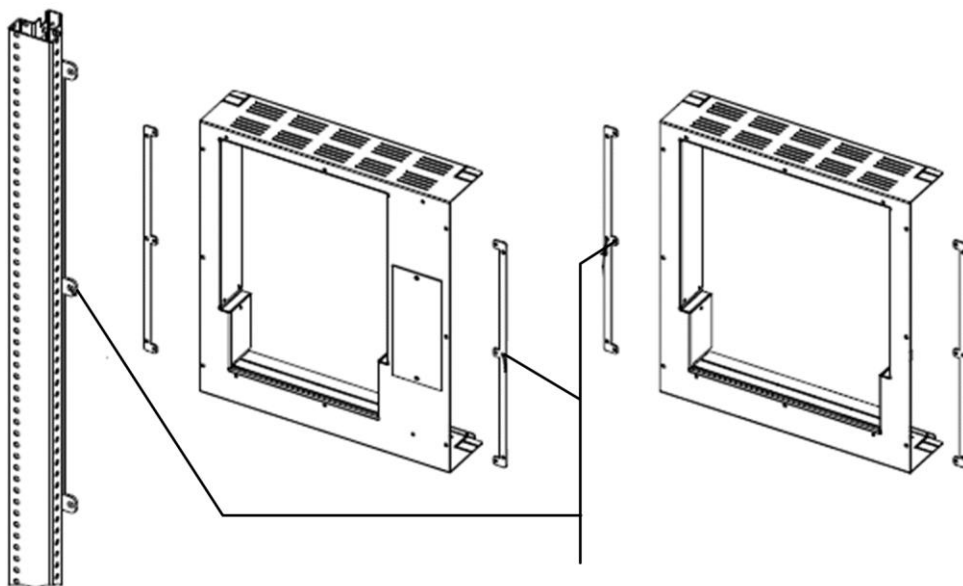


Traggerüst zur Aufnahme des ACB tempower2
(hier Variante U-TGTF.. Festeinbau -F)

- Lieferung der Traggerüste passend für die jeweilige Schrankbreite jeweils mit Befestigungsset.
- Drehmomente (siehe Seite 95).

Einbau des ACB-Blendrahmens

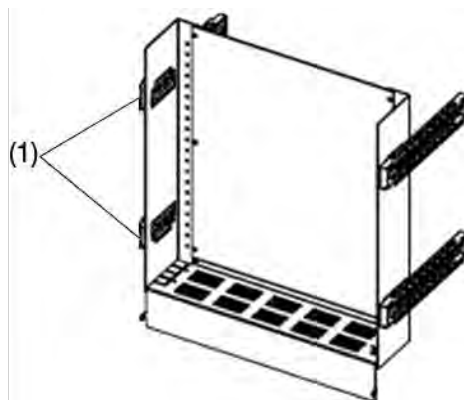
Der "Blendrahmen für ACB" wird für innere Unterteilung Form 2b und höher eingesetzt.



Montage in mittlerer Schrankhöhe an Frontstütze

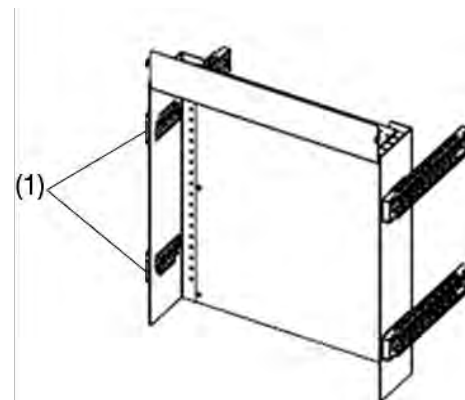
Montage Erweiterter Berührungsschutz, fest oder schwenkbar U-TE / U-TK

Höhe: 600 mm, Breite 450, 600, 800 oder 1000 mm.



Einbau im Schrank unten

(1) Befestigung ab Boden: 250 und 575 mm



Einbau im Schrank oben

(1) Befestigung ab Boden: 1425 und 1750 mm

5 Bedienung und Betrieb der Leistungsschalter

- Beachten Sie immer die Original Betriebsanleitungen der eingesetzten Leistungsschalter.

Kapitelverzeichnis

Anforderungen an das Personal	82
Bedienung ACB tempower2	84
Einschubtechnik - ACB Einschub Ein- / Ausfahren	87
Überstromauslöser	88

5.1 Anforderungen an das Personal

Betrieb der Anlagen

Der Betrieb umfasst alle Tätigkeiten, die erforderlich sind, damit die elektrische Anlage funktionieren kann.

Dieses umfasst:

- Schalten,
- Überwachen,
- Tests und Einstellungen vornehmen,
- Instandhalten sowie elektrotechnische und nicht-elektrotechnische Arbeiten.

Bedienen

Zum Bedienen von elektrischen Anlagen und elektrischer Betriebsmittel gehören Tätigkeiten wie:

- Beobachten,
- Schalten,
- Steuern,
- Regeln,
- Einstellen,
- Überwachen,
- Instandhaltungstätigkeiten.

Keine Bedienung der Energie-Schaltgerätekombination durch Laien

Die elektrische Anlage darf nicht von elektrotechnischen Laien bedient werden. An der Energie-Schaltgerätekombination dürfen Bedienvorgänge also ausschließlich durchgeführt werden:

- von Elektrofachkräften / elektrotechnischen Fachkräften oder
- von elektrotechnisch unterwiesenen Personen (instruierte Personen).

Zutritt und Schalthandlungen durch Unbefugte sind zu verhindern und alle Trennvorrichtungen und Betätigungsvorrichtungen gegen Wiedereinschalten zu sichern:


- durch wirksame Absperrungen,
- mit Vorhängeschlössern,
- durch Sperrelemente
- und geeignete Verbotsschilder.

Persönliche Schutzausrüstung tragen

Zum gefahrlosen Bedienen der Anlage muss die elektrotechnische Fachkraft / Elektrofachkraft oder die elektrotechnisch unterwiesene Person je nach Tätigkeit geeignete Hilfsmittel verwenden. Beim Schalten sowie bei jeglichen Arbeiten unter Spannung ist die persönliche Schutzausrüstung (PSA) zu tragen.

- Die persönlichen Schutzausrüstung muss vor jeder Nutzung auf erkennbare Schäden geprüft werden,
- Zur Schutzausrüstung gehört das Tragen eines geeigneten Helms mit Gesichtsschutz oder einer flammwidrigen Haube.
- Zur Schutzausrüstung gehören das Tragen geeigneter, flammwidriger und lichtbogengeprüfter Arbeitskleidung und das Stehen auf einer Isoliermatte.

Dokumentation zum unimes H System beachten

	<p>Beachten Sie die Sicherheitshinweise und weiterführenden Anleitungen im Systemhandbuch zum Energieverteilsystem unimes H:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zur Handlungsweise bei Störungen, - zum Instandsetzen, - zur Reinigung, - zu Inspektion und Wartung, - bei Erweiterung.
---	---

Anleitungen der eingebauten Geräte beachten



- Beachten Sie die Anleitungen zu Geräten und Komponenten.
- Bewahren Sie die Anleitungen stets griffbereit auf.

5.2 Bedienung ACB tempower2

Hinweise zur Bedienung

- Die nachfolgende Beschreibung der Bedienung soll nur die grundsätzliche Vorgehensweise bei unterschiedlichen Ausführungen des ACB deutlich machen.
- Weitere, detailliertere Sicherheitshinweise und Anleitungen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des ACBs. Diese beinhaltet die Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente, die mechanischen Bauteile, die Schaltpläne, das Anschließen der Kabel, die Anschlussanordnung und die mechanische Installation.

⚠ GEFAHR

Falsche Handhabung des Leistungsschalters ist lebensgefährlich!

Personenschäden bis zum Tod können die Folge sein.

- Bei Fronteinbau muss die Abdeckung der ON-Taste mit einem Vorhängeschloss verriegelt bleiben, um die Betätigung durch unbefugte Personen unmöglich zu machen.
- Der Schlüssel für die Schranktür bzw. für das Vorhängeschloss darf nur kompetentem Fachpersonal zugänglich sein.
- Berühren Sie niemals spannungsführende Anschlusssteile.
- Der Spannhebel darf nach Durchführung der manuellen Spannung niemals mit Gewalt nach unten gedrückt werden.
- Das Öffnen/Schließen durch den Motorspannungsmechanismus darf

Tastenabdeckung sperren



Die Tastenabdeckung des ACB-Einschubs kann mit Hilfe eines Vorhängeschlosses mit Bügelstärke bis $\varnothing 6$ mm gesichert werden, um das Einschalten des ACB durch unbefugte Personen zu verhindern.

5.2.1 ACB mit Handbetrieb Ein-/Ausschalten

Spannen der Einschaltfeder

Bei der Ausführung des ACB tempower2 mit Handantrieb werden die Einschaltfedern von Hand gespannt.



- Spannhebel "pumpen" bis die Feder-gespannt-Anzeige "GESPANNT" (CHARGED) anzeigt.
Ergebnis: Die Einschaltfeder ist nun gespannt ("geladen").

Schalten des Leistungsschalters mit Handbetrieb

Das Ein- / Ausschalten des ACB erfolgt elektrisch oder manuell über die EIN- / AUS-Schalter (ON/OFF) auf dem Bedienpanel am ACB.

Leistungsschalter ausschalten

- EIN-AUS-Tastenabdeckung auf dem Bedienpanel des ACB öffnen
- AUS-Taste (OFF) betätigen

Ergebnis: Der ACB quittiert mit einem Ton und die Betriebszustandsanzeige zeigt "AUS" (OFF).

Vorbedingungen

Der ACB lässt sich nur Einschalten, wenn folgende Vorbedingungen erfüllt sind :

- Die Gespannt-Anzeige zeigt "GESPANNT" (CHARGED).
- Die Einschub-Positionsanzeige zeigt "CONN.", "TEST" oder "ISOLATED".
- Die Ausfahrkurbel ist nicht in ihrem Aufnahmeloch eingeführt.
- Die AUS-Taste ist nicht mit der AUS-Tastenabdeckung verriegelt.
- An der Unterspannungsauslösung liegt die angegebene Spannung an.

Leistungsschalter einschalten

- EIN-AUS-Tastenabdeckung auf dem Bedienpanel des ACB öffnen
- EIN-Taste (ON) betätigen

Ergebnis: Der ACB quittiert mit einem Ton und die Betriebszustandsanzeige zeigt "EIN" (ON).

5.2.2 ACB mit Motorantrieb Ein-/Ausschalten

Spannen der Einschaltfeder mit Motorantrieb AR2 (TP2-MA)

Bei der Ausführung des ACB mit Motorantrieb AR2 (TP2-MA) werden die Einschaltfedern mit Hilfe eines im ACB-Einschub integrierten Motors automatisch gespannt, sobald der Leistungsschalter ausgeschaltet wurde. Die Einschaltfedern sind dann zum Einschalten des Leistungsschalters jederzeit vorbereitet.

Wenn die Gespannt-Anzeige bei funktionstüchtiger Steuerung auf "**ENTSPANNT**" (**DISCHARGED**) wechselt, wird der Spannmotor automatisch aktiviert, um das Spannen der Einschaltfedern zu starten.

Nach Durchführung des Spannvorgangs zeigt die Gespannt-Anzeige "**GESPANNT**" (**CHARGED**) und der Spannmotor wird automatisch deaktiviert.

HINWEIS

Für eine einfachere Inspektion und Wartung steht auch ein manueller Lademechanismus zur Verfügung, siehe Seite 85.

Schalten des Leistungsschalters mit Motorantrieb AR2 (TP2-MA)

Zum dezentralen Ausschalten des Leistungsschalters werden der Arbeitsstromauslöser TP2-SHT oder der Unterspannungsauslöser TP2-UVT eingesetzt. Das bedingt verglichen mit dem Ablauf ohne Motorbetrieb (Handantrieb) ein etwas geändertes Ein- und Ausschaltverhalten.

Das Ein- und Ausschalten des Leistungsschalters erfolgt dezentral oder manuell auf dem Bedienpanel des ACB.

Leistungsschalter ausschalten

- EIN-AUS-Tastenabdeckung auf dem Bedienpanel des ACB öffnen
 - AUS-Taste (OFF) betätigen
- Ergebnis:** Die Arbeitsstromauslösung (SHT) oder die fixierte Unterspannungsauslösung werden erregt, so dass der ACB mit einem Ton öffnet. Die Betriebszustandsanzeige zeigt "AUS" (OFF).

Leistungsschalter einschalten

- EIN-AUS-Tastenabdeckung auf dem Bedienpanel des ACB öffnen
- EIN-Taste (ON) betätigen

Ergebnis:

- Die Einschaltspule (LRC - latch release coil) wird erregt und der ACB schließt mit einem Ton.
- Die Betriebszustandsanzeige zeigt "EIN" (ON).
- Die Gespannt-Anzeige steht auf "ENTSPANNT" (DISCHARGED).
- Der Spannmotor beginnt mit dem Spannen der Einschaltfedern.

Schließmechanismus

Auch wenn der EIN-Schalter aktiviert bleibt, wird der Schließmechanismus nur einmal ausgeführt.

- Soll der Leistungsschalter erneut geschlossen werden, ist zunächst der EIN-Schalter zu deaktivieren, damit die Einschaltfedern erneut geladen werden können. Anschließend den EIN-Schalter aktivieren.
- Wenn die EIN- und AUS-Signale gleichzeitig an den Leistungsschalter weitergeleitet werden, wird das EIN-Signal ignoriert.
- Der Leistungsschalter kann nicht geschlossen werden, solange der elektrische oder mechanische AUS-Schalter gedrückt wird.

5.3 Einschubtechnik - ACB Einschub Ein- / Ausfahren

Hinweise zum Ein- / Ausfahren des ACB Einschubs

Der Ablauf zum Bewegen des ACB-Einschubs wird in der Bedienungsanleitung des ACB detailliert beschrieben.

⚠ VORSICHT

Sicherheitsrelevante Hinweise

- Vor dem Ausfahren des ACB müssen bei vorhandener Schalterfixierung die Schrauben auf beiden Seiten des Schalters gelöst werden. So verhindern Sie Beschädigungen des ACB.
- Vor dem Ausfahren des ACB sicherstellen, dass das Chassis des Schalters mit Befestigungsschrauben gegen Herunterfallen gesichert ist. Andernfalls könnte der Schalter oder das Chassis beim Ausfahren herunterfallen. Körperverletzungen oder Schäden am ACB sind die Folge.

Anstoßgefahr

- Den ACB nicht in einer herausgefahrenen Stellung belassen.

Mit Ausfahrverriegelung sichern

- Der Leistungsschalter in Einschubtechnik kann in den Stellungen Betrieb (CONN.), Test (TEST) und Ausgefahren / Trennstellung (ISOLATED) mit einer Ausfahrverriegelung gesichert werden.
- Die Vorrichtung ist für Vorhängeschlösser mit Bügelstärke \varnothing 6 mm vorgesehen.



Positionsanzeige des ACB-Einschubs

In der Ausführung des ACB tempower2 mit ausfahbarem Einschubgehäuse wird die Position angezeigt.

Anzeige	Position	Schaltzustand
CONN	Eingefahren. - Normalbetrieb.	Hauptschaltkreis und Steuerschaltkreise des ACB sind mit den externen Schaltkreisen verbunden.
TEST	Teilweise ausgefahren. - Der ACB kann bei geschlossener Schranktür bzw. Modultür geprüft werden.	Der Hauptschaltkreis des ACB ist isoliert. Die Steuerschaltkreise des ACB sind mit den externen Schaltkreisen verbunden.
ISOLATED	Isolierte Position / teilweise Ausgefahren. - Trennstellung.	Der Hauptschaltkreis und die Steuerschaltkreise des ACB sind isoliert, der ACB ist vollkommen spannungslos.
ISOLATED	Komplett ausgefahren - Wartungsstellung	Der Einschubschalter des ACB ist vom Chassis entfernt.

5.4 Überstromauslöser

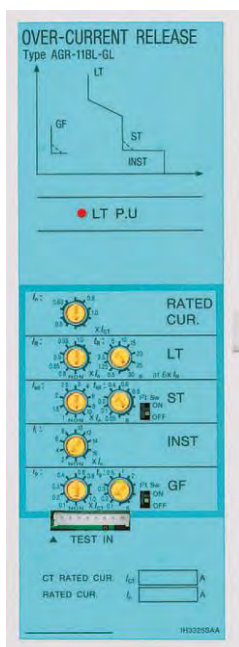
HINWEIS

⚠ VORSICHT

Fehlerhafte Einstellungen können einen Brand oder ein Durchbrennen von Leitungen verursachen!

Änderung der OCR-Einstellungen können Fehlfunktion des OCR verursachen.

- Änderung der OCR-Einstellungen durch unbefugte Personen oder unbeabsichtigte Änderungen müssen verhindert werden. Dazu eignet sich die Verriegelung der OCR-Abdeckung mit einem Vorhängeschloss. Der Schlüssel darf nur kompetentem Fachpersonal zugänglich sein.
- Feldtests und Einstellungsänderungen sowie Wartung, Inspektion und Austausch von Teilen dürfen nur von kompetenten und prüfungserfahrenen Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Beachten Sie zusätzlich die Dokumentation zum ACB.



AGR-11B

Standard- Überstromauslöser mit Einstellreglern



AGR-21B

Standard- Überstromauslöser mit LCD-Strommessung, LCD-Beleuchtung optional



AGR-31B

Erweiterter Überstromauslöser mit LCD-Analyser, LCD-Beleuchtung eingebaut

Anzeige des Betriebszustandes AGR-11B

Der Betriebszustand der Überstromauslöseeinheit AGR-11B wird über die LED 'LT-PU' angezeigt:

Betriebszustand	Anzeige
Normalzustand	LED aus
Schwellwert überschritten	LED blinkt rot

Anzeige des Betriebszustandes AGR-21B und AGR-31 B

Die Typen AGR-21B und AGR-31B verfügen über ein LCD-Display, welches die aktuellen Betriebszustände und Messdaten anzeigt.

Über Modbus-RTU Datenkommunikation werden zudem die Betriebszustände und Messdaten ausgegeben.

Schutz vor Einstellungsänderungen des OCR

- Beachten Sie die Bedienungsanleitung des ACB zur Vorgehensweise bei Feldtests und Einstellungen.



Um ein versehentliches Verstellen der Überstromauslösung zu verhindern, ist der OCR mit einer Abdeckplatte ausgestattet. Die Abdeckplatte kann mit einem Vorhängeschloss mit bis zu $\varnothing 6$ mm Bügelstärke verriegelt werden.

Prüfgerät OCR Checker



Das Prüfgerät "OCR Checker" für den Überstromauslöser ermöglicht das Prüfen von langzeitverzögerter Auslösung, kurzzeitverzögerter Auslösung, Sofortauslösung, Erdfehler-Auslösung und Vorauslöse-Alarmfunktion von Überstromauslösern am Einbauort.

- Kontaktieren Sie für weitere Informationen Ihre Hager Niederlassung vor Ort.

6 Inspektion und Wartung des ACB

Wichtig für die Sicherheit

- Lesen und beachten Sie die Kapitel "Zu Ihrer Sicherheit" und "Inspektion und Wartung" im Systemhandbuch zum Energieverteilungssystem unimes H.
- Beachten Sie die Bedienungsanleitung des ACB.

Kapitelverzeichnis

Wartung

91

6.1 Wartung

Regelmäßig prüfen und warten

- Die Lebensdauer eines Leistungsschalters hängt maßgeblich von den Einsatzbedingungen ab.
- Vorbeugende Wartungen sowie periodische Inspektionen durch prüfungserfahrene Elektrofachkräfte sind wichtig für den Erhalt der Leistungsfähigkeit des Leistungsschalters.
- Durch mangelnde Wartung entstehen Brandgefahren!

Inspektions und Wartungsintervalle (empfohlene Mindestangaben)

Prüffrist	Art der Überprüfung	Prüfer
Jährlich nach Inbetriebnahme	Normale Prüfung - Besichtigen - Messen - Erproben - Reinigung - Dokumentation	- Prüfungserfahrene Elektrofachkraft - Hager Wartungsservice (optional)
Halbjährlich nach 6 Jahren	Normale Prüfung - Besichtigen - Messen - Erproben - Reinigung - Dokumentation	- Prüfungserfahrene Elektrofachkraft - Hager Wartungsservice (optional)
Nach 5-6 Jahren	Große Wartung	- Hager
Nach 9-10 Jahren	Große Wartung	- Hager
Jährlich ab 10 Jahre	Große Wartung	- Hager

Hager Service

Um eine hohe Zuverlässigkeit seiner Anlagen sicherzustellen, bietet Hager ein normenkonformes Wartungs- und Servicekonzept durch qualifizierte Servicetechniker an. Dieses umfasst Leistungen wie Inbetriebnahme-Service, Umbau-Service, Wartungs-Service.

- Kontaktieren Sie dazu Ihre Niederlassung vor Ort.

7 Anhang

Verwendete Abkürzungen sowie Abbildungen der Traggerüste mit Montagehinweisen.

Kapitelverzeichnis

Abkürzungen	93
Zeichnungen und Montagehinweise Traggerüst für ACB	95

7.1 Abkürzungen

Kürzel	Beschreibung
ACB	Offener Leistungsschalter, engl. Air Circuit Breaker
AGR	Typenbezeichnung der Überstromauslöseeinheit integriert im ACB tempower2
ALR	Positionsmeldeschalter
cos ϕ	Phasenverschiebung
CT	Leistungs-Stromwandler engl. current transformer
D	Steckverbindung ohne Werkzeug lösbar, engl. Drawable , Erklärung siehe Glossar
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
-F	Festeinbautechnik eines Geräts, engl. fixed mounting , siehe Glossar
FE	Funktionserde
FE1	Fronteinbauniveau FE1: Einbau in feste Front (Tür)
FE2	Fronteinbauniveau FE2: Einbau in eine aus Abdeckplatten gebildete Front (die Abdeckplatten sind Eigenbau des Schaltanlagenbauers)
F-SaS	Verteilschienensystem; Feld-Sammelschienensystem
(GF)	Erdschlussauslösung beim OCR engl. ground fault
GF	Glasfaserriegel GF im H-SaS
H-SaS	Haupt-Sammelschienensystem
HF	Einbauniveau HF: Hinterfront / Einbau hinter Tür
IK	Stoßfestigkeitsgrad, Schutzart
IP	IP Schutzgrad; engl. Ingress Protection
LBS	Lasttrennschalter, +engl. Load Break Switch
LT	Langzeitverzögerung, Schutzfunktion siehe auch Kurzzeitverzögerung (ST)
ME	Moduleinheit in [mm]
MHT	magnetischer Auslöser im ACB integriert
N	Neutralleiter
NH-	Niederspannungs-Hochleistungs-...)
Nm	Newtonmeter
NP	N-Phasen-Schutz beim OCR
NT	Neutralleitertrenner
OCR	Überstromauslöseeinheit engl. overcurrent relais
PE	Schutzerde
-R	(Schubeinsatztechnik) Eingang steckbar, Ausgang geschraubt engl. removable
RAL	Normierte Farbsammlung mit vierstelligen Farbnummern
RDF	Rated Diversity Factor (Bemessungsbelastungsfaktor), Erklärung siehe im Glossar
SAB	Schaltanlagenbauer, Schaltanlagenbau
SaS	Sammelschienensystem
SHT	Arbeitsstromauslöser engl. shunt trip device
SK	Schaltgerätekombination
SK I / SK II	Schutzklasse I / II

Kürzel	Beschreibung
ST	Kurzzeitverzögerung, Schutzfunktion siehe auch Langzeitverzögerung (LT)
TP2	Terasaki ACB tempower2
TP2-MA	ACB tempower2 mit Motorantrieb AR2
TP2-SHT	Arbeitsstromauslöser an ACB tempower2 anschließbar SHT engl. shunt trip device
TP2-UVT	Unterspannungsauslöser an ACB tempower2 anschließbar UVT engl. undervoltage trip
TP2-TF	Türflansch für ACB tempower2
U-	Systemschrank unimes H
U-LE	Systemschrank Unimes H für Einspeisungen und Abgänge, mit Lasttrennschalter LBS
U-LK	Systemschrank Unimes H Kuppelschrank mit Querkupplungen, mit Lasttrennschalter LBS
U-TE	Systemschrank Unimes H für Einspeisungen und Abgänge, mit Leistungsschalter ACB
U-TK	Systemschrank Unimes H Kuppelschrank mit Querkupplungen, mit Leistungsschalter ACB
U-T2	Systemschrank Unimes H Doppeleinspeise-/Abgangs- oder -Kuppelschrank mit der Möglichkeit zur Doppeleinspeisung, mit Leistungsschalter ACB
U-TT	Transporttrennung (Cu-Laschen mit Schraubverbindungen)
U-TTK	Transporttrennung kompakt
UVT	Unterspannungsauslöser engl. undervoltage trip
-W	Einschubtechnik, engl. W ithdrawable Connection, Erklärung siehe Glossar

Art der Erdverbindungen

Kürzel	Beschreibung
T	Erde. französisch: Terre
I	isoliert. französisch: Isolé
IT	Keine direkte Verbindung zwischen aktiven Leitern und geerdeten Teilen, die Körper der elektrischen Anlage sind geerdet. französisch: Isolé Terre
C	kombiniert, französisch: Combiné
S	getrennt, französisch: Séparé
TN	TN-Netz, französisch: Terre Neutre
TT	TT-Netz. Der Sternpunkt des Transformators und die Körper der Betriebsmittels sind direkt geerdet. Der Schutzleiter steht also nicht mit dem Neutralleiter in Verbindung. französisch: Terre Terre
TN-C	Schutzleiter (PE) und Neutralleiter (N) sind im gesamten System in einem Leiter zusammengefasst, dem PEN-Leiter französisch: Terre Neutre Combiné
TN-C-S	Im Verteilungsnetz sind der Schutzleiter (PE) und der Neutralleiter (N) kombiniert (PEN-Leiter), in der Verbrauchsanlage getrennt. französisch: Terre Neutre Combiné Séparé
TN-S	Schutzleiter und Neutralleiter sind im gesamten System getrennt geführt. französisch: Terre Neutre Séparé

7.2 Zeichnungen und Montagehinweise Traggerüst für ACB

7.2.1 Traggerüst ausfahrbar -W für U-TE, U-TK und U-T2

GR = Geräteraum

max. Anzugsdrehmoment 15Nm

max. Anzugsdrehmoment 10Nm

Einblick

Einbaumaß

Markierung vorne!

Loch 1 = FE1 (Türe mit Ausschnitt)

Loch 2 = FE2

Loch 3 = HF (Türe ohne Ausschnitt)

* in Schrankhöhe ab Boden:
bei H=2000mm = 750mm
bei H=2200mm = 850mm

14,1

25

Ansicht von unten im montierten Zustand

3 5

7 8 9 10

4 6

12

2

11

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Pos	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Gew(kg)
1	1	1 400-A01-010 Schrupffolie	1
2	1	1 400-031-160 Zubehör-Etikette L5945	1
3	1	1 473-070-004 Tiefen-Tragschiene links	1
4	1	1 473-070-014 Tiefen-Tragschiene rechts	1
5	1	1 473-070-005 Tiefen-Tragschiene links	1
6	1	1 473-070-015 Tiefen-Tragschiene rechts	1
7	2	1 573-022-045 Querträger kpl. Einschubtechnik 450	2
8	2	1 573-022-060 Querträger kpl. Einschubtechnik 600	2
9	2	1 573-022-080 Querträger kpl. Einschubtechnik 800	2
10	2	1 573-022-100 Querträger kpl. Einschubtechnik 1000	2
11	1	1 573-027-010 Montageel. Tiefen-Tragschiene	1
12	1	1 573-027-020 Montageel. Einschub	1

Montagehinweis:
Ermittelter Anzugsdrehmoment
Sechskantschraube M10: 25Nm

NOV 3/213
MGM
VSM 08.02.2006kz 22.02.2007kz 08.09.2008st 04.07.2014,01.10.2014, LUL

3691
4711

16.06.2014 cul
16.06.2014 cul

773.069.xxx

3

2,5

Masterlab

EF Excel 8-773-071-xxx b

EO

EF

Traggerüst, Terasaki ausfahrbar
Zusatz- off. Leistungsschalter Einschubtechnik

hager

Bemerkungen:
Verpackungsmaterial: in Schrupffolie verpackt!
Etikette/ Druck: Zubehör-Druck auf Schrupffolie geklebt

7.2.2 Tragerrüst fest -F für U-TE, U-TK und U-T2

Position Verschraubungen beachten!

in Schrankhöhe ab Boden:
bei H=2000mm = 750mm
bei H=2200mm = 850mm

GR = Überlärtaum

Loch 1 = FEZ
(Türe mit Ausschnitt)

Loch 2 = FEZ

Loch 3 = HF
(Türe ohne Ausschnitt)

Markierung vorne!

Einbaumaß

165

25

850

Ansicht von unten im montierten Zustand

max. Anzugsdrehmoment 10Nm

max. Anzugsdrehmoment 15Nm

Var	Varianten Info	Gew(kg)
606	600x400 (BxT GR)	5,135
608	600x500 (BxT Feid)	5,500
806	800x400 (BxT GR)	6,648
808	800x500 (BxT Feid)	7,073

Pos	Artikel-Nr.	Bezeichnung
1	1	400-A01-010 Schrupffolie
1	1	2 400-031-140 Zubehör-Etikette 45x45
1	1	3 473-070-004 Tiefen-Tragschiene links
1	1	4 473-070-014 Tiefen-Tragschiene rechts
1	1	5 473-070-005 Tiefen-Tragschiene links
1	1	6 473-070-015 Tiefen-Tragschiene rechts
2	2	7 573-023-060 Querräger Hpl. Einsatztechnik 600
2	2	8 573-022-080 Querräger Hpl. Einsatztechnik 800
1	1	9 573-027-010 Montageset Tiefen-Tragschiene
1	1	10 573-027-030 Montageset Festeinbau

Montagehinweis:
Ermittelter Anzugsdrehmoment
Sechskantschraube M10: 25Nm

Maximaler Anzugsdrehmoment
10Nm

Maximaler Anzugsdrehmoment
15Nm

Verpackungsmaterial: in Schrupffolie verpackt
Etikette/ Druck: Zubehör-Etikette auf Schrupffolie geklebt

Tragerrüst, Terasaki Festeinbau :hager

Zusatz- off-Leistungsschalter Einsatztechnik

ED

EF

3273

3691

14671

DB.02.2006kz.25.09.2008 SF.04.07.2014.cul.01.10.2014.cul

Gez.: 16.06.2014 cul

Gepr.: 16.06.2014 cul

Norm:

Bl.-Zahl: 1 | Bl.-Nr.: 1

Massstab 33:100

773.068.xxx

3

d

7.2.3 Traggerüst universell für ACB -F / -W für U-TE, U-TK und U-T2

Ansicht von unten im montierten Zustand

Montage Kundenseitig

Eindbaumaß*

* in Schrankhöhe ab Boden:
bei H=2000mm = 750mm
bei H=2200mm = 850mm

25

20

GR = Geräteraum

Montagehinweis:
Ermittelter Anzugsdrehmoment
Sechskantschraube M10: 25Nm

Pos	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Var	Varianten Info	Gew(kg)
1	1	1 400-A01-010	1	Schrumpffolie	1008
1	1	2 400-031-110	1	Zubehör-Etikette 45x45	456
2	2	3 473-071-004	2	Tiefen-Tragschiene	458
4	4	4 473-071-005	2	Tiefen-Tragschiene	606
5	5	5 573-024-045	2	Querräger kpl. universal 450	608
6	6	573-024-060	2	Querräger kpl. universal 600	806
7	7	573-024-080	2	Querräger kpl. universal 800	808
8	8	573-024-100	2	Querräger kpl. universal 1000	1
9	9	573-027-010	1	Montageset Tiefen-Tragschiene	1
10	10	573-027-020	1	Montageset Einschub	1

MW 3213
ALFA
VOM 08.02.2006kz 22.02.2007kz 29.09.2008sf 04.07.2014cul 01.10.2014 cul

Traggerüst universell
Zusatz- off.-Leistungssteller Einsatz-/Einschubtechnik

ED
EF Excel: 8-773.067.xxx C

Massstab 2:5

Gez. 16.06.2014 cul
Gepr. 16.06.2014 cul
Bl.-Zem. 1 | Bl.-Nr. 1

773.067.xxx e

Bemerkungen:
Verpackungsmaterial: in Schrumpffolie verpackt
Etikette/ Druck: Zubehö-Etikette auf Schrumpffolie geklebt

max. Anzugsdrehmoment 15Nm

max. Anzugsdrehmoment 10Nm

8 Index

A

- Abgang • 100
- Abkürzungen • 93
- ACB • 100
- ACB Bedienelemente • 64
- ACB Federspannmethode • 63
- ACB mit Handbetrieb Ein-/Ausschalten • 85
- ACB mit Motorantrieb Ein-/Ausschalten • 86
- ACB und Funktionseinheiten • 58
- Allgemeine Sicherheitshinweise • 12
- Anbindung zum H-SaS und an ACB • 52
- Anforderungen an das Personal • 82
- Anhang • 92
- Anschlusswinkel U-AW Anbindung zum H-SaS • 53
- Arbeitsstromauslöser (SHT) und Unterspannungsauslöser (UVT) • 74
- Art der elektrischen Verbindung von Funktionseinheiten • 100

Auslöser • 101

B

- Bedienung ACB tempower2 • 84
- Bedienung und Betrieb der Leistungsschalter • 61, 81
- Beispiele für Feldanbindung / Verkupferung • 56
- Bemessungsbelastungsfaktor RDF • 101
- Bestimmungsgemäße Verwendung • 10
- Betriebsstellung • 101

D

Derating • 101

E

- Einsatz (fixed part) • 101
- Einschub • 101
- Einschubtechnik - ACB Einschub Ein- / Ausfahren • 87
- Einspeisung • 102
- EN 61439 • 102

F

- Fehlgebrauch • 11
- Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen • 51
- Funktionseinheit • 103

G

Gegenstand des Handbuchs • 5

H

- Haupt-Sammelschienensystem (H-SaS) • 103
- Haupt-Sammelschienensystem H-SaS • 47
- Hauptstromkreis • 103
- Herausnehmbares Teil (removable part) • 103
- Hilfsstromkreis • 104

I

- Impressum • 7
- Inspektion und Wartung des ACB • 90

K

- Komponentenübersicht • 18
- Kuppelschalter • 104

L

- Lasttrennschalter • 104
- LBS Ausführungen • 68
- Leistungsschalter • 104
- Lichtbogen • 104
- Luftstrecke H-SaS sicherstellen • 78

M

- Montage und Innenausbau • 76
- Montagehinweise ACB-Einschub • 79
- Montagehinweise Durchführschottungen • 77

P

- powerline Schränke und Komponenten • 13
- Prüfstellung • 104

Q

- Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung • 71

R

Raumaufteilung • 17

S

- Sammelschienenkupplungen • 105
- Schrankfrontkonfiguration • 19
- Schubeinsatztechnik • 105
- Service-Index (SI) • 105
- Sicherheit • 4, 9
- Störlichtbogen • 105
- Stromschienensystem unibar H • 32
- Stützisolatoren • 54
- Systemübersicht • 14

T

- Terasaki tempower2 • 58
- Traggerüst ausfahrbar -W für U-TE, U-TK und U-T2 • 95
- Traggerüst fest -F für U-TE, U-TK und U-T2 • 96
- Traggerüst universell für ACB -F / -W für U-TE, U-TK und U-T2 • 97
- Trennschalter • 105
- Trennstellung • 105
- Typenschlüssel • 15

U

- Überstromauslöseeinheiten (OCR) • 66
- Überstromauslöser • 88
- U-LE / U-LK - Ausführungen und Anwendungen • 46
- U-LE / U-LK LBS 1250-1600 A • 40
- U-LE / U-LK LBS 2000-2500 A • 43
- U-LE / U-LK LBS
Einspeise-/Abgangs-/Kuppelschrank • 40
- U-T2 - Ausführungen und Anwendungen • 36
- U-T2 Doppelleinspeise-/Abgangs- oder Kuppelschrank • 33
- U-T2 Übersicht einbaubare ACB • 39
- U-TE / U-TK • 21
- U-TE / U-TK - Ausführungen und Anwendungen • 30
- U-TE / U-TK 2500-3200 A • 24
- U-TE / U-TK 4000 A • 27
- U-TE / U-TK 800-2000 A • 21

V

Verwendete Symbole und Warnzeichen • 8

W

Wartung • 91

Weitere Funktionseinheiten • 70

Z

Zeichnungen und Montagehinweise

Traggerüst für ACB • 70, 80, 95

Zu diesem Handbuch • 4

Zugehörige Dokumente beachten • 6

9 Glossar

A

Abgang

Üblicherweise ist ein Abgang als Funktionseinheit bestimmt für die Abgabe elektrischer Energie an einen oder mehrere äußere Stromkreise.

ACB

Offener Leistungsschalter (ACB = Air Circuit Breaker). Offene Leistungsschalter sind im Vergleich zum Kompaktleistungsschaltern (MCCB = Molded Case Circuit Breaker) großvolumiger gebaut und für höhere Bemessungsströme konzipiert. Ein Leistungsschalter kann als mechanisches Schaltgerät Ströme unter Betriebsbedingungen im Stromkreis einschalten, führen und ausschalten. Ein Leistungsschalter kann auch unter festgelegten außergewöhnlichen Bedingungen wie Kurzschluss einschalten, während einer festgelegten Zeit führen und ausschalten. Der ACB ist so konzipiert, dass er möglichst lange die Hauptkontakte geschlossen hält.

Im Niederspannungsbereich wird ein ACB überall dort eingesetzt, wo mit hohen Abschaltströmen zu rechnen ist und trotzdem noch eine Selektivität gewährleistet werden muss (beispielsweise in Trafonähe).

Einsatz des Offenen Leistungsschalters (ACB) vor allem als

- Leistungsschalter in Bereichen mit allgemeiner Schutzfunktion
- Schutzschalter für elektrische Maschinen

Offene Leistungsschalter (ACB) gibt es in zwei Bauweisen:

- Festeinbau: Grundscharter ohne Chassis
- Einschubtechnik: Schalter mit Chassis

Das Chassis (Gehäuse) wird im Energieverteiler fest eingebaut. Der Schalter wird mit Hilfe einer Kurbel hinein/ hinaus gefahren.

Art der elektrischen Verbindung von Funktionseinheiten

Der Anwender kann die elektrische Verbindung von Funktionseinheiten innerhalb der Schaltgerätekombination spezifizieren. Ein dreistelliger Code kennzeichnet die Art der elektrischen Verbindung der Funktionseinheit:

- 1. Buchstabe: Einspeisung des Hauptstromkreises zur Funktionseinheit
- 2. Buchstabe: Abgang des Hauptstromkreises von der Funktionseinheit
- 3. Buchstabe: Verbindung der Hilfsstromkreise

Dabei stehen folgende Buchstaben für die jeweilige Art der Verbindung:

- F: für feste Verbindungen,
- D: für lösbare Verbindungen,
- W: für geführte Verbindungen.

Eine Funktionseinheit mit der Code-Zuordnung FFD hat z.B. feste Einspeiseverbindungen, feste Abgangsverbindungen und lösbare Hilfsstromkreise.

Auslöser

Dienen zur Schutzauslösung (Ausschaltung eines) Leistungsschalters, die nicht durch die Betätigung des zugehörigen Steuerorgans eingeleitet wird.

B

Bemessungsbelastungsfaktor RDF

Der Bemessungsbelastungsfaktor (RDF) hat als kennzeichnende Eigenschaft der Schaltgerätekombination eine besondere Bedeutung für den sicheren Betrieb einer Schaltgerätekombination. Der Bemessungsbelastungsfaktor ist der Anteil der jeweiligen Bemessungsströme, den jede mögliche Kombination von abgehenden Stromkreisen gleichzeitig und dauerhaft führen kann, ohne dass die Schaltgerätekombination überlastet wird. Dabei gilt als Voraussetzung, dass die Belastung der Einspeisung den Bemessungsstrom der Einspeisung nicht überschreitet.

Betriebsstellung

Die Betriebsstellung ist eine Stellung von einem aus der Schaltgerätekombination herausnehmbaren Teil, in der das herausnehmbare Teil für die vorgesehene Funktion voll angeschlossen ist.

Ein herausnehmbares Teil darf als Ganzes unter Spannung von der Schaltgerätekombination entfernt und ausgetauscht werden. Dabei ist ein herausnehmbares Teil eine Baugruppe aus Betriebsmitteln, auf einer gemeinsamen Tragkonstruktion zusammengebaut und verdrahtet.

D

Derating

Herbeigeführte Lastminderung/Leistungsreduktion z.B. aufgrund zu hoher Umgebungstemperatur

E

Einsatz (fixed part)

Ein Einsatz ist eine Baugruppe bestehend aus Betriebsmitteln. Diese Betriebsmittel sind auf einer gemeinsamen Tragkonstruktion für den festen Einbau zusammengebaut und verdrahtet.

Im Gegensatz zu einem herausnehmbaren Teil darf ein Einsatz nicht als Ganzes von der Schaltgerätekombination entfernt und ausgetauscht werden, wenn der angeschlossene Stromkreis unter Spannung steht.

Einschub

Ein Einschub ist bei Energie-Schaltgerätekombinationen ein herausnehmbares Teil, das von der Betriebsstellung in eine Trennstellung oder eine Prüfstellung

gebracht werden kann. Dabei bleibt es mechanisch mit der Schaltgerätekombination verbunden.

Ein herausnehmbares Teil darf als Ganzes unter Spannung von der Schaltgerätekombination entfernt und ausgetauscht werden. Dabei ist ein herausnehmbares Teil eine Baugruppe aus Betriebsmitteln, auf einer gemeinsamen Tragkonstruktion zusammengebaut und verdrahtet.

Einspeisung

Üblicherweise ist die Einspeisung als Funktionseinheit bestimmt für die Zufuhr elektrischer Energie in die Schaltgerätekombination.

EN 61439

Die Normenreihe EN 61439 ersetzt die Normenreihe EN 60439. Die Normenreihe EN 61439 hat das Ziel der Harmonisierung der Regeln und Anforderungen für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen.

Bei der Normenreihe EN 61439 gilt immer der zutreffende Teil der Norm, wie beispielsweise EN 61439-2 für Energie-Schaltgerätekombinationen (PSC-Schaltgerätekombinationen), zusammen mit Teil 1 der Norm (EN 61439-1).

Zusammenhang Europäische Norm und Internationale Norm

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation VDE-Vorschriftenwerk
EN 61439 (alle Teile)	IEC 61439 (alle Teile)	DIN EN 61439 (VDE 0660-600) (alle Teile)	VDE 0660-600 (alle Teile)

Teile der Norm EN 61439

Teil der Europäischen Norm	Inhalt
EN 61439-1	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 1: Allgemeine Festlegungen
EN 61439-2	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 2: Energie-Schaltgerätekombinationen (PSC)
EN 61439-3	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 3: Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (DBO)
EN 61439-4	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 4: Besondere Anforderungen für Baustromverteiler (BV)
EN 61439-5	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 5: Schaltgerätekombinationen in öffentlichen Energieverteilungsnetzen
EN 61439-6	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 6: Schienenverteilungssysteme (busways)
EN 61439-7	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 7: Schaltgerätekombinationen für bestimmte Anwendungen wie Marinas, Campingplätze, Marktplätze, Ladestationen für Elektrofahrzeuge

Beiblätter zu Teilen der Norm EN 61439

Teil der Europäischen Norm	Inhalt
EN 61439-1 Beiblatt 1	Allgemeine Festlegungen: Leitfaden für die Spezifikation von Schaltgerätekombinationen
EN 61439-1 Beiblatt 2	Allgemeine Festlegungen: Verfahren zum Nachweis der Erwärmung von Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen durch Berechnung
EN 61439-2 Beiblatt 1	Energie-Schaltgerätekombinationen: Leitfaden für die Prüfung unter Störlichtbogenbedingungen infolge eines inneren Fehlers

F**Funktionseinheit**

Eine Funktionseinheit dient als Teil einer Schaltgerätekombination zur Erfüllung der gleichen Funktion. Die Funktionseinheit umfasst dabei alle elektrischen und mechanischen Bauteile inklusive der Schaltgeräte, die der Erfüllung der gleichen Funktion dienen.

Nicht als Teil der Funktionseinheit betrachtet werden Leiter, die zwar mit einer Funktionseinheit verbunden sind, die sich aber außerhalb des Abteils oder des durch Gehäuse geschützten Raums befinden. Als ein Abteil bezeichnet man ein Feld oder Fach, das umschlossen ist. Dabei darf das Abteil Öffnungen haben, die dem Anschließen, der Steuerung oder der Belüftung dienen.

H**Haupt-Sammelschienensystem (H-SaS)**

Mehrpoliges Stromschiensystem, das innerhalb des Schrankes einer Schaltgerätekombination geführt wird. Über Transporttrennungs-Laschen U-TT (U-TTS als Set) oder über die Transporttrennung kompakt U-TTK werden die Haupt-Sammelschienen der Schränke des Energieverteilsystems unimes H verbunden. An die Haupt-Sammelschienen können Verteilschienen angeschlossen werden. An die Haupt-Sammelschienen können alternativ oder zusätzlich Einspeisungen oder Abgangseinheiten angeschlossen werden.

Hauptstromkreis

Hauptstrombahn, Leistungsstromkreis. Zum Hauptstromkreis einer Schaltgerätekombination gehören alle leitenden Teile eines Stromkreises in einer Schaltgerätekombination, die der Übertragung elektrischer Energie dienen.

Der Hauptstromkreis dient zum Erzeugen, Verteilen oder Schalten von elektrischen Leistungen an elektrischen Verbrauchsmitteln.

Herausnehmbares Teil (removable part)

Ein herausnehmbares Teil ist eine Baugruppe bestehend aus Betriebsmitteln. Diese Betriebsmittel sind auf einer gemeinsamen Tragkonstruktion zusammengebaut und verdrahtet.

Im Gegensatz zu einem Einsatz darf ein herausnehmbares Teil als Ganzes von der Schaltgerätekombination entfernt und ausgetauscht werden, wenn der angeschlossene Stromkreis unter Spannung steht.

Hilfsstromkreis

Hilfsstromkreise dienen zur Überwachung, Messung, Signalisierung und/oder Steuerung der Funktionen in einem Hauptstromkreis. Dazu gehören alle leitenden Teile von einem Stromkreis innerhalb der Schaltgerätekombination, die nicht zum Hauptstromkreis gehören. Dazu gehören auch die Hilfsstromkreise der Schaltgeräte.

K

Kuppelschalter

Leistungsschalter für Sammelschienenkupplung.

L

Lasttrennschalter

Schalter, der aus einer Kombination von einem Lastschalter und einem Trennschalter besteht. Lasttrennschalter werden überwiegend als Haupt- und Übergabeschalter in kleinen Mittelspannungsverteilungsanlagen eingesetzt.

Leistungsschalter

Schaltgerät zum Schalten von Betriebs- und Kurzschlussströmen. Man unterscheidet bezüglich der Bauweise zwischen

- offene Leistungsschalter (ACB = Air Circuit Breaker)
- Kompaktleistungsschalter (MCCB = Moulded Case Circuit Breaker)

Lichtbogen

Ein Lichtbogen entsteht als elektrische Gasentladung mit hohem Strom zwischen zwei Elektroden. Ein Lichtbogen bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 100 m/s. Dabei bildet sich elektrisch leitfähiges Plasma zwischen zwei Leitern, dessen Temperatur bis zu 20.000 °C betragen kann. Durch die hohe Temperatur kommt es zu explosionsartigen Druckerhöhungen. Siehe "Störlichtbogen"

P

Prüfstellung

Bei der Prüfstellung eines Einschubs ist der Hauptstromkreis getrennt an der Einspeiseseite, aber die Anforderungen an eine Trennstrecke müssen nicht erfüllt werden. Die Trennstrecke eines Einschubs ist die Luftstrecke zwischen den offenen Kontakten, die für den Trennschalter festgelegte Sicherheitsanforderungen erfüllt.

- Bei der Prüfstellung ist der Hilfsstromkreis so angeschlossen, dass eine Prüfung der eingebauten Geräte erfolgen kann.
- Bei der Prüfstellung bleibt der Einschub mit der Schaltgerätekombination mechanisch verbunden.

S

Sammelschienenkupplungen

Sammelschienenkupplungen. Schalten Verbindungen zwischen Sammelschienen, die (normalerweise) separaten Schaltkreisen angehören.

Schubeinsatztechnik

Stecktechnik zugangsseitig. Abgangsseitig beruht die Schubeinsatztechnik auf der festen Verbindung von Kabel an den Abgängen (feste Abgangsverbindung / Verschraubung).

Service-Index (SI)

Der Service-Index ist ein Maß für die Verfügbarkeit einer Schaltanlage mit Berücksichtigung vom Lebenszyklus.

Der Service-Index unterscheidet die Verfügbarkeitsfälle

- 1: Verfügbarkeit nicht notwendig / unkritisch
- 2: Verfügbarkeit partiell erwünscht
- 3: Verfügbarkeit notwendig

Der Service-Index unterscheidet zudem die Lebens-Zyklen:

- 1.-Ziffer vom Service-Index: Betrieb,
- 2. Ziffer vom Service Index: Wartung,
- 3. Ziffer vom Service-Index: Änderung / Umbau/ Erweiterung.

Störlichtbogen

Lichtbogen, der als Störung auftritt. Tritt nicht betriebsmäßig, sondern durch Störung auf. Störlichtbogen können schwere Verletzungen bei Menschen verursachen. Zudem können Störlichtbogen den Weiterbetrieb von Leistungsabnehmern einschränken oder unmöglich machen. Ein passives oder aktives Störlichtbogen-Schutzsystem dient der Personensicherheit und dem Erhalt der Funktionsfähigkeit einer Anlage.

T

Trennschalter

Schaltgerät zur Herstellung von Trennstrecken.

Trennstellung

Trennstellung eines Einschubs. In der Trennstellung sind der Hauptstromkreis sowie der Hilfsstromkreis durch Trennstrecken getrennt von der Einspeisung. Der Einschub bleibt aber währenddessen mit der Schaltgerätekombination verbunden.

Die Trennstrecke eines Einschubs ist die Luftstrecke zwischen den offenen Kontakten. Die Luftstrecke erfüllt die für den Trennschalter festgelegten Sicherheitsanforderungen.



Hager Industrie AG

Sedelstrasse 2
CH-6021 Emmenbrücke

Tel.: +41 41 269 90 00

Fax: +41 41 269 94 00

hager.ch

Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG

Zum Gunterstal
D-66440 Blieskastel

Tel.: +49 6842 945 0

Fax: +49 6842 945 4625

hager.de

Hager Polo Sp. z o.o.

ul. Fabryczna 10
PL 43-100 Tychy

Tel.: +48 32 32 40 100

fax: +48 32 32 40 150

hager.pl

Hager

Postbus 708
NL 5201 AS 's-Hertogenbosch

Tel.: +31 73 642 85 84

Fax: +31 73 642 79 46

hager.nl