

Energie- verteilssystem unimes H

Handbuch

U-TE ACB Einspeise- / Abgangsschrank

U-TK ACB Koppelschrank

powerline

:hager

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Handbuch	5
1.1	Gegenstand des Handbuchs	6
1.2	Zugehörige Dokumente beachten	7
1.3	Aufbewahrung der Unterlagen	7
1.4	Impressum	8
1.5	Gewährleistung und Haftung	8
1.6	Verwendete Symbole und Warnzeichen	9
1.7	Abkürzungen	11
2	Sicherheitsinformationen	13
2.1	Sicherheitshinweise Systemhandbuch beachten	14
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
3	Technische Daten	17
3.1	Schränke U-TE und U-TK	18
3.1.1	Bemessungsdaten U-TE/TK	18
3.1.2	Kennzeichnende Merkmale der SK-Schnittstellen U-TE/TK	19
3.1.3	Grenzübertemperaturen am Schrank U-TE / U-TK	20
3.2	Schrank U-T2	21
3.2.1	Bemessungsdaten U-T2	21
3.2.2	Kennzeichnende Merkmale der SK-Schnittstellen U-T2	22
3.2.3	Grenzübertemperaturen am Schrank U-T2	23
3.3	Funktionseinheiten: Übersicht	24
3.4	Geräte / ACB tempower2	28
3.4.1	U-TE/TK: Übersicht einbaubare Schaltertypen	28
3.4.2	U-T2: Übersicht einbaubare Schaltertypen	29
3.4.3	Kennzeichnende Merkmale	30
3.4.4	Abmessungen und Gewicht	31
3.4.5	Elektrische Daten tempower2	32
3.4.6	Lebensdauer (Anzahl Schaltzyklen) AR...S	34
3.4.7	Überstromauslöseeinheit (OCR) des ACB tempower2	34
3.4.8	Hilfskontakte: Nenndaten	34
3.4.9	Positionsmeldeschalter (PM): Nenndaten	35
3.4.10	Motorspannung Motorantrieb AR2 (TP2-MA): Nenndaten	35
3.4.11	Federspannungsanzeige: Nenndaten	35
3.5	Verlustleistung und Reduktionsfaktoren	36
3.5.1	Maximal einbaubare Verlustleistung für ACB	36
3.5.2	Stromreduzierung nach Temperatur, Höhenlage, IP-Schutzart	36
3.5.3	Reduktionsfaktoren / Derating	37

4	Über die powerline Schränke	38
4.1	Typenschlüssel der Schränke	39
4.2	U-TE ACB Eingangs- / Abgangsschrank	41
4.3	U-TK ACB Koppelschrank	44
4.4	U-T2 Doppel-Einspeise-/Abgangs- oder -Koppelschrank	46
5	Aufbau und Funktion	48
5.1	Aufbau der powerline Schränke	49
5.1.1	Grundschränke U-TE, U-TK und U-T2	49
5.1.2	Schrankfront-Ausführungen	51
5.1.3	Raumaufteilung der powerline Schränke	52
5.1.4	Komponentenübersicht	53
5.2	Haupt-Sammelschienensystem H-SaS der powerline Schränke	54
5.2.1	Elektrische Merkmale Haupt-Sammelschienensystem H-SaS	55
5.2.2	Mechanische Merkmale der Sammelschienen H-SaS	56
5.2.3	H-SaS nach Art der Erdverbindung	56
5.3	Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen	57
5.3.1	Anbindung zum H-SaS und an ACB	60
5.3.2	Anschlusswinkel U-AW Anbindung zum H-SaS	61
5.3.3	Verschienung und Verschraubung an H-SaS	61
5.3.4	Stützisolatoren für Feldanbindungen der powerline Schränke	62
5.3.5	Beispiele für Feldanbindung / Verkupferung	64
5.4	Funktionseinheiten	66
5.4.1	Anschluss- und Kabelraum U-TE/TK	66
5.4.2	Erweiterter Berührungsschutz, fest oder schwenkbar U-TE/TK	67
5.4.3	Anschluss- und Kabelraum U-T2	67
5.4.4	Geräteraum: Traggerüst für ACB	68
5.4.5	Geräteraum: Einbau des ACB tempower2	69
5.4.6	ACB-Türflansch	71
5.4.7	Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung	72
5.5	Geräte	74
5.5.1	Typenschlüssel ACB tempower2	74
5.5.2	Ausführungen des ACB tempower2	75
5.5.3	Innerer Aufbau des ACB tempower2	83
6	Innenausbau, Projektierung und Montage	84
6.1	Luftstrecke bei H-SaS-Lage unten sicherstellen	85
6.2	Bodenblech bereits bei Sockel-Montage montieren	85
6.3	Durchführschottungen ausbrechen, Isolierstücke montieren	86
6.4	U-TE Durchführschottungen ausbrechen	87
6.4.1	U-TE Breite 450 mm, ACB AR2..S bis 1600 A	87
6.4.2	U-TE Breite 600 mm, ACB AR2..S bis 2000 A	88
6.4.3	U-TE Breite 800 mm, ACB AR3..S bis 3200 A	89
6.4.4	U-TE Breite 1000 mm, ACB AR440S bis 4000 A	90
6.5	U-TK Durchführschottungen ausbrechen	91

6.5.1	U-TK Breite 450mm, AR2..S bis 1600 A, H-SaS oben und unten	91
6.5.2	U-TK Breite 450mm, AR2..S bis 1600 A, H-SaS oben, Mitte	92
6.5.3	U-TK Breite 450mm, AR2..S bis 1600 A, H-SaS Mitte und unten	93
6.5.4	U-TK Breite 600mm, AR2..S bis 2000 A, H-SaS oben und unten	94
6.5.5	U-TK Breite 600mm, AR2..S bis 2000 A, H-SaS oben und Mitte	95
6.5.6	U-TK Breite 600mm, AR2..S bis 2000 A, H-SaS Mitte und unten	96
6.5.7	U-TK Breite 800mm, AR3..S, H-SaS oben und unten	97
6.5.8	U-TK Breite 800mm, AR3..S, H-SaS oben und Mitte	98
6.5.9	U-TK Breite 800mm, AR3..S, H-SaS Mitte und unten	99
6.5.10	U-TK Breite 1000mm, AR440S, H-SaS oben und unten	100
6.6	Durchführschottungen und Isolierstücke montiert: Ergebnis	101
6.7	Montagehinweise ACB-Einschub, Berührungsschutz	102
7	Bedienung und Betrieb	104
7.1	Anforderungen an das Personal	105
7.2	Leistungsschalter unter Last betätigen	106
7.3	Anleitung des Leistungsschalters beachten	107
7.4	Systemhandbuch Energieverteilssystem beachten	107
7.5	ACB-Einschub tempower2	108
7.5.1	Bedienpanel am ACB-Einschub tempower2	109
7.5.2	Mechanische Verriegelung - Sperre im AUS-Zustand	109
7.5.3	Ein-/Ausschalten des ACB und Einschaltfeder spannen	110
7.5.4	"Ausfahren" und "Einführen" des ACB-Einschubs tempower2	114
7.5.5	Positionsanzeige des ACB-Einschubs tempower2	115
7.5.6	Positionsmeldeschalter (PM)	115
7.6	Überstromauslöser OCR bedienen	117
8	Inspektion und Wartung	119
9	Anhang	120
9.1	Musterstücklisten	121
9.1.1	Beispielstückliste U-TE 600x2000x800 AR208S	121
9.1.2	Beispielstückliste U-TE 600x2000x800 AR212S	122
9.1.3	Beispielstückliste U-TE 600x2000x800 AR216S	123
9.1.4	Beispielstückliste U-TE 600x2000x800 AR220S	124
9.1.5	Beispielstückliste U-TE 800x2000x800 AR325S	125
9.1.6	Beispielstückliste U-TE 800x2000x800 AR332S	126
9.1.7	Beispielstückliste U-TE 1000x2000x800 AR440S	127
9.2	Zeichnungen und Montagehinweise Traggerüst für ACB	128
9.2.1	Traggerüst ausfahrbar -W für U-TE, U-TK und U-T2	128
9.2.2	Traggerüst fest -F für U-TE, U-TK und U-T2	129
10	Glossar	130
11	Index	136

1 Zu diesem Handbuch

Teil des Schranksystems

Dieses Handbuch zu den powerline Schränken U-TE, U-TK und U-T2 ist Teil des Schranksystems unimes H. Diese powerline Schränke dienen zur Aufnahme von offenen Leistungsschaltern (ACB) des Typs Terasaki tempower2 (tempower 2 Hager HW-Serie).

- U-TE für Einspeisungen und Abgänge (Sammelschienen und Kabelabgänge) mit einem Geräte-Bemessungsstrom bis 4000 A
- U-TK als Koppelschrank mit Querkopplungen.
Der ACB wird als Koppelschalter eingesetzt
mit einem Geräte-Bemessungsstrom bis 4000 A
- U-T2 Doppel-Einspeise-/Abgangs- oder -Koppelschrank mit der Möglichkeit zur Doppeleinspeisung
mit einem Geräte-Bemessungsstrom bis 1600 A

Einführende Informationen

Im Kapitel "Zu diesem Handbuch" finden Sie einführende und allgemeine Informationen zum Handbuch. Die im Handbuch verwendeten Symbole und Abkürzungen werden erklärt.

Kapitelverzeichnis

Gegenstand des Handbuchs	6
Zugehörige Dokumente beachten	7
Aufbewahrung der Unterlagen	7
Impressum	8
Gewährleistung und Haftung	8
Verwendete Symbole und Warnzeichen	9
Abkürzungen	11

1.1 Gegenstand des Handbuchs

Dieses Dokument richtet sich an Nutzer der powerline Schranktypen U-TE, U-TK und U-T2: Planer, Hersteller, Betreiber und Anwender von Energie-Schaltgerätekombinationen nach EN 61439-1/-2. Der Schranktyp powerline ist Teil des Energieverteilsystems unimes H.

Ziel

Das vorliegende Handbuch beschreibt Aufbau, Funktion und Anwendung der powerline Schranktypen U-TE, U-TK und U-T2. 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.

Das vorliegende Handbuch informiert über die effiziente Anwendung der powerline Schränke U-TE, U-TK und U-T2 und gibt Hinweise

- zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und den technischen Daten,
- zu Aufbau, Funktion, Innenausbau und Montage
- zu Wartungsintervallen.

Beachten Sie zudem das Systemhandbuch zum Energieverteilsystem 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.

1.2 Zugehörige Dokumente beachten

Neben diesem Handbuch sind folgende Dokumente mitgeltende Bestandteile der Dokumentation. Die darin enthaltenen Anweisungen und Hinweise sind stets einzuhalten.

Für den Betreiber

- Systemhandbuch Energieverteilssystem unimes H.

Für den Planer

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

Für den Schaltanlagenbauer / Elektrotechniker

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

Für den Elektrotechniker

- Systemhandbuch Energieverteilssystem unimes H
- Handbücher / Anleitungen zu den Betriebsmitteln

1.3 Aufbewahrung der Unterlagen

Das Handbuch ist Teil des Schranksystems.

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

1.4 Impressum

Hager Industrie AG

Sedelstrasse 2
CH-6021 Emmenbrücke

Telefon +41 41 269 90 90
Fax +41 41 269 94 00
Email infoch@hager.com
www.hager.com

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.

Revisionen

Dokument-Nr. 473-784-061
Handbuch powerline U-TE, U-TK, U-T2

Revisionsnummer	Datum	Name	Artikel-Nummer
1.2	12/2017	F. Hauser, R. Thiex	473-784-061

1.5 Gewährleistung und Haftung

Das Handbuch erweitert nicht die Verkaufs- und Lieferbedingungen von Hager. Aufgrund dieses Handbuchs können keine neuen Ansprüche zu Gewährleistung oder Garantie abgeleitet werden, die über die Verkaufs- und Lieferbedingungen hinausgehen.

Haftungshinweis

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

1.6 Verwendete Symbole und Warnzeichen

Warnhinweise

Warnhinweise warnen Sie vor gefährlichen Situationen.

GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine Anweisung, deren Nichtbeachtung den Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird.

WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine Anweisung, deren Nichtbeachtung den Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann.

VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine Anweisung, deren Nichtbeachtung Körperverletzung zur Folge haben kann.

Aufbau der Warnhinweise

GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr!

Folgen bei Missachtung der Gefahr

- Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr

Warnung vor Sachschäden

Einige Anweisungen, die Sie zur Vermeidung von Sachschäden befolgen müssen, werden besonders hervorgehoben:

ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Warnung vor Sachschäden.

ACHTUNG kennzeichnet auch wichtige Benutzerhinweise und besonders nützliche Informationen zum Produkt, auf die gesondert aufmerksam gemacht werden soll.

Verwendete Symbole

Folgende Symbole werden in diesem Handbuch und in den Montagehinweisen verwendet:

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

Handlungsanweisungen:

Handlungsanweisungen mit einer festen Reihenfolge werden in übersichtlichen Tabellen dargestellt:

Schritt	Aktion
1	Handlungsanweisung Handlungsschritt 1
2	Handlungsanweisung Handlungsschritt 2
3	Handlungsanweisung Handlungsschritt 3

Weitere Symbole und deren Bedeutung:

Darstellung	Bedeutung
1., 2., 3., ..	Nummerierte Listen
-	Aufzählungen und Handlungsanweisungen ohne feste Reihenfolge
-	Aufzählungen und Handlungsanweisungen ohne feste Reihenfolge in 2. Ebene
➤	Maßnahme / Handlungsanweisung zur Abwehr einer Gefahr

1.7 Abkürzungen

Kürzel	Beschreibung
ACB	Offener Leistungsschalter, engl. A ir C ircuit B reaker
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. D rawable, 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. I ngress P rotection
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

ST	Kurzzeitverzögerung, Schutzfunktion siehe auch Langzeitverzögerung (LT)
TP2	Terasaki ACB tempower2 MA: ACB tempower2 mit Motorantrieb AR2 TF: Türflansch für ACB tempower2
U-	Systemschrank unimes H
U-TE	Systemschrank Unimes H für Einspeisungen und Abgänge, mit Leistungsschalter ACB
U-TK	Systemschrank Unimes H Koppelschrank mit Querkopplungen, mit Leistungsschalter ACB
U-T2	Systemschrank Unimes H Doppel-Einspeise-/Abgangs- oder -Koppelschrank mit der Möglichkeit zur Doppeleinspeisung, mit Leistungsschalter ACB
U-TT	Transporttrennung (Cu-Laschen mit Schraubverbindungen)
U-TTK	Transporttrennung kompakt
UVT	Unterspannungsauslöser an ACB tempower2 anschließbar UVT engl. undervoltage trip
-W	Einschubtechnik, engl. Withdrawable 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

2 Sicherheitsinformationen

Aufmerksam durchlesen

- Beachten Sie die Sicherheitsinformationen im Systemhandbuch zum Energieverteilssystem unimes H.
Die sicherheitsrelevanten Informationen sollen Ihnen helfen, Gefahren rechtzeitig zu erkennen und zu vermeiden. Sie sind Voraussetzung zur sicheren Montage und Nutzung des Schranksystems.
- Beachten Sie zudem die Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung in diesem Kapitel.

Kapitelverzeichnis

Sicherheitshinweise Systemhandbuch beachten	14
Bestimmungsgemäße Verwendung	15

2.1 Sicherheitshinweise Systemhandbuch beachten



Lesen und beachten Sie das Kapitel "Zu Ihrer Sicherheit" im Systemhandbuch zum Energieverteilssystem unimes H.

Beachten Sie zusätzlich die Sicherheitsinformationen in weiteren Kapiteln.

Das Beachten der Sicherheitsinformationen ist Voraussetzung zur sicheren Nutzung des Schranksystems.

- Lesen Sie die Sicherheitsinformationen im Kapitel "Zu Ihrer Sicherheit" im Systemhandbuch zum Energieverteilssystem unimes H aufmerksam durch. Die sicherheitsrelevanten Informationen sollen Ihnen helfen, Gefahren rechtzeitig zu erkennen und zu vermeiden. Das Beachten der Sicherheitshinweise ist Voraussetzung zur sicheren Montage und Nutzung des Schranksystems.
- Beachten Sie zusätzlich die Sicherheitsinformationen in den entsprechenden Kapiteln der Handbücher / Anleitungen.
- Beachten Sie auch die "Technische Daten" in diesem Handbuch sowie im Systemhandbuch zum Energieverteilssystem unimes H.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein powerline Schrank des Typs U-TE, U-TK oder U-T2 ist Teil des Energieverteilsystems unimes H. Das Energieverteilsystem unimes H ist ein bauartgeprüftes Schaltgerätekombinationssystem für Schaltgerätekombinationen nach EN 61439-1/-2/-5.

Der Einspeise- und Abgangsschrank U-TE ist vorgesehen für Einspeisungen und Abgänge (Sammelschienen und Kabelabgänge) mit einem Geräte-Bemessungsstrom bis 4000 A.

Der Koppelschrank U-TK ist vorgesehen für den Einbau von Querkopplungen mit einem Geräte-Bemessungsstrom bis 4000 A. Der Schrank U-TK ermöglicht

- den Wechsel der Lage des Haupt-Sammelschienensystems H-SaS ohne seitlichen Platzverlust,
- das parallele Nutzen von Haupt-Sammelschienensystemen H-SaS.

Der Doppel-Einspeise-/ Abgangs- oder -Koppelschrank U-T2 ist vorgesehen für Einspeisungen, Abgänge und Kopplungen mit der Möglichkeit zur Doppeleinspeisung, mit einem Geräte-Bemessungsstrom bis jeweils 1600 A.

Bedienung des Leistungsschalters (ACB-Einschub):

- Handbetrieb (vor Ort) oder
Abgesetztes Ausschalten des Leistungsschalters im ACB-Einschub über Arbeitsstromauslöser oder Unterspannungsauslöser bzw. über abgesetzte Steuerung
- Federspannmethode des Leistungsschalters im ACB-Einschub
 - Handantrieb oder
 - abgesetzte Bedienung ermöglicht durch den Motorantrieb, der im ACB-Einschub integriert ist

Bei den powerline Schränken ist die Geräteeinbaulage vertikal. Die Schränke U-TE und U-TK bieten Platz für den Einbau eines Chassis mit einem ACB-Einschub vom Typ Terasaki tempower2 / Hager tempower2 HW-Serie. Im Schrank U-T2 können 2 ACB vom Typ Terasaki tempower2 / Hager tempower2 HW-Serie (bis 1600 A, 65 kA) installiert werden. In der Ausführung withdrawable (-W) bieten die ACB ein schnelles und leichtes Umrüsten bzw. Austauschen unter Betriebsbedingungen.

Ein powerline Schrank U-TK, U-TE oder U-T2 ist zur ortsfesten Innenraumaufstellung bestimmt. Der Schrank wird in einem abgeschlossenen elektrischen Betriebsraum am Aufstellungsort dauerhaft befestigt und betrieben. Falls der Schaltschrank nicht in einer abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätte betrieben wird, müssen Schalthandlungen und Zutritt zum offenen Schaltschrank durch Unbefugte verhindert werden. Der Schrank muss dann mittels Schloss abschließbar sein oder nur mittels Werkzeug zu öffnen sein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Technische Daten" in dieser Anleitung sowie im Systemhandbuch zum Energieverteilsystem unimes H.

Betrieb und Bedienung durch Laien ist nicht zulässig.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört ebenfalls:

- das Lesen und Beachten des Handbuchs sowie des Systemhandbuchs,
- das Einhalten der Sicherheitsbestimmungen.

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!

Fehlgebrauch eines powerline Schrankes U-TE, U-TK oder U-T2 kann durch hohe Spannungen und hohe Ströme zu gefährlichen Situationen führen.

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod können die Folge sein.

- Vermeiden Sie den Einsatz in Bereichen, für das Produkt nicht ausgelegt ist.
- Betreiben Sie das Produkt nie außerhalb der in den Technischen Daten angegebenen Spezifikationen.
- Beachten Sie immer die Anforderungen an die Qualifikation des Personals.

3 Technische Daten

Bestimmungsgemäß verwenden

Das Beachten der technischen Daten ist wichtig für die bestimmungsgemäße Verwendung.

Kapitelverzeichnis

Schränke U-TE und U-TK	18
Schrank U-T2	21
Funktionseinheiten: Übersicht	24
Geräte / ACB tempower2	28
Verlustleistung und Reduktionsfaktoren	36

3.1 Schränke U-TE und U-TK

Anwendungsbereich

- Einspeisungen, Abgänge bis 4000 A
- Kabelabgänge bis 4000 A
- Querkopplungen bis 4000 A
- Einbau eines ACB tempower2 / Hager HW-Serie als Leistungsschalter
- Kabelanschluss: Dach oder Boden
- Stromschienenanschluss bis 4000 A: Dach oder Boden

3.1.1 Bemessungsdaten U-TE/TK

Bemessungsdaten Schränke U-TE und U-TK

Beschreibung		Angaben
Einbau Leistungsschalter-Typ	1 Gerät:	AR208S, AR212S, AR216S, AR220S, AR325S, AR332S oder AR440S Hager HW..-Serie 800 A bis 4000 A
Form der inneren Unterteilung	Einfachtüre 3 Modultüren	U-TE Form 1, 2b, 4a U-TK Form 1, 2b U-TE Form 4a, 4b U-TK Form 1, 2b
Schrankbreite richtet sich nach dem eingebauten Leistungsschaltertyp bzw. dessen H-SaS I _n	1-türig	AR208S, AR212S, AR216S: 450 mm oder 600 mm AR220S 600 mm AR325S, AR332S: 800 mm AR440S: 1000 mm
Schrankhöhe (Angaben ohne Sockel)		2000 mm (36 ME) oder 2200 mm (40 ME) (1 Moduleinheit ME=50 mm)
Schranktiefe		600 oder 800 mm bei AR332S und bei AR440S nur 800 mm möglich
Farbe		RAL 7035 RAL nach Wahl

3.1.2 Kennzeichnende Merkmale der SK-Schnittstellen U-TE/TK

Allgemeine kennzeichnende Merkmale Schränke U-TE und U-TK

Aufstellungsort	Innenraumaufstellung ortsfest		
Verschmutzungsgrad	3		
Überspannung	Überspannungskategorie	III	IV
	230/400 V 400/690 V	4 kV 6 kV	6 kV 8 kV
Gerätepolzahl Schränkbreite 450 mm H-SaS $I_n \leq 1600$ A	3-poliger Schalter mit 4-poligem F-SaS (lösbarer N im H-SaS Raum möglich)		
Schränkbreite 600 mm H-SaS $I_n \leq 2000$ A	3-polig 4-polig 3-polig+NT		
Schränkbreite 800 mm H-SaS $I_n \leq 3200$ A	3-polig 4-polig		
Schränkbreite 1000 mm H-SaS $I_n \leq 4000$ A	3-polig (Feldanbindung an H-SaS oben / unten) (Feldanbindung mittig nicht möglich) 4-polig (Feldanbindung an H-SaS oben / unten) (Feldanbindung mittig nicht möglich)		
Art der Erdverbindung	TN-S / TN-C / TN-C-S / TT / IT		
Geräteeinbautechnik	Einsatztechnik	FFF	
	bei Schränkbreite ≥ 600 mm	FFD	
	Einschubtechnik	WWW	
Gerätebedienung	Bedienbar von außen: FE1 ACB ist durch Ausschnitt in Fronttür zugänglich FE2 Abdeckplatten werden durch den Schaltanlagenbauer zugeschnitten und montiert bis I_{nc} 3200 A: bedienbar hinter der Tür: HF Hinterfront		
Belüftung	natürliche Konvektion	Front-Front Ventilation IP30 Front-Dach Ventilation (Moduldach IP40) Boden-Front Ventilation IP40 Boden-Dach Ventilation (Moduldach IP40)	
	ohne Konvektion	Schrank geschlossen IP40	

Schutzart (IP) mit Konvektion	Geräte bedienbar von außen	IP2XC*IP3X**
	Geräte bedienbar hinter der Tür Mit zusätzlichem Dach	IP3X IPX1
ohne Konvektion	Geräte bedienbar von außen	IP2XC* IP3X**
	Geräte bedienbar hinter der Tür Mit zusätzlichem Dach	IP4X IPX1
	* C: die Zugangssonde mit \varnothing 2,5 mm und 100 mm Länge kann eindringen, berührt aber keine spannungsführenden Teile	
	** Türflansch mit Gummidichtung notwendig	
Zugangsberechtigung	Elektrofachkraft Elektrotechnisch unterwiesene Person Befugte Person (nur eingeschränkter Zugang)	
äußere Bauform	Schrankbauform	
Schutz gegen mechanische Einwirkung	IK10 Konfigurationen mit Volltüren und Modultüren	
Art der Kurzschluss-Schutzeinrichtungen	Verteiler- und Endstromkreis: Leistungsschalter oder Sicherungsbehäftete Geräte	

3.1.3 Grenzübertemperaturen am Schrank U-TE / U-TK

Berührbare Außenflächen von Gehäusen / Verkleidungen

- Metall: 30 K
- Isolierstoff: 40 K

Bedienteile

- Metall: 15 K
- Isolierstoff: 25K

Isolierter Leiteranschluss

- von außen über Kabelabschottung eingeführt: 65K

3.2 Schrank U-T2

Anwendungsbereich

- Doppel-Einspeisung- / Doppel-Abgang bis 1600A
- Doppelquerkopplung bis 1600A
- Einspeisung/Abgang und Querkopplung bis 1600A
- Einbau von 2 Geräten ACB tempower2 / Hager HW.. als Leistungsschalter
- Kabelanschluss: Dach oder Boden

3.2.1 Bemessungsdaten U-T2

Bemessungsdaten Schrank U-T2

Beschreibung		Angaben
Einbau Leistungsschalter-Typ	2 Geräte	AR208S, AR212S oder AR216S
Form der inneren Unterteilung	3 Modultüren	Form 1, 2b
Schrankbreite		450 oder 600 mm
Schrankhöhe (Angaben ohne Sockel)		2000 mm (36 ME) oder 2200 mm (40 ME) (1 Moduleinheit ME=50 mm)
Schranktiefe	H-SaS $I_n \leq 2950$ A H-SaS $I_n \leq 4000$ A	600 mm 800 mm
Farbe		RAL 7035 RAL nach Wahl

3.2.2 Kennzeichnende Merkmale der SK-Schnittstellen U-T2

Allgemeine kennzeichnende Merkmale

Aufstellungsort	Innenraumaufstellung ortsfest		
Verschmutzungsgrad	3		
Überspannung	Überspannungskategorie	III	IV
	230/400 V	4 kV	6 kV
	400/690 V	6 kV	8 kV
Gerätepolzahl	3-polig		
Schrankbreite 450 mm	4-polig mit N im H-SaS Raum (H-SaS mittig nicht möglich)		
Schrankbreite 600 mm	3-polig		
	4-polig		
	3-polig+NT		
Art der Erdverbindung	TN-S / TN-C / TN-C-S / TT / IT		
Geräteeinbautechnik	Einsatztechnik	FFF	
	bei Schrankbreite \geq 600 mm	FFD	
	Einschubtechnik	WWW	
Gerätebedienung	Bedienbar von außen: Fronteinbau FE1		
Belüftung	Front-Front Ventilation IP30		
natürliche Konvektion	Front-Dach Ventilation (Moduldach IP40)		
	Boden-Front Ventilation IP40		
	Boden-Dach Ventilation (Moduldach IP40)		
ohne Konvektion	Schrank geschlossen IP40		
Schutzart (IP)	Geräte bedienbar von außen	\leq IP30/31	
mit Konvektion	Geräte bedienbar von außen	IP2XC*	
		IP3X**	
	Mit zusätzlichem Dach	IPX1	
ohne Konvektion	Geräte bedienbar von außen	IP2XC*	
		IP3X**	
	Mit zusätzlichem Dach	IPX1	
	* die Zugangssonde mit \varnothing 2,5 mm und 100 mm Länge kann eindringen, berührt aber keine spannungsführenden Teile		
	** Türflansch mit Gummidichtung notwendig		
Zugangsberechtigung	Elektrofachkraft Elektrotechnisch unterwiesene Person Befugte Person (nur eingeschränkter Zugang)		
äußere Bauform	Schrankbauform		
Schutz gegen mechanische Einwirkung	IK10 Konfigurationen mit Volltüren und Modultüren		
Art der Kurzschluss-Schutzeinrichtungen	Verteiler- und Endstromkreis: Leistungsschalter oder Sicherungsbehaltete Geräte		

3.2.3 Grenzüberemperaturen am Schrank U-T2

Berühbare Außenflächen von Gehäusen / Verkleidungen

- Metall: 30 K
- Isolierstoff: 40 K

Bedienteile

- Metall: 15 K
- Isolierstoff: 25K

Isolierter Leiteranschluss

- von außen über Kabelabschottung eingeführt: 65K

3.3 Funktionseinheiten: Übersicht

Technische Daten der im U-TE, U-TK oder U-T2 einbaubaren Funktionseinheiten:

Hauptsammelschienen

Lage	oben, mittig, unten / im Schrankrücken Verbunden mit dem ACB über Feldanbindung
Kupferdimensionen	Siehe: Systemhandbuch unimes H, Bauartnachweis

Geräteraum U-TE / U-TK: Einbaubare Geräte und Komponenten

Geräte	bei Schrankbreite 450, 600, 800 oder 1000 mm, Schranktiefe 600 oder 800 mm: 1 Gerät ACB tempower2 Typ AR2..S (bis 2000 A), AR3..S (bis 3200 A), AR440S (4000 A) in Festeinbau- oder Einschubtechnik (elektr. Verb.-Code: -F oder -W) - abhängig von Schrankbreite, Lage des H-SaS und Ausführung Geräte Im ACB optional integrierbar: - Motorantrieb
Geräteträger	- Traggerüst -F / ACB-Horizontaltraggerüst fest - Traggerüst -W / ACB-Horizontaltraggerüst ausfahrbar
Geräteeinbau	Einsatztechnik, Einschubtechnik
Modulhöhen	12 ME / 600 mm (1 ME = 50 mm)
Einbaulage Geräte	vertikal
Einbauniveau	FE1: Fronteinbau in feste Front (Türausschnitte) FE2: Fronteinbau mit Abdeckplatten HF: Hinterfront (hinter der Einfachtür / Modultür)
Geräte bedienbar	- von außen FE1 und FE2 - hinter der Tür (HF)
Hauptkontaktanschlüsse am ACB tempower2 auf Netz- und Lastseite	Typ AR2....S (bis 2000 A) Frontanschluss AR3....S (bis 3200 A) Frontanschluss AR4....S (4000 A) Rückanschluss, Kontakte horizontal oder vertikal
Gerätewechsel	Gerätewechsel unter Spannung möglich (Ausführung -W) Sicherheitshinweise beachten

Anschluss- und Kabelraum U-TE / U-TK

Geräteeinbau Gerätezubehör	optional - Stromwandler - Arbeitsstromauslöser SHT (optional) - Unterspannungsauslöser UVT (optional) - einbaubar auf erweitertem Berührungsschutz schwenkbar
Modulhöhen	12 ME / 600 mm (1 ME = 50 mm)
Anschlussrichtung	Schrankdach und Schrankboden
Anschlussart	Kabelanschluss Stromschienenanschluss (bis 2000A)
Anschlussquerschnitte Kabelanschluss	
800A	4 x (2x240 mm ²)
1250A	4 x (4x240 mm ²)
1600A	4 x (4x240 mm ²)
2000A	4 x (8x150 mm ²)
2500A	4 x (7x240 mm ²)
3200A	4 x (8x240 mm ²)
4000A	4 x (12x240 mm ²)
Lage PE-Leiter	Horizontal, Cu-Schiene liegend
Ausbau, erweiterter Berührungsschutz	Erweiterter Berührungsschutz *) - schwenkbar **) oder - fest (transparente Kunststoffplatte) *) zur Abdeckung des Anschlussraums **) Montageplatte zur Aufnahme diverser Geräte Einbaulage im Schrank oben oder unten bzw. über oder unter dem ACB-Einschub

Geräteraum U-T2: Einbaubare Geräte und Komponenten

Geräte	bei Schrankbreite 450 oder 600 mm, Schranktiefe 600 oder 800 mm: 2 Geräte ACB tempower2 Typ AR2....S (bis 1600 A) in Festeinbau- oder Einschubtechnik (elektr. Verb.-Code: -F oder -W) - abhängig von Schrankbreite, Lage der H-SaS und Ausführung Geräte Im ACB optional integrierbar: - Motorantrieb
Geräteträger	- Traggerüst -F / ACB-Horizontaltraggerüst fest - Traggerüst -W / ACB-Horizontaltraggerüst ausfahrbar
Geräteeinbau	Einsatztechnik, geklemmt oder geschraubt / Einschubtechnik
Modulhöhen	jeweils 12 ME / 600 mm (1 ME = 50 mm)
Messung	2-fach Feldmessung Die Überstromauslöseeinheit OCR wird im ACB-Einschub tempower2 standardmäßig eingebaut.
Einbaulage Geräte	vertikal
Einbauniveau	FE1: Einbau in feste Front (Modultür)
Geräte bedienbar	von außen FE1
Hauptkontaktanschlüsse am ACB tempower2 auf Netz- und Lastseite	Typ AR2....S (bis 1600 A) Frontanschluss
Gerätewechsel	Gerätewechsel unter Spannung möglich (Ausführung -W) Sicherheitshinweise beachten

Geräteraum : Messgerätefach mit Stromwandler U-T2

Modulhöhen	3 ME / 150 mm
Gerätezubehör	einbaubar: - Stromwandler - Arbeitsstromauslöser SHT (optional) - Unterspannungsauslöser UVT (optional)

Anschluss- und Kabelraum U-T2

Modulhöhen	6 ME / 300 mm 10 ME / 500 mm
Anschlussrichtung	Schrankdach und -boden
Anschlussart	Kabelanschluss
Anschlussquerschnitte Kabelanschluss	
800 A	4 x (2x240 mm ²)
1250 A	4 x (4x240 mm ²)
1600 A	4 x (4x240 mm ²)
Lage PE-Leiter	Horizontal, Cu-Schiene liegend

3.4 Geräte / ACB tempower2

Anzahl einbaubarer ACB-Geräte:

- U-TE / U-TK 1 x AR2xxS, AR3xxS oder AR440S (I_{nc} bis 4000 A)
- U-T2 2 x AR2xxS (I_{nc} bis 1600 A je AR2xxS)
- Beachten Sie für Details die Bedienungsanleitung des ACB.

3.4.1 U-TE/TK: Übersicht einbaubare Schaltertypen

		Schrankbreite [mm]			
		450 ¹	600	800	1000
Baugröße Schalter		AR208 - AR220		AR325 - AR332	AR440
Schranktiefe [mm]	600	✓	✓	✓ ²	-
	800	✓	✓	✓	✓
Schalter	3-polig	✓	✓	✓	✓
Lösbare N-Trennung	3-polig + N	✓	✓	-	-
Neutralleiter- trenner	3-polig + NT	✓	✓	-	-
Schalter	4-polig	-	✓	✓	✓
Einbautechnik	-F	-	✓	✓	-
	-W	✓	✓	✓	✓
Einbauniveau	FE	✓	✓	✓	✓
	HF	✓	✓	✓	-

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

² AR332S nur bei Schranktiefe 800 mm

Schaltertypen AR-/HW-Serien je nach Auslieferungsregion

Die offenen Leistungsschalter werden je nach Auslieferungsregion marktabhängig unter unterschiedlichen Typenbezeichnungen geführt:

AR..: AR Terasaki / HW..: HW- / HWT von Hager

ACB 800 A	AR208S	HW08..	HWT08..	HWT208
ACB 1250 A	AR212S	HW12..	HWT12..	HWT212
ACB 1600 A	AR216S	HW16..	HWT16..	HWT216
ACB 2000 A	AR220S	HW20..	HWT20..	HWT220
ACB 2500 A	AR325S	HW25..	HWT25..	HWT325
ACB 3200 A	AR332S	HW32..	HWT32..	HWT332
ACB 4000 A	AR440S	HW40..	HWT40..	HWT440

3.4.2 U-T2: Übersicht einbaubare Schaltertypen

		Schrankbreite [mm]	
		450	600
Baugröße Schalter		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	FE	✓	✓
	HF	-	-

Schaltertypen AR-/HW-Serien je nach Auslieferungsregion

Die offenen Leistungsschalter werden je nach Auslieferungsregion marktabhängig unter unterschiedlichen Typenbezeichnungen geführt:

AR.: AR Terasaki / HW.: HW- / HWT von Hager

ACB 800 A	AR208S	HW08..	HWT08..	HWT208
ACB 1250 A	AR212S	HW12..	HWT12..	HWT212
ACB 1600 A	AR216S	HW16..	HWT16..	HWT216

3.4.3 Kennzeichnende Merkmale

Kennzeichnende Merkmale tempower2

	AR2xxS	AR3xxS	AR440S
Geräteeinbaulage	vertikal		
Geräteträger	ACB-Horizontaltraggerüst fest oder ausfahrbar		
Modulhöhen pro Schalter	12 ME (600 mm) (1 ME =50 mm)		
Art des Aufbaus der Funktionseinheit ¹⁾	Schubeinsatztechnik -F : FFF, FFD Einschubtechnik -W : WWW		-W: WWW
Art des Anschlusses vom Steuerschaltkreis	Schraubklemmen		
Federspannmethode	manuell oder Motorspannung		
Gerätebedienung U-TE, U-TK	Bedienbar - von außen FE1 und FE2 - hinter der Tür HF		Bedienbar - von außen FE1 und FE2
Gerätebedienung U-T2	Bedienbar von außen FE1	-	-
mit OCR-Funktion inkl. Auslösespule (MHT)	Standardausrüstung		
Arbeitsstromauslösung (SHT)	Optional		
Unterspannungsauslösung (UVT)	Optional		

¹⁾ Erklärung, Prinzip Art des Aufbaus der Funktionseinheit (Elektrische Verbindung)

Funktions- einheit	Hauptstromkreis		Hilfsstromkreis Position 3	Prinzip des Aufbaus / Bauweise des ACB
	Eingang Position 1	Ausgang Position 2		
-F	F	F	F	ACB-Einschub tempower2 Festeinbauweise
	F	F	D	
-W	W	W	W	ACB-Einschub tempower2 mit ausfahrbarem Einschubgehäuse

F = Feste Verbindung (mit Werkzeug)

D = Lösbare Verbindung (ohne Werkzeug)

W = Geführte Verbindung

3.4.4 Abmessungen und Gewicht

Abmessungen und Gewicht tempower2

	AR2xxS	AR3xxS	AR440S
Festeinbau			
Breite 3-pol.	360 mm	466 mm	(Festeinbau nicht möglich)
Breite 4-pol.	445 mm	586 mm	
Höhe	460 mm		
Tiefe	290 mm		
Gewicht 3-pol.	ca. 54 kg	80 kg	
Gewicht 4-pol.	ca. 60 kg	92 kg	
Einschubschalter			
Breite 3-pol.	354 mm	460 mm	
Breite 4-pol.	439 mm	580 mm	
Höhe	460 mm		
Tiefe	345 mm		
Gewicht 3-pol.	73 - 79 kg	105 kg	139 kg
Gewicht 4-pol.	86 - 94 kg	125 kg	176 kg
Ausschnitt der Schaltschranktür (Front)	Höhe 243 mm Breite 334 mm		

3.4.5 Elektrische Daten tempower2

Elektrische Daten tempower 2 AR2..S

	AR208S	AR212S	AR216S	AR220S
Bemessungsbetriebsspannung U_e	400 V oder 690 V			
Bemessungsstrom I_{nc}	≤ 800 A	≤ 1250 A	≤ 1600 A	≤ 2000 A
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cp} bei U_e 400 V bei U_e 690 V	65 kA 50 kA	65 kA 50 kA	65 kA 50 kA	65 kA 50 kA
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} bei U_e 400 V bei U_e 690 V	141 kA 111 kA	141 kA 111 kA	141 kA 111 kA	141 kA 111 kA
Anschluss	Frontanschluss			
Feldanbindung	I	I	II	II
Schienenmaß [mm]	Cu 1x50x10	Cu 1x80x10	Cu 2x50x10	Cu 2x80x10
Feldanbindungspositionen an Hauptsammelschienen [A]	oben 800 mittig 800 unten 800	oben 1250 mittig 1250 unten 1250	oben 1600 mittig 1600 unten 1600	oben 2000 mittig 2000 unten 2000
Geräte-Polzahl *)	3-polig 4-polig 3-polig+NT*	3-polig 4-polig 3-polig+NT	3-polig 4-polig 3-polig+NT	3-polig 4-polig 3-polig+NT
Art N-Trennung	lösbare N-Trennung, Neutralleiter- Typ NP1250	lösbare N-Trennung, Neutralleiter- Typ NP1250	lösbare N-Trennung, Neutralleiter- Typ NP2250	lösbare N-Trennung, Neutralleiter- Typ NP2250
N- / PEN-Trennung, Lage im Schrank bei Schrankbreite 450 mm bei Schrankbreite 600 mm	im Anschluss- raum im Anschluss- oder Geräteraum	im Anschluss- raum im Anschluss- oder Geräteraum	im Anschluss- raum im Anschluss- oder Geräteraum	- im Anschluss- oder Geräteraum

*) Einschränkungen je Schrankbreite siehe in Tabellen "Kennzeichnende Merkmale der SK-Schnittstellen"

Elektrische Daten tempower2 AR3..S und AR440S

	AR325S	AR332S	AR440S
Bemessungsbetriebsspannung U_e	400 V oder 690 V		
Bemessungsstrom I_{nc}	≤ 2500 A	≤ 3200 A	≤ 4000 A
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cp} bei U_e 400 V bei U_e 690 V	85 kA 65 kA	85 kA 65 kA	100 kA 75 kA
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} bei U_e 400 V bei U_e 690 V	178 kA 132 kA	178 kA 132 kA	226 kA 171 kA
Anschluss	Frontanschluss	Frontanschluss	Rückanschluss
Feldanbindung	II	III	III
Schienenmaß [mm]	Cu 2x100x10	Cu 3x100x10	Cu 3x120x10
Feldanbindungspositionen an Hauptsammelschienen [A]	oben 2500 mittig 2500 unten 2500	oben 3200 mittig 3200 unten 3200	oben 4000 - unten 4000
Geräte-Polzahl	3-polig 4-polig	3-polig 4-polig	3-polig 4-polig
Art N-Trennung	lösbare N-Trennung	lösbare N-Trennung	lösbare N-Trennung
N- / PEN-Trennung, Lage im Schrank			
bei Schrankbreite 800 mm	im Anschluss- oder Geräteraum	im Anschluss- oder Geräteraum	-
bei Schrankbreite 1000 mm	-	-	im Anschluss- oder Geräteraum

3.4.6 Lebensdauer (Anzahl Schaltzyklen) AR...S

Wenn die Wartung der ACB tempower2 AR2...S nach unten stehenden Angaben regelmäßig durchgeführt wird, bieten die ACB eine sehr hohe Lebensdauer:

Abnutzung	Wartung	AR208S	AR212S	AR216S	AR220S
Mechanisch	mit	30000	30000	30000	25000
	ohne	15000	15000	15000	12000
Elektrisch 460 V AC	ohne	12000	12000	12000	10000
Elektrisch 690 V AC	ohne	10000	10000	10000	10000

Lebensdauer (Anzahl Schaltzyklen): AR3...S und AR440S

Abnutzung	Wartung	AR325S	AR332S	AR440S
Mechanisch	mit	20000	20000	15000
	ohne	10000	10000	8000
Elektrisch 460 V AC	ohne	7000	7000	5000
Elektrisch 690 V AC	ohne	5000	5000	5000

3.4.7 Überstromauslöseeinheit (OCR) des ACB tempower2

Alle Geräte der Serie tempower2 sind mit Überstromauslösern (OCR overcurrent transformer) mit Effektivwertmessung ausgestattet und eignen sich für vielfältige Schutzfunktionen und Einsatzmöglichkeiten.

- Beachten Sie die detaillierten technischen Daten in der Bedienungsanleitung des ACB.

3.4.8 Hilfskontakte: Nenndaten

Die Hilfskontakte zeigen den EIN- / AUS-Zustand des ACB an. Die Hilfskontakte funktionieren nur in den Stellungen Betrieb und Test.

Nenndaten Hilfskontakte

Nennspannung [V]	Strom [A]	
	Ohm'sche Last	Induktive Last (AC: $\cos \phi \geq 0.3$ DC: $L/R \leq 0.01$)
AC 100-250	5	5
AC 251-500	5	5
DC 125-250	1	1
DC 30	1	1

3.4.9 Positionsmeldeschalter (PM): Nenndaten

Der Positionsmeldeschalter ermöglicht die Anzeige der Stellungen des ACB Betrieb, Test, Ausgefahren und Wartung über potentialfreie Kontakte.

Nenndaten Positionsmeldeschalter

Nennspannung [V]	Strom [A]	
	Ohm'sche Last	Induktive Last (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

3.4.10 Motorspannung Motorantrieb AR2 (MA): Nenndaten

Nennspannung [V]	Betriebsspannung bei EIN-Schaltung (min. / max.) [V]	Betriebsspannung bei AUS-Schaltung (min. / max.) [V]	Stromaufnahme Motor für Federspannen (max.) [A]	Dauerbetriebsstrom [A]	Einschaltstrom LRC (max.) [A]
AC 110	94 - 121	77 - 121	7	1.1	0.39
AC 240	204 - 264	168 - 264	4	0.7	0.18
DC 24	20 - 26	16.8 - 26.4	14	4	1.65
DC 48	41 - 53	33.6 - 52.8	10	1.6	0.86

3.4.11 Federspannungsanzeige: Nenndaten

Die Federspannungsanzeige (Feder-gespannt-Anzeige) zeigt an, ob die Einschaltfedern vollständig gespannt sind.

Nenndaten Federspannungsanzeige

Spannung [V]		Strom [A]			
		Einzelkontakte		Individuelle Kontakte	
		Ohm'sche Last	Induktive Last	Ohm'sche Last	Induktive Last
AC	250	3	3	0.5	0.2
DC	250	0.3	0.5	0.27	0.04
	125	0.5	0.25	0.5	0.2
	30	3	3	2	0.7

3.5 Verlustleistung und Reduktionsfaktoren

Technische Angaben zu Reduktionsfaktoren und Verlustleistung:

3.5.1 Maximal einbaubare Verlustleistung für ACB

Maximal einbaubare 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 [mΩ]	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

3.5.2 Stromreduzierung nach Temperatur, Höhenlage, IP-Schutzart

Stromreduzierung bei erhöhter Umgebungstemperatur

- reduzierte Wärmeabgabe (geringere Temperaturdifferenz)
- Durchschnittswerte von Schaltgeräten und NS-Schaltanlagen

Umgebungstemperatur / Reduktionsfaktor				
35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
1	0,95	0,9	0,85	0,8

Stromreduzierung bei Höhenlagen > 2000 m

- reduzierte Wärmeabgabe (geringere Temperaturdifferenz)
- Durchschnittswerte von Schaltgeräten und NS-Schaltanlagen

Höhenlage über N.N. (über Meer)/ Reduktionsfaktor			
≤ 2000 m	3000 m	4000 m	5000 m
1	0,95	0,9	0,85

Stromreduzierung bei erhöhter IP-Schutzart

- reduzierte Wärmeabgabe (geringere Temperaturdifferenz)
- Durchschnittswerte von Schaltgeräten und NS-Schaltanlagen

IP-Schutzart			
IP30	IP31	IP40	IP41
1	1	0,85	0,85

3.5.3 Reduktionsfaktoren / Derating

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

U-TE und U-TK - Deratingfaktoren Geräte

Gerätebaugröße I_N [A]	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000
Gerätenennstrom I_{na} [A]	≤ 800	≤ 1250	≤ 1600	≤ 2000	≤ 2500	≤ 3200	≤ 4000
Schrantkiefen [mm]	600 / 800						800
Schrantbreiten [mm]	450 / 600		600	600	800	1000	
Deratingfaktor F Boden-Dach ohne Ventilation [mm ²]	0.85			0.7	0.65	0.7	
	0			0	0	0	
Deratingfaktor F Boden-Moduldach IP40 mit Ventilation [mm ²]	1		0.9	0.9	0.85	0.85	
	330		330	487	525	1297	
Max. Einbaubare Verlustleistung P_v für Geräte (I_N auf H-SaS und F-SaS max. belastet) [W]							
Deckblech geschlossen	294		468	308	308	414	
Deckblech Moduldach IP40	335		550	346	395	605	

U-T2 - Deratingfaktoren Geräte

Gerätebaugröße I_N [A]	800	1250	1600
Gerätenennstrom I_{na} [A]	≤ 800	≤ 1250	≤ 1600
Schrantbreiten [mm]	450 / 600		
Schrantkiefen [mm]	600 / 800		
Deratingfaktor F Boden-Dach ohne Ventilation [mm ²]	0,85		
	0		
Deratingfaktor F Boden-Moduldach IP40 mit Ventilation [mm ²]	1		
	330		
Max. Einbaubare Verlustleistung P_v für Geräte (I_N auf H-SaS und F-SaS max. belastet) [W]			
Deckblech geschlossen	468		
Deckblech Moduldach IP40	550		
Bemessungsbelastungsfaktor RDF (Rated diversity factor nach IEC 61439-2) 2 - 3 Stromkreise	0.9		

4 Über die powerline Schränke

Wichtige Eigenschaften

In diesem Kapitel informieren wir mit Kurzbeschreibungen über wichtige Eigenschaften.

Kapitelverzeichnis

Typenschlüssel der Schränke	39
U-TE ACB Eingangs- / Abgangsschrank	41
U-TK ACB Koppelschrank	44
U-T2 Doppel-Einspeise-/Abgangs- oder -Koppelschrank	46

4.1 Typenschlüssel der Schränke

Typenschlüssel für Standardausführung (innere Unterteilung: Form 1)

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

Beispiele für Standard-Ausführungen (Form 1, Tiefe 600 mm)

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

Typenschlüssel für Ausbaustufen

Ausführung Ausbaustufe 2, innere Unterteilung: Form 2b

U-TE	U	-	A2	60	60	20
U-TK	U	-	A2K	45	60	20
Schrankschranktyp	unimes H		Ausbaustufe	Schrankschrankbreite	Schrankschranktiefe	Schrankschrankhöhe

Beispiele für Ausbaustufe 2 (Form 2b)

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

Ausführung Ausbaustufe 3, innere Unterteilung: Form 4a bzw. 4b

U	-	A3E	60	6	20
U	-	A3M	45	6	20
unimes H		Ausbaustufe E = Einfachtür M = Modultüren	Schrankbreite	Schranktiefe	Schrankhöhe

Beispiele für U-TE Form 4a (Einfachtür) und Form 4b (Modultür)

	U-TE Form 4a	U-TE Form 4b
Breite 450 mm	U-A3E45620	U-A3M45620
Breite 600 mm	U-A3E60620	U-A3M60620
Breite 800 mm	U-A3E80620	U-A3M80620
Breite 1000 mm	U-A3E100820	U-A3M100820

4.2 U-TE ACB Eingangs- / Abgangsschrank



U-TE ACB Eingangs- / Abgangsschrank

Anwendungsbereich

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

- zum Einbau offener Leistungsschalter ACB , Gerätetyp Hager HW., Terasaki tempower2 in Festeinbautechnik (Einsatztechnik -F) oder Einschubtechnik (-W)
- Schrankbreiten (mm): 450, 600, 800, 1000

- Kabeleinführung von unten oder von oben und Stromschiemenanschluss bis 4000 A
- Wahlweise mit 1 oder 2 Stück "Erweiterter Berührungsschutz" fest oder schwenkbar (schwenkbare Montageplatte) im Kabelraum: zum Einbau von z.B. Überstromableiter, mit jederzeit garantierem Zugriff auf Anschlusskabel / Laschen, zum Einbau von Stromwandlern oder der Bemessungsstrommessung
- zum Einbau Feldanbindung von Geräten zur Hauptsammelschiene

Verschiedene Ausbaustufen

Die Auslieferung der bauartgeprüften ACB powerline Schränke wird durch verschiedene Ausbaustufen unterschieden. Die Auslieferung und das Lieferprogramm sowie der Vormontagegrad kann sich jedoch je nach Auslieferungsregion unterscheiden.

Als Standardausführung (Form 1, Basisschrank) umfasst die Lieferung den Grundschrack:

- mit Rückwand verzinkt
- vorbereitet für den Einbau von Haupt-Sammelschienen
- Einspeisung unten, wahlweise oben
- vorbereitet für ACB-Traggerüst
- Halteelemente zur kurzschlussfesten Verschienung
- PE-Befestigungswinkel vormontiert

Zusätzlich in Ausbaustufe 2 (Form 2b):

- Durchführschottungen und Blindschottungen zwischen Haupt-Sammelschienenraum und Geräteraum

Zusätzlich in Ausbaustufe 3 (Form 4a bzw. 4b):

- Durchführschottungen und Blindschottungen zwischen Haupt-Sammelschienenraum und Geräteraum
- Schottungen zwischen Geräteraum und Anschlussraum

Grundausbau

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

Ausführungsmöglichkeiten

- Kabeleinführung von unten oder oben
- Erweiterter Berührungsschutz (12 ME / 600 mm), 1 oder 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



- hier 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

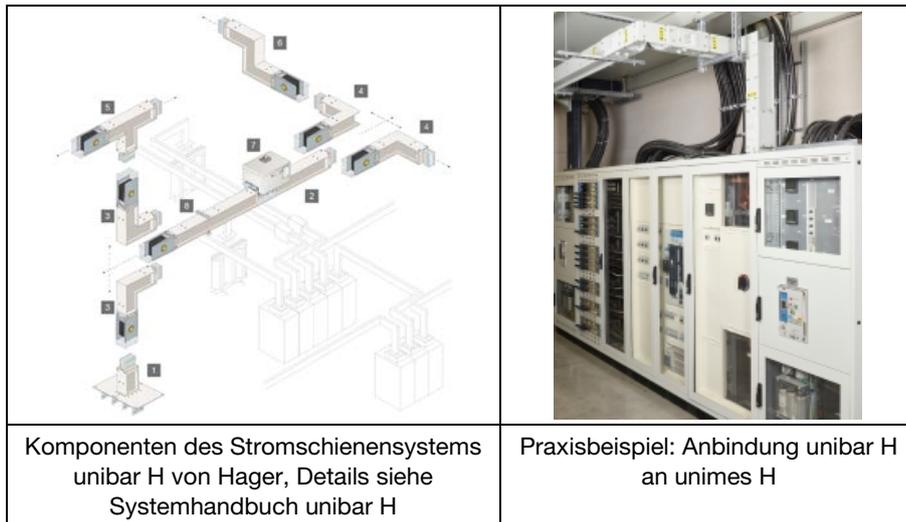


- hier oben mit offenem Feldverbindungsraum (und Durchführschottung zu H-SaS für Form 2b)
- in der Mitte Gerät ACB tempower2 auf Traggerüst im Schrank montiert
- unten mit offenem Anschluss- / Kabelraum

Bauartgeprüfter Anschluss an Stromschienensystem unibar H

Das Stromschienensystem unibar H von Hager dient dem Errichten von ortsfesten, gekapselten Schienenverteilersystemen BTS

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



Die unibar H Stromschienensysteme sind nach EN 61439-1/-6 gefertigt.

Bauartgeprüft ist der Anschluss der Stromschienen bis 4000 A an das Energieverteilsystem unimes H von Hager (Verteilereinspeisung bis 4000 A an Schranktyp U-TE).

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.

4.3 U-TK ACB Koppelschrank



U-TK ACB Koppelschrank

- zum Einbau offener Leistungsschalter ACB bis 4000 A, Gerätetyp Hager HW., Terasaki tempower 2 in Festeinbautechnik (Einsatztechnik -F) oder Einschubtechnik (-W)
- ermöglicht den Wechsel der Lage des Haupt-Sammelschienensystems H-SaS ohne seitlichen Platzverlust
- ermöglicht das parallele Nutzen von Haupt-Sammelschienensystemen H-SaS
- Schrankbreite (mm): 450, 600, 800, 1000
- Wahlweise mit 1 oder 2 Stück „Erweiterter Berührungsschutz“ fest oder schwenkbar (schwenkbare Montageplatte im Kabelraum: zum Einbau von z.B. Überstromableiter, mit jederzeit garantiertem Zugriff auf Anschlusskabel / Laschen, zum Einbau von Stromwandlern oder Bemessungsstrommessung

Verschiedene Ausbaustufen

Die Auslieferung der bauartgeprüften ACB powerline Schränke wird durch verschiedene Ausbaustufen unterschieden. Die Auslieferung, der Vormontagegrad und das Lieferprogramm kann sich jedoch je nach Auslieferungsland unterscheiden.

Grundausbau

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

Ausführungsmöglichkeiten

- Erweiterter Berührungsschutz (12 ME / 600 mm), 1 oder 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 Anschlussraum: zum Einbau von z. B. Überspannungsableitern
 - Einbau von Stromwandlern

Beispielabbildungen des Koppelschranks U-TK



- U-TK mit ACB tempower2 auf ACB-Traggerüst im Schrank montiert, mit Blendrahmen für ACB als erweiterter Berührungsschutz
- oberhalb des ACB mit erweitertem Berührungsschutz schwenkbar U-EBS.. (Höhe 12 ME = 600 mm)
- unterhalb des ACB mit erweitertem Berührungsschutz fest mit transparenter Kunststoffplatte U-EBF.. (Höhe 12 ME = 600 mm)

- U-TK (von hinten, hier ohne schwenkbaren erweiterten Berührungsschutz)
- H-SaS oben und unten
 - gut sichtbar die Anschlusswinkel U-AW104 zur bohrungslosen Anbindung an das Haupt-Sammelschienensystem hier bei Schranktiefe 800 mm

4.4 U-T2 Doppel-Einspeise-/Abgangs- oder -Koppelschrank



Anwendungsbereich

- Doppel-Einspeisung- / Doppel-Abgang bis 1600 A
- Doppelquerkopplung bis 1600 A
- Einspeisung / Abgang und Querkopplung bis 1600 A

Ausführungsmöglichkeiten

- Geräteeinbau: offener Leistungsschalter tempower2 AR2xxS bis jeweils 1600 A, Einsatztechnik oder Einschubtechnik
- Modultüren
- Schrankbreiten: 450, 600 mm

Anschlussart: Kabelanschluss Dach oder Boden

Messung: 2-fach Feldmessung, Messgerätech mit Stromwandler

Verschiedene Ausbaustufen

Die Auslieferung der bauartgeprüften ACB powerline Schränke wird durch verschiedene Ausbaustufen unterschieden. Die Auslieferung, der Vormontagegrad und das Lieferprogramm kann sich jedoch je nach Auslieferungsland unterscheiden.

Als Standardausführung (Form 1, Basisschrank) umfasst die Lieferung den Grundschrank

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

Zusätzlich in Ausbaustufe 2 (Form 2b):

- Schottungen (Durchführ- und Blindschottungen) zwischen Haupt-Sammelschienen und Geräteraum

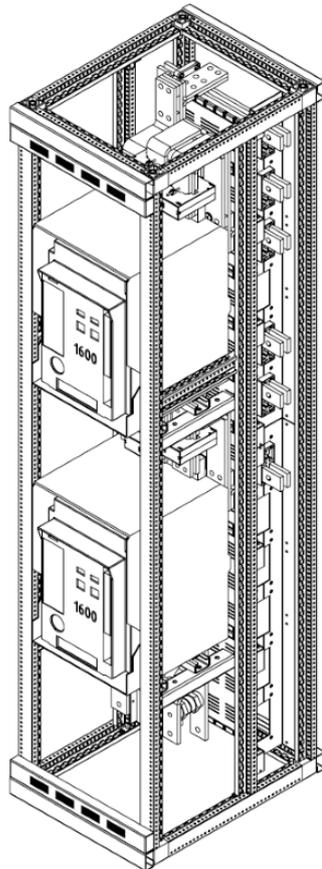
Grundausbau

- Geräteeinbau: 2 ACB tempower2
in verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten,
standardmäßig mit Überstromauslöseeinheit OCR
- Anschlussart:
Kabelanschluss Dach oder Boden bei Schranktiefe 600 mm und 800 mm
- Messgerätefach mit Stromwandler, Modulhöhe 3 ME

Ausführungsmöglichkeiten

- Einbau Feldanbindung von Geräten zur Haupt-Sammelschiene
- Schottungen Geräte zu Anschlussraum für innere Unterteilung Form 2b erhältlich

Ausbaubeispiel



U-T2 ausgebaut mit zwei 3-poligen ACB tempower2, (hier U-T2 456020)

Form der inneren Unterteilung: 2b für 3 Modultüren

Zwischen den zwei ACB bietet sich im Geräteraum Platz für ein Messgerätefach mit Stromwandlern (Modulhöhe 3 ME = 150 mm).

5 Aufbau und Funktion

Beschreibung der Schrankvarianten, der Komponenten und Funktionseinheiten:

Kapitelverzeichnis

Aufbau der powerline Schränke	49
Haupt-Sammelschienensystem H-SaS der powerline Schränke	54
Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen	57
Funktionseinheiten	66
Geräte	74

5.1 Aufbau der powerline Schränke

Die Leistungsmerkmale, u.a. der Bemessungsstrom, erfordern Schränke mit verschiedenen Abmessungen sowie den Einbau verschiedener Typen des ACB tempower2 (AR2xxS: bis 2000 A, AR3xxS: bis 3200 A oder AR440S: 4000 A). Hieraus ergeben sich auch unterschiedliche Feldanbindungen.

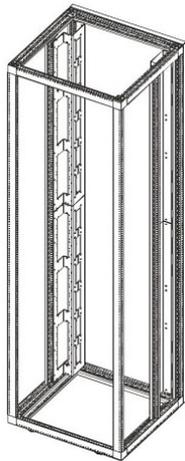
5.1.1 Grundschränke U-TE, U-TK und U-T2

Grundschränke U-TE und U-TK

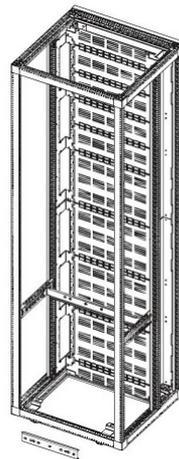
Der Schrank U-TE ist ein Systemschrank, der für Einspeisungen und Abgänge (Sammelschienen und Kabelabgänge) mit einem Geräte-Bemessungsstrom bis 4000 A dient.

Der Schrank U-TK ist ein Systemschrank, der als Koppelschrank mit Querkopplungen mit einem Geräte-Bemessungsstrom bis 4000 A dient.

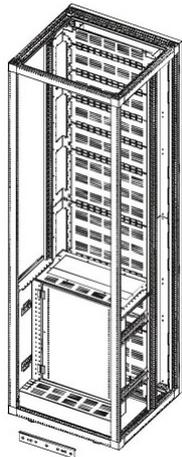
- In den Schränken U-TE und U-TK wird ein Leistungsschalter ACB tempower2 eingebaut.
- Ein integrierter Kabelraum befindet sich über dem ACB oder darunter.
- U-TE oder U-TK können an jeden beliebigen unimes H-Systemschrank angereiht werden.



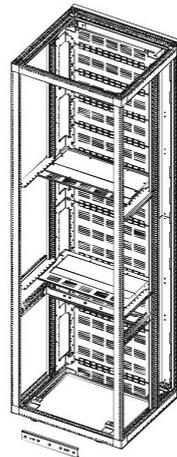
U-TK Standard-Ausführung Form 1
(hier U-TK608020)
Form der inneren Unterteilung:
Form 1 für Einfachtüre



U-TK Ausbaustufe 2,
- mit Schottung H-SaS / Geräteraum
Form der inneren Unterteilung:
Form 2b für Einfachtüre



U-TE Ausbaustufe 3,
 - mit Schottung H-SaS / Geräteraum
 - mit Schottung H-SaS/ Geräteraum / Anschlussraum
 Form der inneren Unterteilung:
 Form 4a für Einfachtür



U-TE Ausbaustufe 3,
 - mit Schottung H-SaS / Geräteraum
 - mit Schottungen H-SaS / Geräteraum / Anschlussraum
 Form der inneren Unterteilung:
 Form 4b für 3 Modultüren

Grundschränke U-T2

Der Schrank U-T2 ist ein Systemschrank, der als Doppel-Einspeise- / Doppel-Abgangs- oder Doppel-Koppelschrank eingesetzt werden kann.

- Im U-T2 werden zwei Leistungsschalter ACB tempower2 eingebaut. Damit bietet er die Möglichkeit zur Doppeleinspeisung mit einem Bemessungsstrom bis 1600 A pro ACB tempower2.
- Der U-T2 kann an jeden beliebigen unimes H-Systemschrank angereicht werden.

Vielfältige Varianten

- Die powerline Schränke U-TE, U-TK und U-T2 sind in den Höhen 2200 und 2000 mm erhältlich.
- Für den Einspeise- und Abgangsschrank U-TE sowie für den Koppelschrank U-TK sind die Schrankbreiten 450, 600, 800 und 1000 mm verfügbar. Der Einsatz erfolgt abhängig von der Stromstärke.
- Der Doppelschrank U-T2 bietet Schrankbreiten von 450 und 600 mm.
- Bei Verwendung der Ausbaustufe 3 mit Schottung zwischen H-SaS und Geräteraum sowie von Schottungen von Geräteraum zu Anschlussraum sind Formen der inneren Unterteilung bis 4b zu realisieren.

Umfangreiches Ausbauzubehör

Hager bietet für die bauartgeprüfte Systemlösung umfangreiches Ausbauzubehör an.

5.1.2 Schrankfront-Ausführungen

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



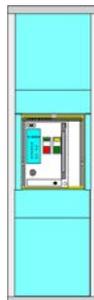
3 Modultüren



Einfachtür

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

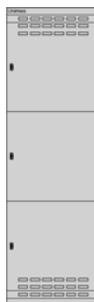
U-TE / U-TK Ausführung Schrankfront mit Abdeckplatten (FE2)



FE2

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

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



3 Modultüren



Einfachtür

- Gerätezugang und Gerätebedienung hinter Türe* (Gerätezugang über Türe gesichert)
- * bis I_{nc} 3200 A
- Gerätezustand nicht sichtbar
- Mit Konvektion erhältlich
- Ohne Konvektion erhältlich
- Form der inneren Unterteilung: 1, 2b, 4a bei Einfachtür
- Form der inneren Unterteilung: 4a, 4b bei Modultüren

U-T2 Ausführung Schrankfront fest (FE1)



3 Modultüren

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

5.1.3 Raumaufteilung der powerline Schränke

Die powerline Schränke U-TE, U-TK und U-T2 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.

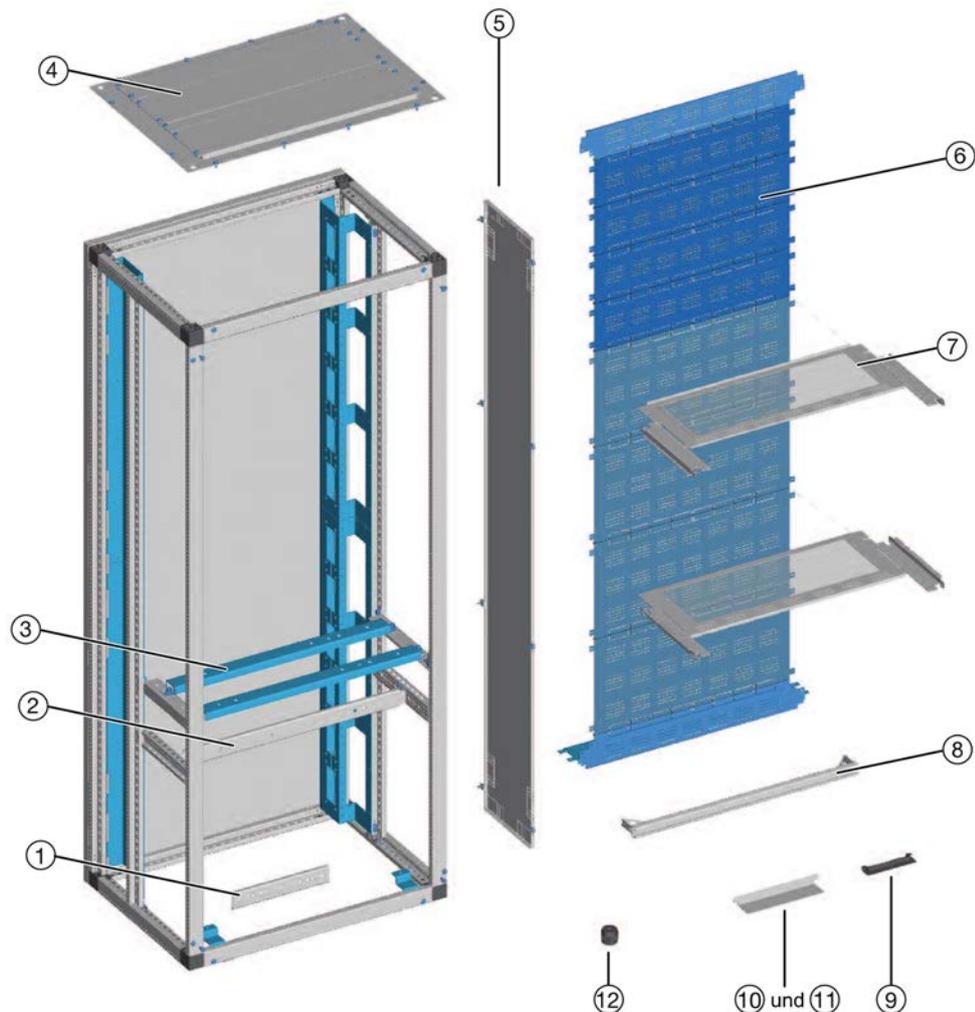
Klare Raumaufteilung



Beispiel Raumaufteilung U-TE (hier Anschluss und Kabelraum unten, Feldanbindung oben)

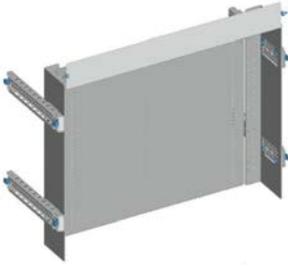
	Haupt-Sammelschienenraum zur Aufnahme des Haupt-Sammelschienensystems H-SaS
	Geräteraum zur Aufnahme eines offenen Leistungsschalters (ACB tempower2), mit Überstromauslöseeinheit (OCR). Ausgeführt in Festeinbauweise oder ausfahrbar (mit Ausfahrmechanismus, Positionsmeldeschalte, Positionsanzeige usw.)
	Anschluss- und Kabelraum für Kabelanschluss / Stromschienenanschluss (Stromschienenanschluss bis 2000 A)
	Feldverbindungsraum zur Verbindung des Haupt-Sammelschienensystems H-SaS mit dem ACB
	Haupt-PE und Querverbindungsraum

5.1.4 Komponentenübersicht



Beispiel der Komponenten eines Schrankes U-TE

1	Halteplatte für Isolatoren / Stützisolatoren U-HPL.. für die kurzschlussfeste Verschierung (Auswahl Schrank-H-SaS-Lage und ACB-abhängig)	7	Schottung Geräte- zu Anschlussraum (für Form 4b notwendig; bei Ausbaustufe 3 mit Modultüren)
2	Haltebügel für Isolatoren / Stützisolatoren U-HBF.. Verwendung abhängig H-SaS-Lage	8	Kabelabfangschiene U-CPSTB..
3	Traggerüst horizontal für ACB tempower2 universell, -F fest oder ausfahrbar -W	9	Isolierstück: Für Isolierung im Bereich der Cu-Durchführungen durch Durchführschottung zwischen H-SaS und Geräteraum
4	Moduldach, hier mit Konvektion	10	Blindabdeckung (siehe Systemhandbuch unimes H)
5	Schrankschrankwand	11	Zugriffsabdeckung (transparent)
6	Schottung (Durchführschottung und Blindschottung) H-SaS zu Geräteraum (für Form 2b notwendig)	12	Stützisolator / Isolator U-SI410

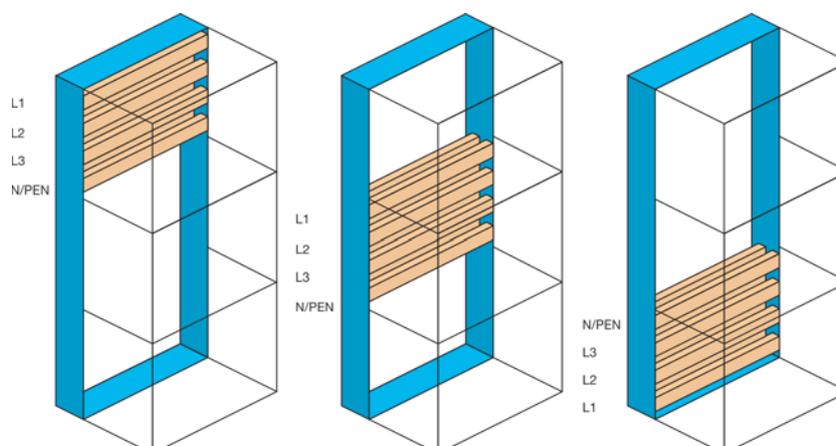
	
<p>Erweiterter Berührungsschutz zur Abdeckung der Feldanbindungen oder des Anschlussraums (hier für oben, Montage oberhalb des ACB); Varianten schwenkbar oder fest erhältlich</p>	<p>Blendrahmen für ACB tempower2, Varianten Festeinbau -F oder Einschubtechnik -W erhältlich</p>

5.2 Haupt-Sammelschienensystem H-SaS der powerline Schränke

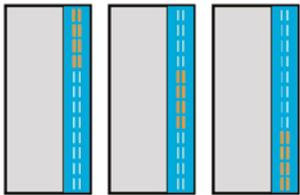
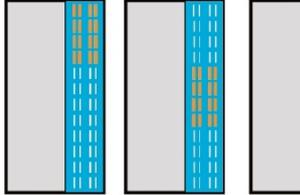
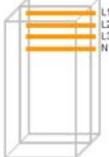
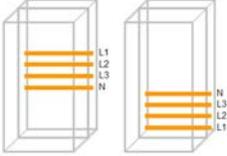
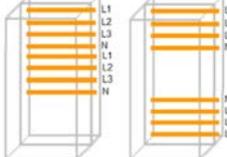
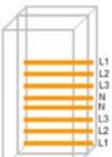
Die H-SaS können bei unimes H in 3 verschiedenen Höhen positioniert werden. Sie können die H-SaS unten, in der Mitte oder oben positionieren.

Dies ermöglicht die Installation von bis zu 3 H-SaS im Schrank. 2 H-SaS dürfen dabei gleichzeitig belastet werden. Durch die flexible H-SaS-Positionierung im Schrank kann die Lage des H-SaS ohne seitlichen Platzverlust gewechselt werden (durch einen Koppelschrank U-TK). Zudem ermöglichen die bohrungslose Anbindung an das H-SaS und kurze Verbindungswege eine Reduktion des Kupferbedarfs und eine zeitsparende Montage.

3 Positionen des H-SaS: Phasenlagen



5.2.1 Elektrische Merkmale Haupt-Sammelschienensystem H-SaS

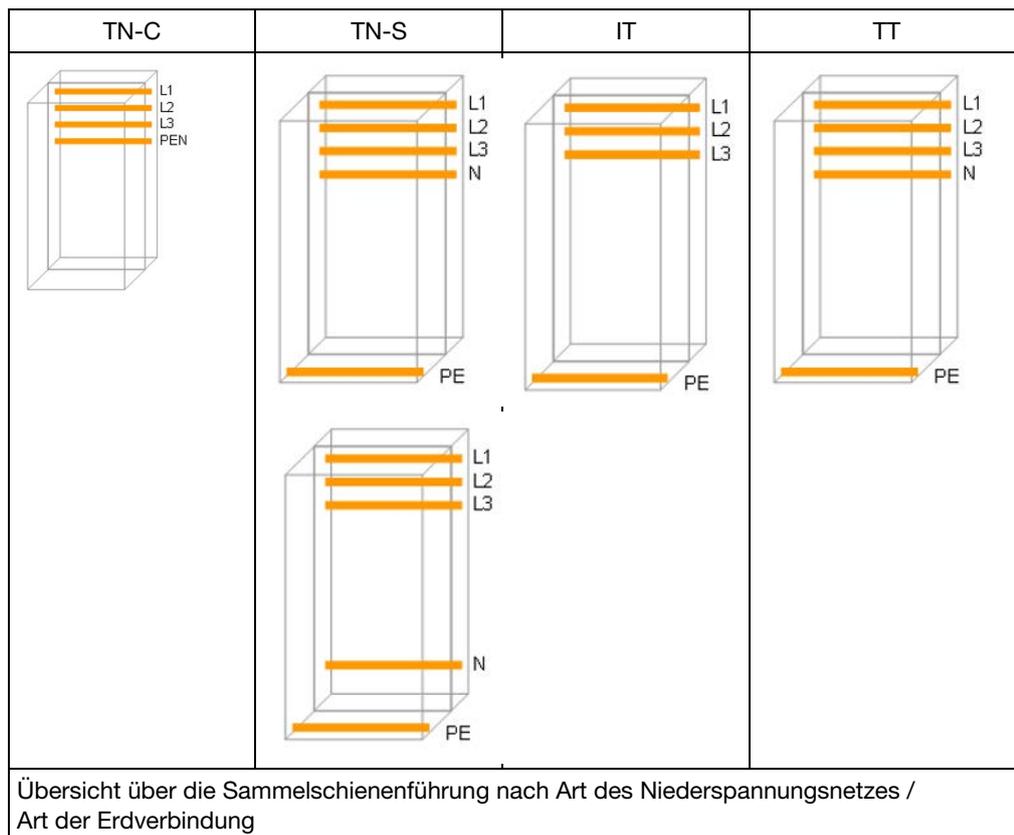
<p>H-SaS-Positionen</p> <p>(Schrank in Seitenansicht)</p>		
<p>Bemessungsstrom pro Schienensystem Anfangseinspeisung</p>	<p>≤ 2950 A</p>	<p>≤ 4000 A</p>
<p>Schrankschneidtiefe</p>	<p>600 mm</p>	<p>800 mm</p>
<p>Bemessungsstrom I_{nA} H-SaS oben</p> 	<p>Cu 2x30x10 ≤ 1250 A Cu 2x40x10 ≤ 1600 A Cu 2x60x10 ≤ 2000 A Cu 2x80x10 ≤ 2850 A</p>	<p>Cu 4x60x10 ≤ 3200 A Cu 4x80x10 ≤ 4000 A</p>
<p>Bemessungsstrom I_{nA} H-SaS Mitte / unten</p>  <p>(H-SaS Mitte / unten)</p>	<p>Cu 2x30x10 ≤ 1250 A Cu 2x40x10 ≤ 1600 A Cu 2x60x10 ≤ 2000 A Cu 2x80x10 ≤ 2950 A</p>	<p>Cu 4x60x10 ≤ 3200 A Cu 4x80x10 ≤ 4000 A</p>
<p>Bemessungsstrom I_{nA} 2x H-SaS: - oben / Mitte - oben / unten</p> 	<p>2x H-SaS: Cu 2x30x10 ≤ 1250 A Cu 2x40x10 ≤ 1600 A Cu 2x60x10 ≤ 2000 A Cu 2x80x10 ≤ 2500 A</p>	<p>2x H-SaS: Cu 4x60x10 ≤ 3200 A Cu 4x80x10 ≤ 4000 A</p>
<p>Bemessungsstrom I_{nA} 2x H-SaS: Mitte / unten</p> 	<p>2x H-SaS: Cu 2x30x10 ≤ 1250 A Cu 2x40x10 ≤ 1600 A Cu 2x60x10 ≤ 2000 A Cu 2x80x10 ≤ 2600 A</p>	<p>2x H-SaS: Cu 4x60x10 ≤ 3200 A Cu 4x80x10 ≤ 4000 A</p>

Weitere Merkmale: siehe Systemhandbuch unimes H / Bauartnachweis

5.2.2 Mechanische Merkmale der Sammelschienen H-SaS

Sammelschienenlage	schränkrückseitig	
Sammelschienen-Einbaulage	horizontal	
Material	Flachkupfer Cu-ETP-R240	
Schienträgeranordnung und -querschnitt [mm]	II 2x30x10 II 2x40x10 II 2x60x10 II 2x80x40	II II 4x60x10 II II 4x80x10
Phasenmittenabstand	150 mm	
Trägermittenabstand max.	660 mm: Standard I_{cw} Werte auf Sammelschiene 330 mm: Erhöhte I_{cw} Werte auf Sammelschiene mit Glasfaserriegel GF	
Teilleitermittenabstand	22 mm passend zu M12 (Luftdistanz 12 mm)	
Schieneanbindungen	Bohrungslos mittels M12-Schrauben	
Sammelschienenverbinder-Art	Transporttrennung kompakt U-TTK oder Cu-Laschen mit Schraubverbindungen (U-TT)	
Sammelschienenverbinder-Zugang	Schränkfrontseitig (U-TT / U-TTK) Schränkrückseitig (U-TTK)	

5.2.3 H-SaS nach Art der Erdverbindung



5.3 Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen

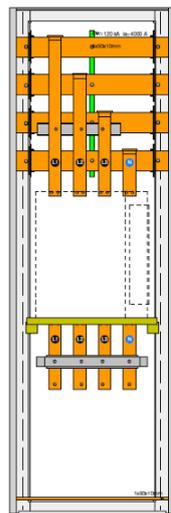
Schienenführung Feldanbindung je nach ACB

Die Leistungsmerkmale der ACB, u.a. der Bemessungsstrom, erfordern Schränke mit verschiedenen Abmessungen sowie den Einbau verschiedener Varianten des ACB tempower2 (AR2xxS: bis 2000 A, AR3xxS: bis 3200 A oder AR4xxS: 4000 A). Die ACB in den jeweiligen Schränken unterscheiden sich

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

Schienenführung AR2..S (Baugröße 2) und Anwendung in Schränken

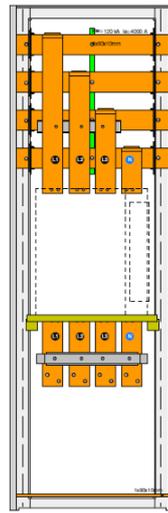
- Anwendung in U-TE45.., U-TK45.., U-T2.. mit Schrankbreite 450 mm und Schranktiefe 600 mm / 800 mm (3-polig in Einschubtechnik -W; N nicht im Geräteraum sondern im H-SaS-Raum und Anschlussraum)
- Anwendung in U-TE60.., U-TK60.., U-T2.. mit Schrankbreite 600 mm mit Schranktiefe 600 mm / 800 mm (3-/4-polig Einsatztechnik -F oder Einschubtechnik -W)



AR208S, I_n 800A

I_{cp} 65 kA (400 V)

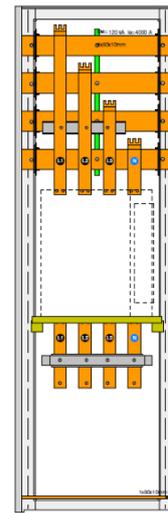
Cu zu H-SaS 1x 50 x10



AR212S, I_n 1250 A

I_{cp} 65 kA (400 V)

Cu zu H-SaS 1x 80 x10*

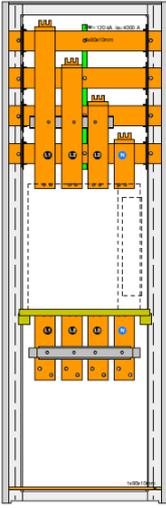


AR216S, I_n 1600 A

I_{cp} 65 kA (400 V)

Cu zu H-SaS 2x 50 x10

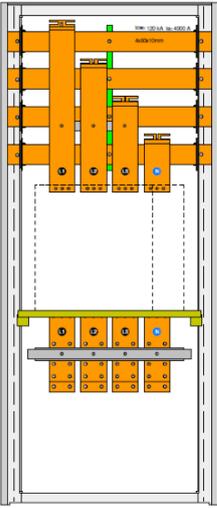
* Schrankbreite 450 mm, AR 212S: CU-Dimension Anbindung zum H-SaS: 2x 50 x 10



Schieneführung AR220S (Baugröße 2) und Anwendung in Schränken

- Anwendung in U-TE60..., U-TK60..., U-T2.. mit Schrankbreite 600 mm; mit Schranktiefe 600 mm / 800 mm (3-/4-polig in Einsatztechnik -F oder Einschubtechnik -W)
- I_{cp} 65 kA (400 V)
- Cu zu H-SaS 2x 80 x10 mm (Feldanbindung)

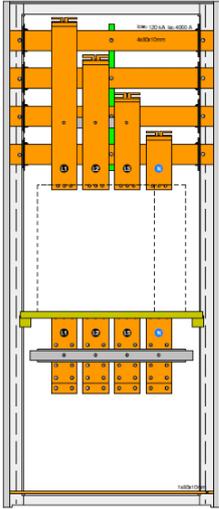
AR220S, I_n 2000 A



Schieneführung AR325S (Baugröße 3) und Anwendung in Schränken

- Anwendung in U-TE80..., U-TK80.. mit Schrankbreite 800 mm mit Schranktiefe 600 mm / 800 mm (3-/4-polig in Einsatztechnik -F oder Einschubtechnik -W)
- I_{cp} 85 kA (400 V)
- Cu zu H-SaS 2x 100 x10 mm (Feldanbindung)

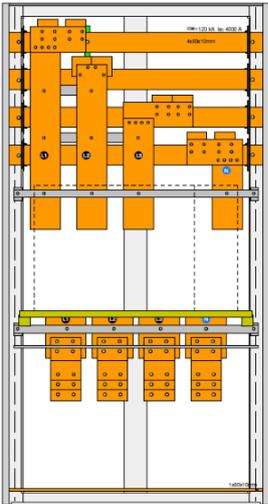
AR325S, I_n 2500 A



Schienerführung AR332S (Baugröße 3) und Anwendung in Schränken

- Anwendung in U-TE80.., U-TK80.. mit Schrankbreite 800 mm mit Schranktiefe 800 mm (3-/4-polig in Einsatztechnik -F oder Einschubtechnik -W)
- I_{cp} 85 kA (400 V)
- Cu zu H-SaS 3x 100 x10 mm (Feldanbindung)

AR332S, I_n 3200 A



Schienerführung AR440S (Baugröße 4) und Anwendung in Schränken

- Anwendung in U-TE100.., U-TK100.. mit Schrankbreite 1000 mm mit Schranktiefe 800 mm (3-/4-polig in Einschubtechnik -W)
- I_{cp} 100 kA (400 V)
- Cu zu H-SaS 3x 120 x10 mm (Feldanbindung)

AR440S, I_n 4000 A

Durchlaufzeit optimiert durch Fertigungszeichnungen

Hager stellt dem Schaltanlagenbauer schranktypenspezifische Zusammenstell- und Einzelteilzeichnungen zur Fertigung der Cu-Einzelteile zur Verfügung. Mit dem Erhalt der Cu-Fertigungszeichnungen kann der Schaltanlagenbauer die Cu-Einzelteile vor Eintreffen der Schaltschranke fertigen. Somit wird die Durchlaufzeit optimiert.

5.3.1 Anbindung zum H-SaS und an ACB

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

<p>Beispielabbildung</p>	Schalertyp	AR208S	AR212S	AR216S	AR220S
	Bemessungsstrom I_n	800 A	1250 A	1600 A	2000 A
	(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]	1x50x10	1x80x10*	2x50x10	2x80x10
	(D) Maximaler Platz für Wandler	120 mm	110 mm	120 mm	110 mm
	Anschlusswinkel pro Pol	1x60x10	1x60x10	2x60x10	2x60x10
	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	

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

Phasenmittenabstand und Cu-Dimension an H-SaS: AR3..S und AR404S

<p>Beispielabbildung</p>	Schalertyp	AR325S	AR332S	AR440S
	Bemessungsstrom I_n	2500 A	3200 A	4000 A
	(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]	2x100x10	3x100x10	3x120x10
	(D) Maximaler Platz für Wandler	160 mm	160 mm	220 mm
	Anschlusswinkel pro Pol	2x100x10	2x100x10	4x80x10
	Anschlusswinkel bei Schranktiefe 600 mm	U-AW102	U-AW102	speziell*
Anschlusswinkel bei Schranktiefe 800 mm	U-AW104	U-AW104	speziell*	

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

5.3.2 Anschlusswinkel U-AW Anbindung zum H-SaS

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

Bemessungsstrom [A]	Anzahl der Anschlusswinkel je Pol			
	Schranktiefe 600 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 gefertigt werden

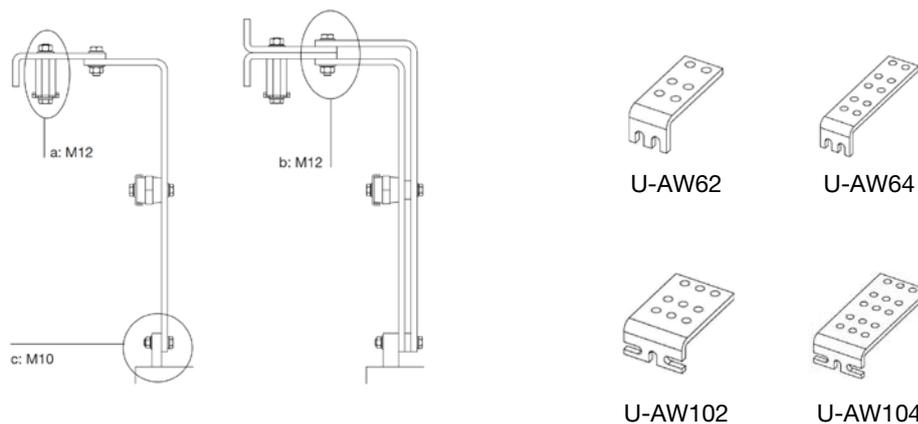
Optional erhältlich: Luftstrecke PI 2015_12_16

Längen Sechskantschraube M12:

Dimension H-SaS [mm]	Bemessungsstrom H-SaS [A]	Länge der Sechskantschraube M12 [mm]	
		1 Anschlusswinkel	2 Anschlusswinkel
2x30x10	1250	60	70
2x40x10	1600	70	80
2x60x10	2000	90	100
2x80x10	2500	110	120
4x60x10	3200	90	100
4x80x10	4000	110	120

5.3.3 Verschienung und Verschraubung an H-SaS

Verschraubung der Haupt-Sammelschiene über Anschlusswinkel U-AW.. und weiterer Verschienung mit Flachkupfer



a = sCU + sAW + 18,5mm
 b = sCU + 15,5mm
 c = sCU + Lasche TB2 + 13mm

5.3.4 Stützisolatoren für Feldanbindungen der powerline Schränke

Zur kurzschlussfesten Verschiebung der Feldanbindungen werden Stützisolatoren U-SI410 montiert.

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

Stückzahl Stützisolatoren U-SI410

Mit Hilfe der untenstehenden Tabellen können Sie die optimale Anzahl der Isolatoren je nach Schranktyp und Schrankaufbau ermitteln:

U-TE: Stückzahl Isolatoren U-SI410

Breite 450 mm

I _{NA}	ACB 3-polig		ACB 3-polig+NT		ACB 4-polig	
	Position H-SaS		Position H-SaS		Position H-SaS	
	oben / unten	Mitte	oben / unten	Mitte	oben / unten	Mitte
800 A	6	10	8	9	8	9
1250 A	9	13	11	12	11	12
1600 A	9	13	11	12	11	12
2000 A	9	12	11	16	11	16
2500 A	6	9	-	-	7	12
3200 A	6	9	-	-	7	12
4000 A	3	3	-	-	4	4

U-TK: Stückzahl Isolatoren U-SI410

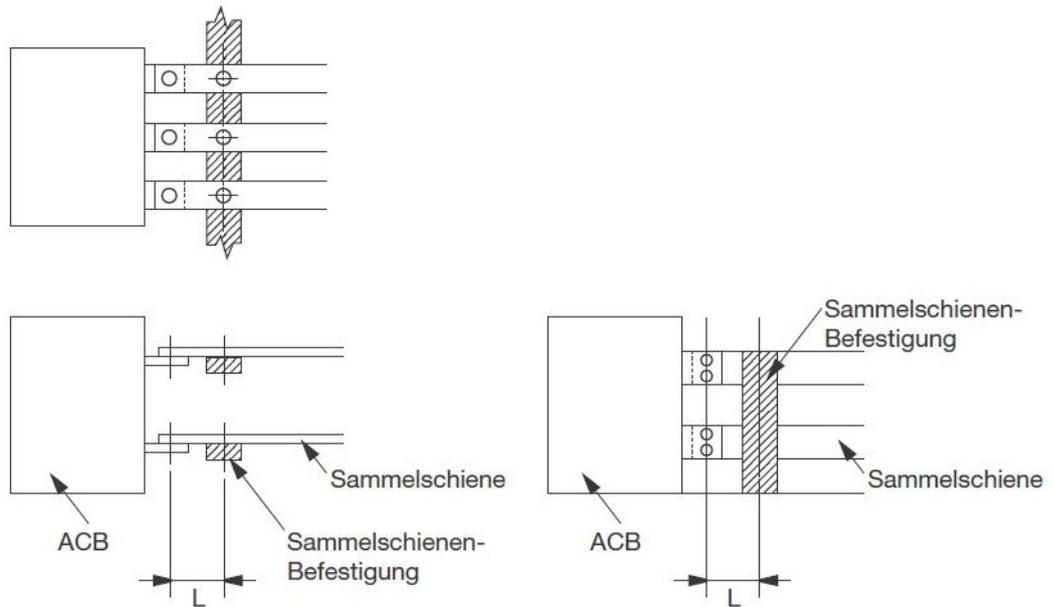
Breite 450 mm

I _{NA}	ACB 3-polig			ACB 3-polig+NT			ACB 4-polig		
	Position H-SaS			Position H-SaS			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 A	6	10	9	6	10	9	6	10	9
1250 A	6	10	9	6	10	9	6	10	9
1600 A	6	10	9	8	-	9	6	-	9
2000 A	6	10	9	6	11	11	6	11	11
2500 A	6	10	9	-	-	-	6	11	11
3200 A	6	10	9	-	-	-	6	11	11
4000 A	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Empfehlungen für Sammelschienen-Anschluss des ACB-Einschubs

- Die zum Leistungsschalter führenden Feldanbindungen der Sammelschienen müssen nahe an den Anschlüssen des ACB stabil befestigt sein. Durch die Sammelschiene fließende Fehlerströme erzeugen starke elektromagnetische Kräfte zwischen den Sammelschienen. Die Befestigungen müssen stark genug sein, um diesen Kräften standzuhalten und einen ausreichenden Isolationsabstand zu gewährleisten.
- Die Anschlüsse des ACB-Einschubs als alleinige Befestigung sind nicht ausreichend.

Max. Abstand zwischen Kontaktierung des Schalters und der ersten Einspeisung:



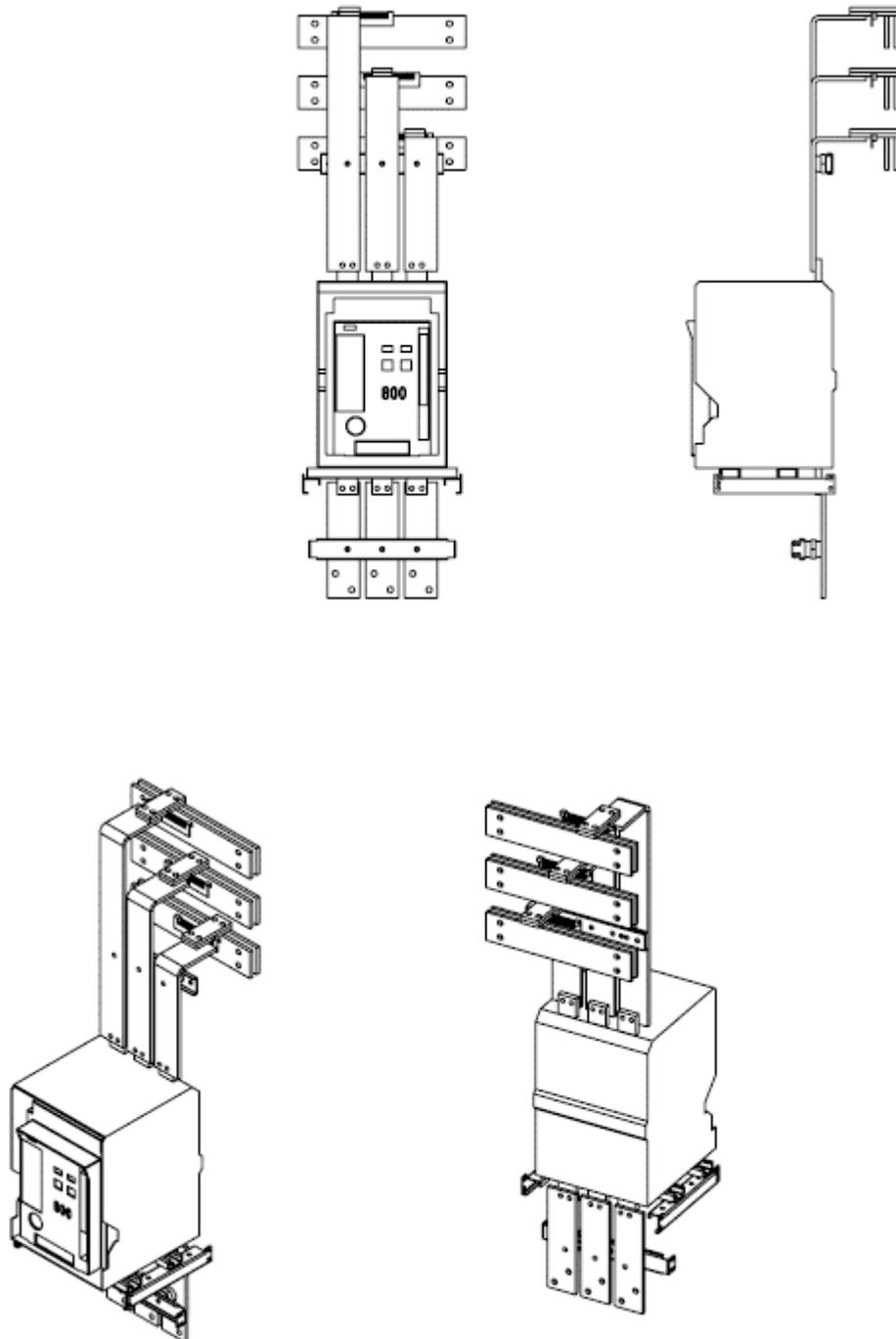
Kurzschlussstrom [kA]		30	50	65	80	100	120	135
Abstand L [mm]	AR2..S	300	250	150	150	-	-	-
	AR3..S	350	300	250	150	150	-	-
	AR440SB	350	300	250	150	100	-	-



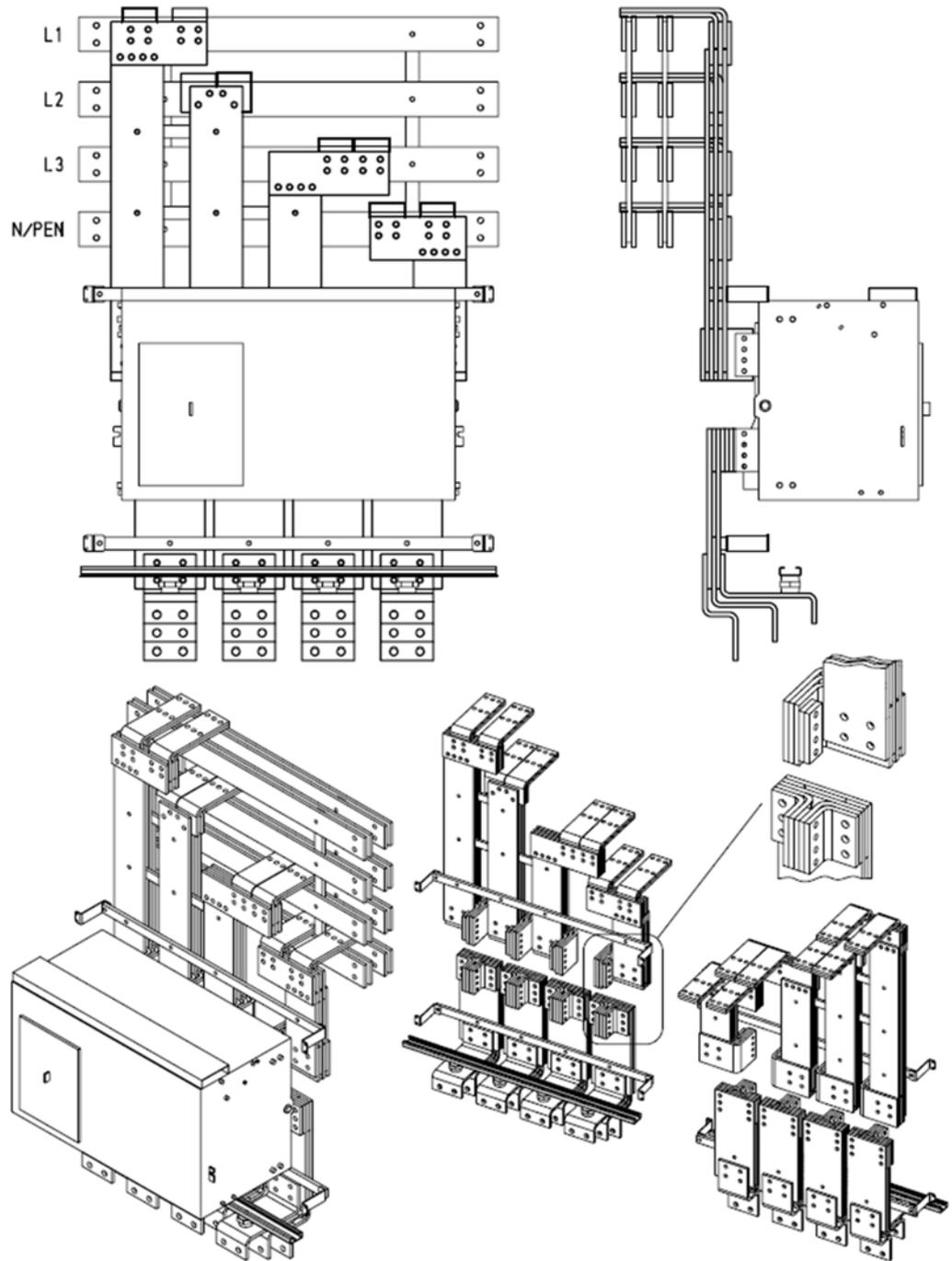
Beispiele für die Feldanbindungs-Versteifung mit Stützisolatoren / Isolatoren U-SI410 und Haltebögen.

5.3.5 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



5.4 Funktionseinheiten

5.4.1 Anschluss- und Kabelraum U-TE/TK

Anschluss- und Kabelraum U-TE / U-TK

Geräteeinbau Gerätezubehör	optional - Stromwandler - Arbeitsstromauslöser SHT (optional) - Unterspannungsauslöser UVT (optional) - auf Montageplatte einbaubar
Modulhöhen	12 ME / 600 mm (1 ME = 50 mm)
Anschlussrichtung	Schrankdach und Schrankboden
Anschlussart	Kabelanschluss Stromschienenanschluss (bis 2000A)
Anschlussquerschnitte Kabelanschluss	
800A	4 x (2x240 mm ²)
1250A	4 x (4x240 mm ²)
1600A	4 x (4x240 mm ²)
2000A	4 x (8x150 mm ²)
2500A	4 x (7x240 mm ²)
3200A	4 x (8x240 mm ²)
4000A	4 x (12x240 mm ²)
Lage PE-Leiter	Horizontal, Cu-Schiene liegend
Ausbau, erweiterter Berührungsschutz	Erweiterter Berührungsschutz *) - schwenkbar **) oder - fest (transparente Kunststoffplatte) *) zur Abdeckung des Anschlussraums **) Montageplatte zur Aufnahme diverser Geräte Einbaulage im Schrank oben oder unten bzw. über oder unter dem ACB-Einschub

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

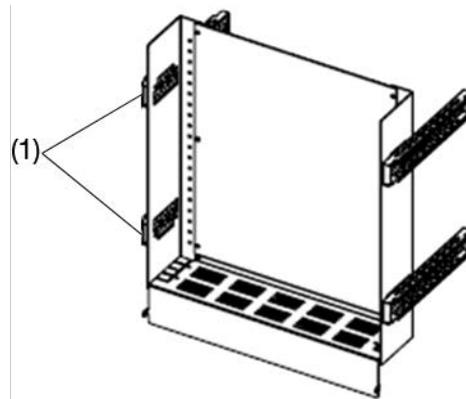
Die Schränke U-TE und U-TK können ausgebaut werden mit 1 oder 2 Stück "Erweiterter Berührungsschutz", Einbau unten und oben.

Der erweiterte Berührungsschutz dient zur Abdeckung der Feldanbindungen oder des Anschlussraums.

Die Einbaulage im Schrank kann oben oder unten sein bzw. über oder unter dem ACB-Einschub.

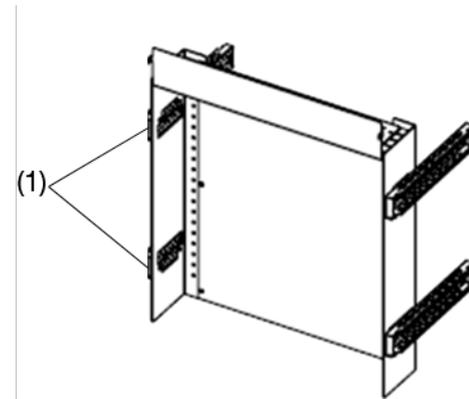
Ausführungen wahlweise als

- schwenkbare Montageplatte zur Aufnahme diverser Geräte (U-EBS.)
 - fest eingebaut in Form einer transparenten Kunststoffplatte (U-EBF.)
- mit einer Höhe von 600 mm (12 ME) 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

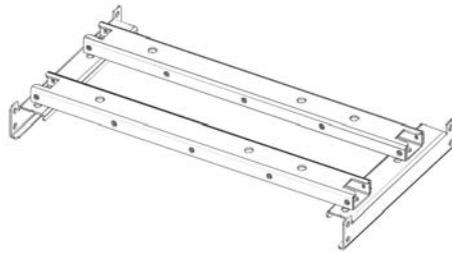
(1) Befestigung ab Boden: 1425 und 1750 mm

5.4.3 Anschluss- und Kabelraum U-T2

Anschluss- und Kabelraum U-T2

Modulhöhen	6 ME / 300 mm 10 ME / 500 mm
Anschlussrichtung	Schrankdach und -boden
Anschlussart	Kabelanschluss
Anschlussquerschnitte Kabelanschluss	
800 A	4 x (2x240 mm ²)
1250 A	4 x (4x240 mm ²)
1600 A	4 x (4x240 mm ²)
Lage PE-Leiter	Horizontal, Cu-Schiene liegend

5.4.4 Geräteraum: Traggerüst für ACB



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

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

- 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 jeweils mit Befestigungsset ausgeliefert.

<p>• in Schrankhöhe ab Boden: bei H=2000mm = 750mm bei H=2200mm = 850mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beachten Sie die Montagehöhe des Traggerüsts (Einbaumaß) - Schrankhöhe 2000 mm: Einbaumaß 750 mm ab Boden bis Mitte der oberen Schraubenöffnung - Schrankhöhe 2200 mm: Einbaumaß 850 mm ab Boden bis Mitte der obersten Schraubenöffnung
---	--

- Beachten Sie die Drehmomente bei der Befestigung des ACB-Geräteträgers im Schrank.
Siehe im Anhang dieses Handbuchs: "Zeichnungen und Montagehinweise Traggerüst für ACB"

5.4.5 Geräteraum: Einbau des ACB tempower2

Der ACB tempower2 wird im Geräteraum eingebaut.

Der Einbau verschiedener Varianten des ACB hängt von den Schrankabmessungen und dem maximalen Bemessungsstrom ab (AR2xxS bis 2000 A, AR3xxS bis 3200 A oder AR4xxS bis 4000 A). Die Feldanbindungen richten sich nach dem ACB.

Schaltertypen in powerline Schränken U-TE und U-TK: Übersicht

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

¹ Schrankbreite 450 mm:

ACB bis max. I_{nc} 1600 A und nur für 3-polige Schalter in Einschubtechnik

Schaltertypen AR-/HW-Serien je nach Auslieferungsregion

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

ACB 800 A	AR208S	HW08..	HWT08..	HWT208
ACB 1250 A	AR212S	HW12..	HWT12..	HWT212
ACB 1600 A	AR216S	HW16..	HWT16..	HWT216
ACB 2000 A	AR220S	HW20..	HWT20..	HWT220
ACB 2500 A	AR325S	HW25..	HWT25..	HWT325
ACB 3200 A	AR332S	HW32..	HWT32..	HWT332
ACB 4000 A	AR440S	HW40..	HWT40..	HWT440

Schaltertypen in powerline Schränken U-T2: Übersicht

Schaltertyp	Schrankbreite [mm]				Schranktiefe [mm]	
	450	600	800	1000	600	800
AR208S, AR212S, AR216S Bemessungsstrom 800 - 1600 A						
3-polig	✓	✓	-	-	✓	✓
4-polig	-	✓	-	-	✓	✓

Schaltertypen AR-/HW-Serien je nach Auslieferungsregion

Die offenen Leistungsschalter werden je nach Auslieferungsregion marktabhängig unter unterschiedlichen Typenbezeichnungen geführt:

AR.: AR Terasaki / HW.: HW- / HWT von Hager

ACB 800 A	AR208S	HW08..	HWT08..	HWT208
ACB 1250 A	AR212S	HW12..	HWT12..	HWT212
ACB 1600 A	AR216S	HW16..	HWT16..	HWT216

Feldanbindungen an H-SaS je nach Ausführung des ACB

Die Ausführung des ACB tempower2 bestimmt mit seinen Anschlusskontakten den Aufbau der Verbindungen für den Anschluss an H-SaS. Die jeweiligen Feldanbindungen unterscheiden sich.

Der ACB tempower2 besitzt einen Klemmblock für die Verdrahtung zu den externen Steuerungen.

Optionale Auslöser anschließbar

Entweder ein Unterspannungsauslöser (UVT) oder ein Arbeitsstromauslöser (SHT) können eingebaut und an den ACB angeschlossen werden.

5.4.6 ACB-Türflansch

Schrankfront- mit ACB-Türflansch (TF) (IP2XC und 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).

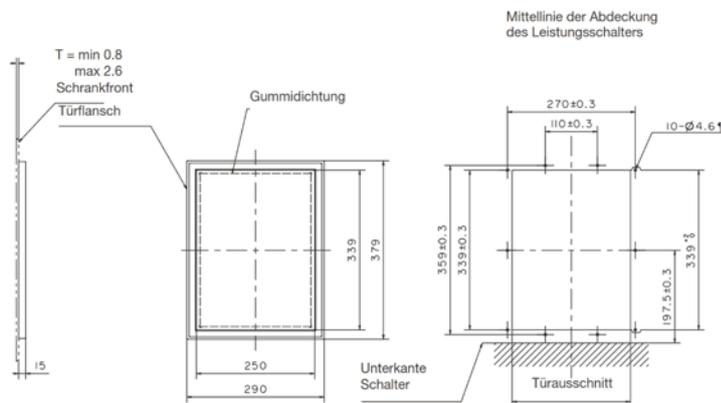
- Der IP2XC-Türflansch ist durch 6 Montagebohrungen zu befestigen.
- Der IP3X-Türflansch ist durch 10 Montagebohrungen zu befestigen..

Hinweis:

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

Bohrschema ACB-Türflansch

Standard – IP20
 Mit Gummidichtung – IP31



* IP20-Türflansch durch 6 Montagebohrungen und
 IP31-Türflansch durch 10 Montagebohrungen befestigen.

5.4.7 Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung

Hinweise Hilfsstromverkabelung / Querverkabelung

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 die chemischen, mechanischen und thermischen Einflüsse.

Schrank U-TE

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.	
	<ul style="list-style-type: none"> - 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

von vorne	seitlich	von oben
	<ul style="list-style-type: none"> - Der vertikale Hilfsstromkreis kann je nach Schrankausbau entlang den Stützen (links und rechts im Geräteraum) geführt werden. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 vorgestanzt) 	
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 vorgestanzt) 	

5.5 Geräte

5.5.1 Typenschlüssel ACB tempower2

Typenschlüssel / Codierung tempower 2

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

Beispiele:

- AR208S: Baugröße 2, Bemessungsstrom 800 A, Typ Standard
- AR212S: Baugröße 2, Bemessungsstrom 1200 A, Typ Standard
- AR332S: Baugröße 3, Bemessungsstrom 3200 A, Typ Standard

Codierung Überstromauslöseeinheit des ACB

AGR	21B		L	PG
Grundbezeichnung der Überstromauslöseeinheit	Schutzrelais		Zeitstromkurve	Schutztyp und Anzeige
	11B	Grundtyp	L: Allgemeine Speisung	
	21B	Standard		
	31B	Fortgeschritten		

- Schutzrelais 11B Grundtyp: Standard-Überstromauslöser mit Einstellreglern
- Schutzrelais 21B Standard: Standard-Überstromauslöser mit LCD-Strommesser, LCD-Beleuchtung optional
- Schutzrelais 31B Fortgeschritten: Erweiterter Überstromauslöser mit LCD-Analyser, LCD-Beleuchtung eingebaut

Schutztyp und Anzeige					
Typ	Überstrom	Kurzschluss	Erdfehler	Auslöse-anzeige	Individuelle Auslöse-anzeige
AL	X	X		X	
GL	X	X	X	X	
PS	X	X			X
PG	X	X	X		X

5.5.2 Ausführungen des ACB tempower2



Terasaki ACB tempower 2



Terasaki ACB tempower 2 Chassis

Hauptmerkmale:

- variabler Bemessungsstrom bis 4000 A in unimes H
- dabei 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 und lange Lebensdauer des Hauptkontakts)
- Selektivität – LSI-Auslöser mit vielfältigen Kombinationen
- Neutralleiter-Dimensionierung Standard gleich wie Phasenstrom
- Datenüberwachung am Display möglich
- Kommunikationsfähigkeit via Modbus RTU
- ACB-Einschub in Festeinbautechnik (Typ -F) oder Einschubtechnik (Typ -W) verfügbar (3-polige und 4-polige Varianten)

Leistungsschalter als Festeinbau (-F) oder ausfahrbar (-W)



tempower2 AR212S mit ausfahrbarem Einschubgehäuse / Einschubtechnik -W
integrierte Überstromauslöseeinheit AGR-31B (linkes Bild), AGR-11B (rechtes Bild)

Bei der mechanischen Ausführung des ACB tempower2 wird unterschieden nach

- Festeinbautechnik (Typ -F)
- Einschubtechnik (Typ -W)
(mit Ausfahrmechanismus, Positionsmeldeschalter, Positionsanzeige usw.)
der Leistungsschalterteil kann mit verschiedenen Stellungen aus dem Chassis gefahren und fixiert werden.
 - In den powerline Schränken mit 450 mm Schrankbreite werden nur ausfahrbare Einschubgehäuse und 3-polige Schalter eingesetzt.
 - In den Schränken U-TE/TK mit Schrankbreite 1000 mm , Schranktiefe 800 mm und dem ACB AR440S (Bemessungsstrom 4000 A) werden nur ausfahrbare Einschubgehäuse eingesetzt.

Wichtiges Zubehör für ausfahrbares Einschubgehäuse:

- Transportlaschen,
- mechanische Fixierung (der ausgefahrenen Stellung),
- Einschubsperr

Einschubtechnik: 4 Stellungen des Leistungsschalters

Beim ACB-Einschub mit Einschubtechnik kann der Leistungsschalter mit einem mechanischen Ausfahrmechanismus in 4 verschiedene Stellungen ausgefahren werden, um Steuerungstests und Wartungsarbeiten zu vereinfachen.



- ACB-Einschub mit Einschubtechnik: 4 Stellungen für Steuerungstests und Wartungsarbeiten
- Die Ausführung des ACB mit Einschubtechnik withdrawable (-W) bietet ein schnelles und leichtes Umrüsten bzw. Auswechseln unter Betriebsbedingungen bei Wartungsarbeiten.
- Dabei sind die Sicherheitshinweise der Bedienungsanleitung des ACBs zu beachten.

Die 4 Stellungen / Positionen des Leistungsschalters sind:

- Betrieb (CONN.),
- Test (TEST),
- Ausgefahren / Trennstellung (ISOLATED),
- Entfernte Position / Wartungsstellung.

In der Stellung Betrieb (CONN.) sind Steuer- und Hauptschaltkreis für den normalen Betrieb verbunden.

In den Stellungen Test (TEST), Ausgefahren / Trennstellung (ISOLATED) und der Wartungsstellung ist der ACB vom Hauptschaltkreis getrennt.

In der Stellung Ausgefahren / Trennstellung (ISOLATED) und in der Wartungsstellung ist der ACB vom Steuerschaltkreis getrennt.

Die jeweilige Stellung wird durch einen Positionsmeldeschalter 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.

- Für weitere Angaben siehe Kapitel "Bedienung und Betrieb" dieser Anleitung, beachten Sie die Sicherheitshinweise der Bedienungsanleitung des ACB.

Überstromauslöseeinheit (OCR) im ACB-Einschub integriert

Alle Ausführungen des ACB tempower2 sind mit einer Überstromauslöseeinheit (OCR), Typ L mit Charakteristik für allgemeine Speiseleitung, ausgestattet.

- Die magnetische Auslösespule (MHT) gehört zur Standardausrüstung für ACB mit OCR-Funktion.
- Arbeitsstromauslösung (SHT) oder Unterspannungsauslösung (UVT) sind optionale Auslöser.

Hauptkontaktanschlüsse in Varianten Rückanschlüsse und Frontanschlüsse

Die Hauptkontaktanschlüsse auf Netz- und Lastseite für die Anschlüsse externer Leiter sind in drei Konfigurationen lieferbar:



Rückanschlüsse vertikal
bei U-TE/TK100.. verwendet



Frontanschlüsse
direkt zugänglich

- Bei den Schränken U-TE/TK mit Schrankbreiten 450, 600 und 800 mm werden ACB mit Frontanschlüssen verwendet.
- Beim Schrank U-TE/TK100.. mit Schrankbreite 1000 mm und ACB AR440S werden Rückanschlüsse vertikal verwendet.
- Bei den Schränken U-T2 werden ACB mit Frontanschlüssen verwendet.

Federspannmethode: Handbedienung oder Motorbedienung

- manuell (Standard), Handbedienung / Handantrieb der Einschaltfeder
- fernbedienbar per Motorspannung (optional), Motorbedienung / Motorbetrieb AR2 (MA) der Einschaltfeder

ACB-tempower2 mit Handantrieb der Einschaltfeder

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

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

Wenn der Leistungsschalter mit einer Einschaltspule und einem Arbeitsstromauslöser oder Unterspannungsauslöser ausgerüstet ist, kann der Leistungsschalter auch von fern ein- und ausgeschaltet werden. Hierzu muss die Einschaltfeder vorher manuell gespannt werden.

ACB tempower2 mit Motorantrieb AR2 (MA) für Einschaltfeder

Beim Leistungsschalter mit Motorantrieb AR2 (MA) werden die Einschaltfedern mit Hilfe eines im ACB integrierten Motors geladen. Die Einschaltfedern sind somit zum Einschalten des Leistungsschalters vorbereitet.

Der besondere Vorteil des Motorantriebs ist eine mögliche abgesetzte Bedienung des Leistungsschalters, da das Ein- und Ausschalten des Leistungsschalters dezentral erfolgen kann, wenn die optional erhältlichen Ausschaltspulen eingebaut sind.

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

Motorantrieb und Einschaltspule müssen zusammen bestellt werden.
Sie sind für folgende Spannungen verfügbar:
AC 110 V, AC 240 V, DC 24 V, DC 48 V



Ausschaltspulen müssen separat bestellt werden (Arbeitsstromauslöser oder Unterspannungsauslöser).

Überstromauslöseeinheit (OCR) des ACB tempower2

Alle Geräte der Serie tempower2 AR..S sind mit Überstromauslösern (OCR) mit Effektivwertmessung 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 je nach Fehlertyp

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

Die OCR benützt Effektivwerterfassung für die Funktionen von Langzeit-verzögerung (LT), Vor-Alarm-Meldung (PTA, PTA2) und N-Phasen-Schutz (NP). (Wenn der sechsfache Primäre CT-Nennstrom überschritten wird, wird stattdessen die Spitzenwerterfassung verwendet). Wenn der ACB kontinuierlich von einem Oberschwingungsstrom durchströmt wird, ermöglicht die Effektivwerterfassung den Normalbetrieb des ACB. Die OCR erfasst Oberschwingungen bis zur 19. Oberwelle.

- Zur weiteren Beschreibung beachten Sie die Bedienungsanleitung des ACB.

Schutzrelais-Grundtypen der Überstromauslöseeinheit (OCR)

AGR-11B



Schutzrelais Grundtyp

Standard-Überstromauslöser mit Einstellreglern

AGR21B



Schutzrelais Standard

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

AGR-31B



Schutzrelais fortgeschritten

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

Beispiel: Überstromauslöseeinheit OCR Typ AGR-11B

Die OCR AGR-11B ist in folgenden Typen lieferbar:

AGR-11BL-AL

AGR-11BL-GL

L-Charakteristik Zeitstromkurve: Allgemeine Speisung der Typ wird eingesetzt "für allgemeine Speiseleitung" (für Werk- und Wandlerschutz)

AGR-11BL-AL und AGR-11BL-GL unterscheiden sich:

- a) in der Schutzfunktion
- beide haben: Langzeitverzögerung (LT), Kurzzeitverzögerung (ST) und Sofortauslösung (INST/MCR),
 - Erdschlussauslösung (GF) hat nur AGR-11BL-GL
 - N-Phasen-Schutz (NP) ist bei beiden optional
- b) in der Schutz-Charakteristik
- beide haben I^2t ON/OFF (ST)
 - I^2t ON/OFF (GF) hat nur AGR-11BL-GL

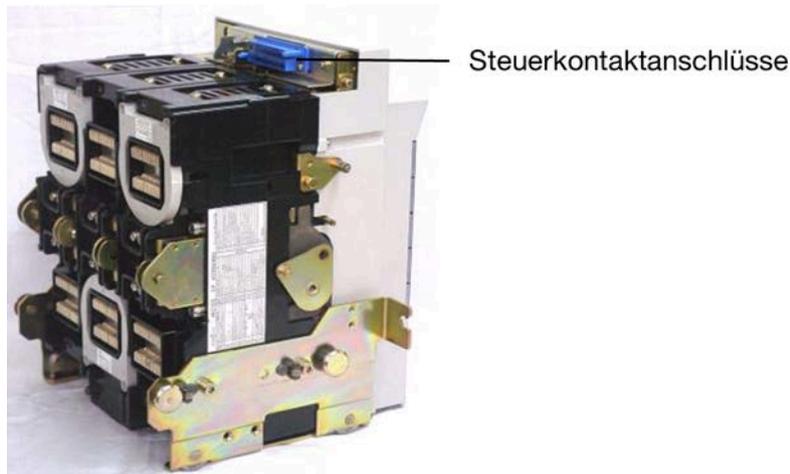
Die Betriebsanzeige des OCR erfolgt am Bedienpanel des ACB oder über eine abgesetzte Anzeige, die mit dem Kontaktausgang (40ms) verbunden werden kann.

Die Vorgehensweise zu den L-Charakteristik-Einstellungen und Beeinflussung der Charakteristikkurven entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des ACB.

- Beachten Sie die Bedienungsanleitung des ACB oder Hager-Kataloge zu den weiteren Angaben und den weiteren Schutzrelaisgrundtypen.

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 SHT.



ACB-Einschub Rückansicht

Anschlussklemmen für:

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

Arbeitsstromauslöser (SHT) und Unterspannungsauslöser (UVT)



Die max. Versorgungsspannung für die Auslöseeinheiten beträgt AC 240 V
Für höhere Versorgungsspannungen ist ein Transformator notwendig (Ausführung HXTRA).

Arbeitsstromauslöser 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.

Eine Auslösespule für Dauerbetrieb kann nicht zusammen mit einem Unterspannungsauslöser (UVT) an einen ACB angeschlossen werden, jedoch eine Auslösespule für kurzzeitige Belastung. 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	

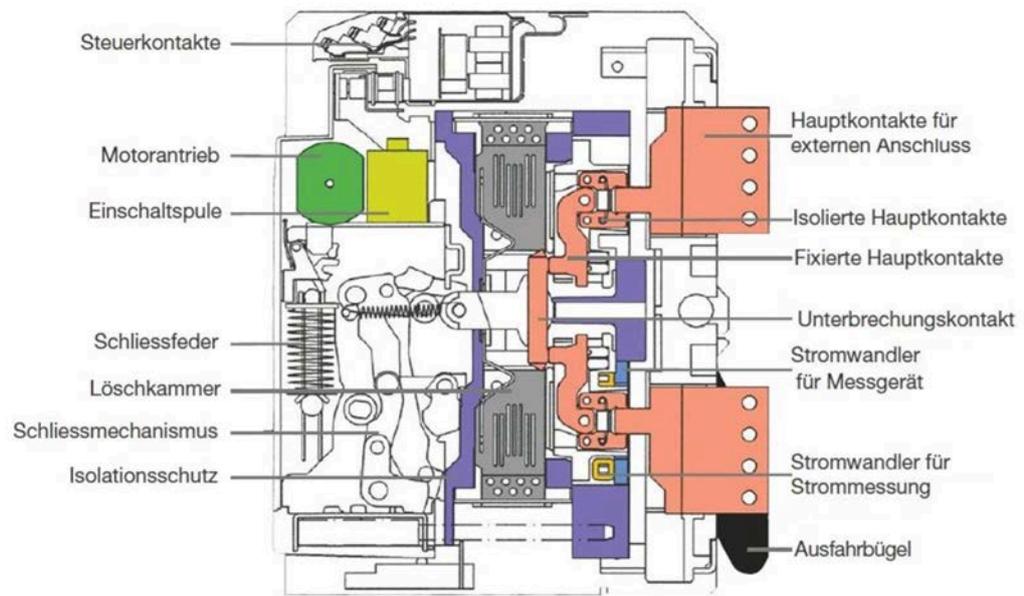
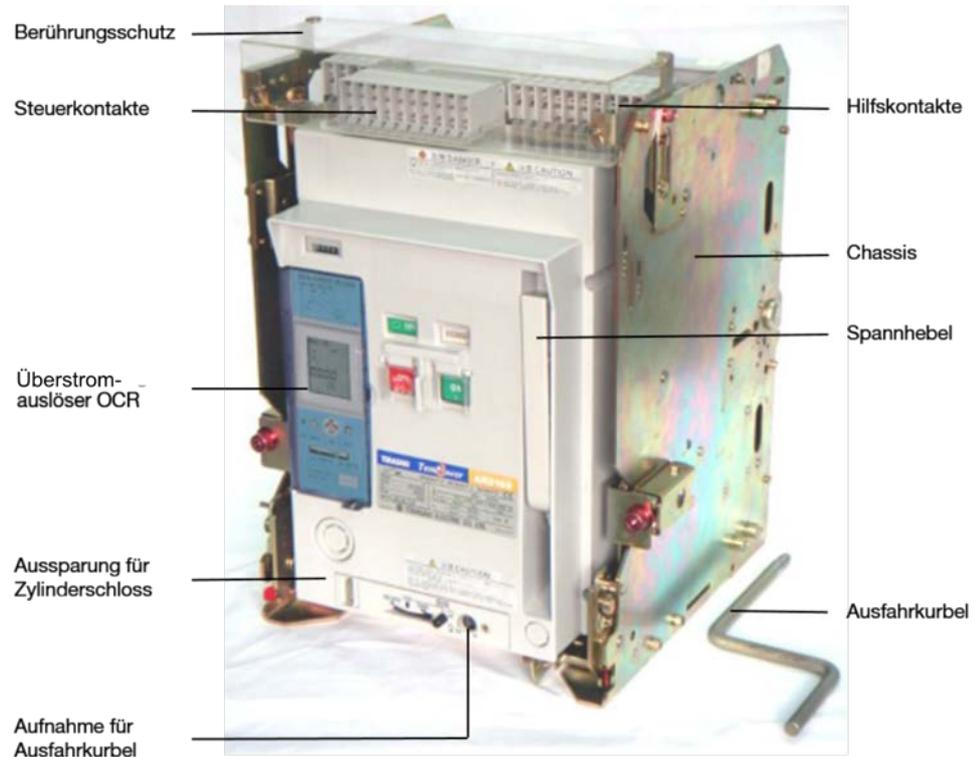
Unterspannungsauslöser UVT

- Der Unterspannungsauslöser UVT (**u**ndervoltage **t**rip) 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 Klemmen 24 und 30 des ACB angeschlossen wird.

Nenndaten Unterspannungsauslöser (UVT)

Bemessungs- spannung (50-60Hz) [V]	Auslöse- spannung [V]	Ansprech- spannung [V]	Spulenzug- strom [A]	Verlustleistung Normal [VA]	Reset [VA]
AC 110	38.5 - 77	93.5	0,1	8	10
AC 240	84 - 166	204			
AC 415	145 - 290	352			
DC 24	8.4 - 16,8	20.4			
DC 48	16.8 - 33.6	40.8			

5.5.3 Innerer Aufbau des ACB tempower2



Weitere Details: siehe Bedienungsanleitung ACB.

6 Innenausbau, Projektierung und Montage

In diesem Kapitel werden Hinweise zur Montage der powerline Schränke U-TE, U-TK und U-T2 und des ACB-Einschubs tempower2 durch den Schaltanlagenbauer gegeben.

- Beachten Sie zusätzlich die Anleitung des ACB und die Fertigungszeichnungen von Hager.

Kapitelverzeichnis

Luftstrecke bei H-SaS-Lage unten sicherstellen	85
Bodenblech bereits bei Sockel-Montage montieren	85
Durchführschottungen ausbrechen, Isolierstücke montieren	86
U-TE Durchführschottungen ausbrechen	87
U-TK Durchführschottungen ausbrechen	91
Durchführschottungen und Isolierstücke montiert: Ergebnis	101
Montagehinweise ACB-Einschub, Berührungsschutz	102

6.1 Luftstrecke bei H-SaS-Lage unten sicherstellen

Die Luftstrecken müssen durch den Hersteller (Schaltanlagenbauer) überprüft werden.

Durch Transport- sowie Aufstellungsfehler kann sich das Bodenblech verbiegen.

Um einen Kontakt zwischen dem Anschlusswinkel L1 und dem Bodenblech zu verhindern, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Anschlusswinkel L1 zuschneiden
- Isolierkappe 773-221-xxx an den Anschlusswinkel L1 anbringen



Zuschnitt des Anschlusswinkels L1

Die Isolierkappe ist nur schwer nachträglich zu montieren.

- Bringen Sie die Isolierkappe bereits bei Montage an der Unterseite des Anschlusswinkels L1 an.

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

6.2 Bodenblech bereits bei Sockel-Montage montieren

Bodenblech und Bodenblechhalter bei Sockel-Montage montieren

Im Zubehör zu den powerline Schränken bietet Hager passend für die jeweiligen Schrankbreiten Bodenbleche und Bodenblechhalter an:

- Bodenblech geschlossen,
- Bodenblech für Kabeleinführungen mit Moosgummi,
- Bodenblechhalter und Höhenausgleichswinkel.

Das jeweilige Bodenblech ist nicht nachträglich montierbar.

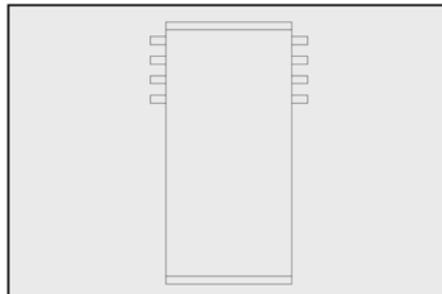
- Montieren Sie das Bodenblech bereits bei der Sockel-Montage.
- Montieren Sie das Bodenblech immer mit dem zugehörigen Bodenblechhalter U-BBH...
- Falls im Schrankverbund Schränke ohne Bodenblech sind: Nutzen Sie einen Bodenblech Höhenausgleichswinkel U-BBHW

6.3 Durchführschottungen ausbrechen, Isolierstücke montieren

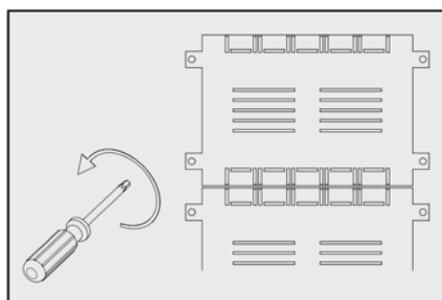
Arbeitsanweisung für alle Schränke / offenen Leistungsschalter AR...S

1. Auswählen von Schrank / ACB und Lage des H-SaS

- Beachten Sie die Abbildungen in diesem Kapitel des Handbuchs

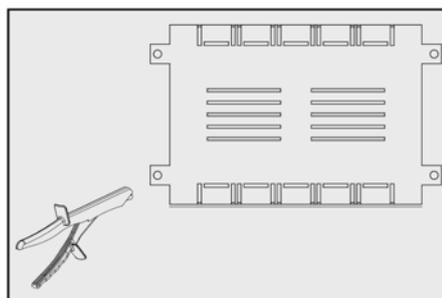


2. Entfernen der Durchführschottungen aus dem Schrank

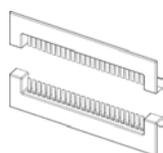


3. Ausbrechen der Durchführschottungen

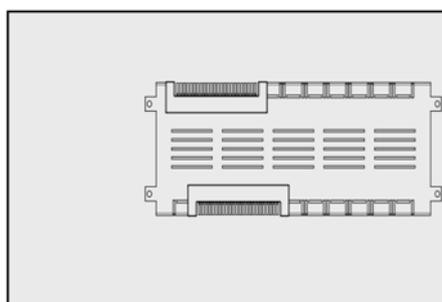
- Beachten Sie die Abbildungen in diesem Kapitel des Handbuchs



4. Montage Isolierstücke U-IS

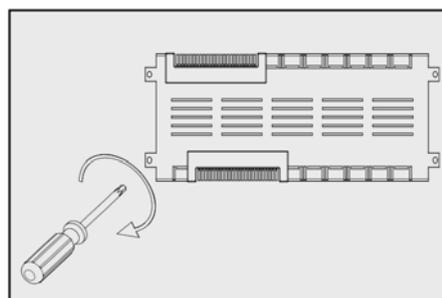


(Beispielabbildung)



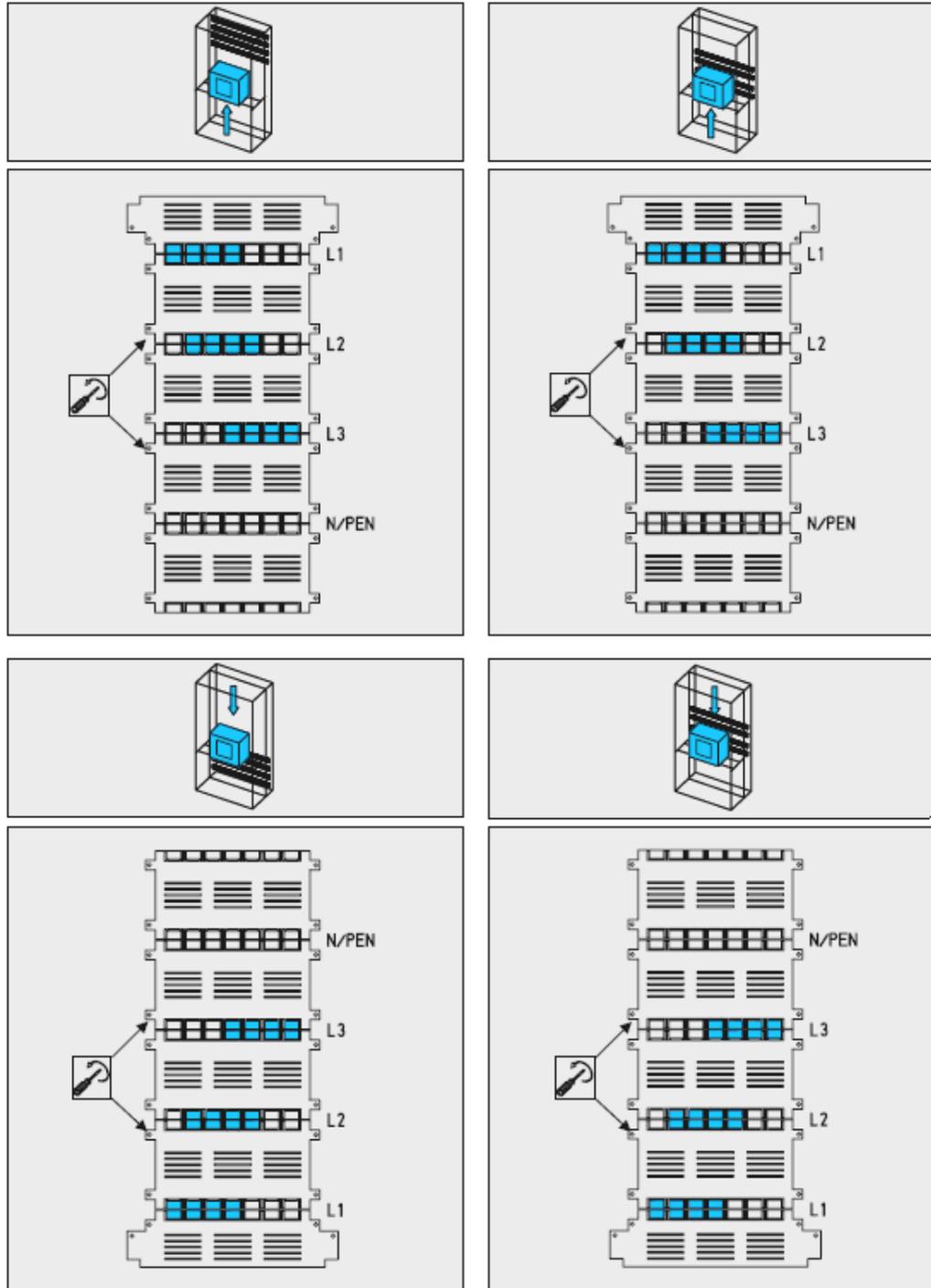
5. Montage der Durchführschottungen mit Isolierstücken in den Schrank

(Beispielabbildung)

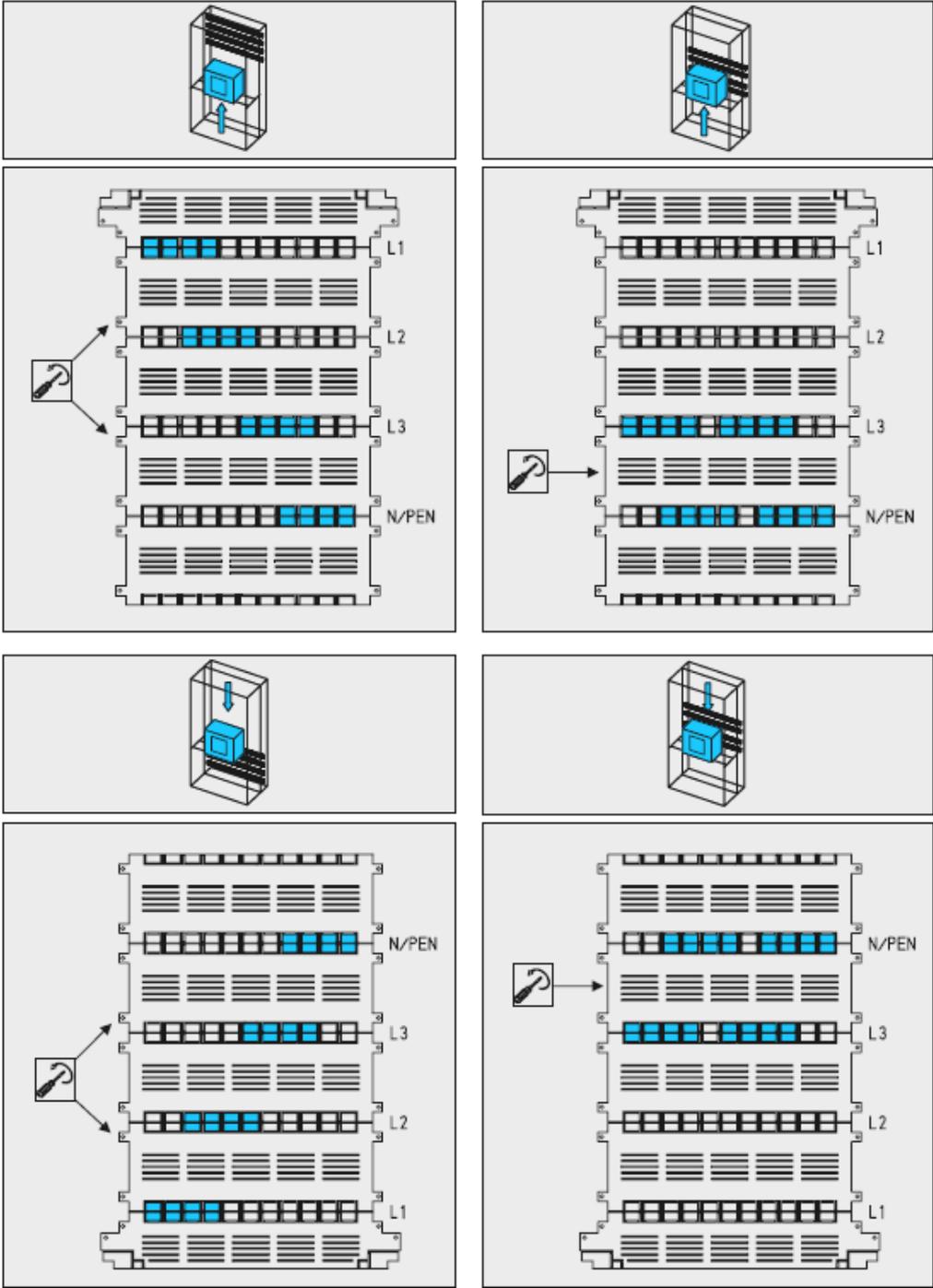


6.4 U-TE Durchführschottungen ausbrechen

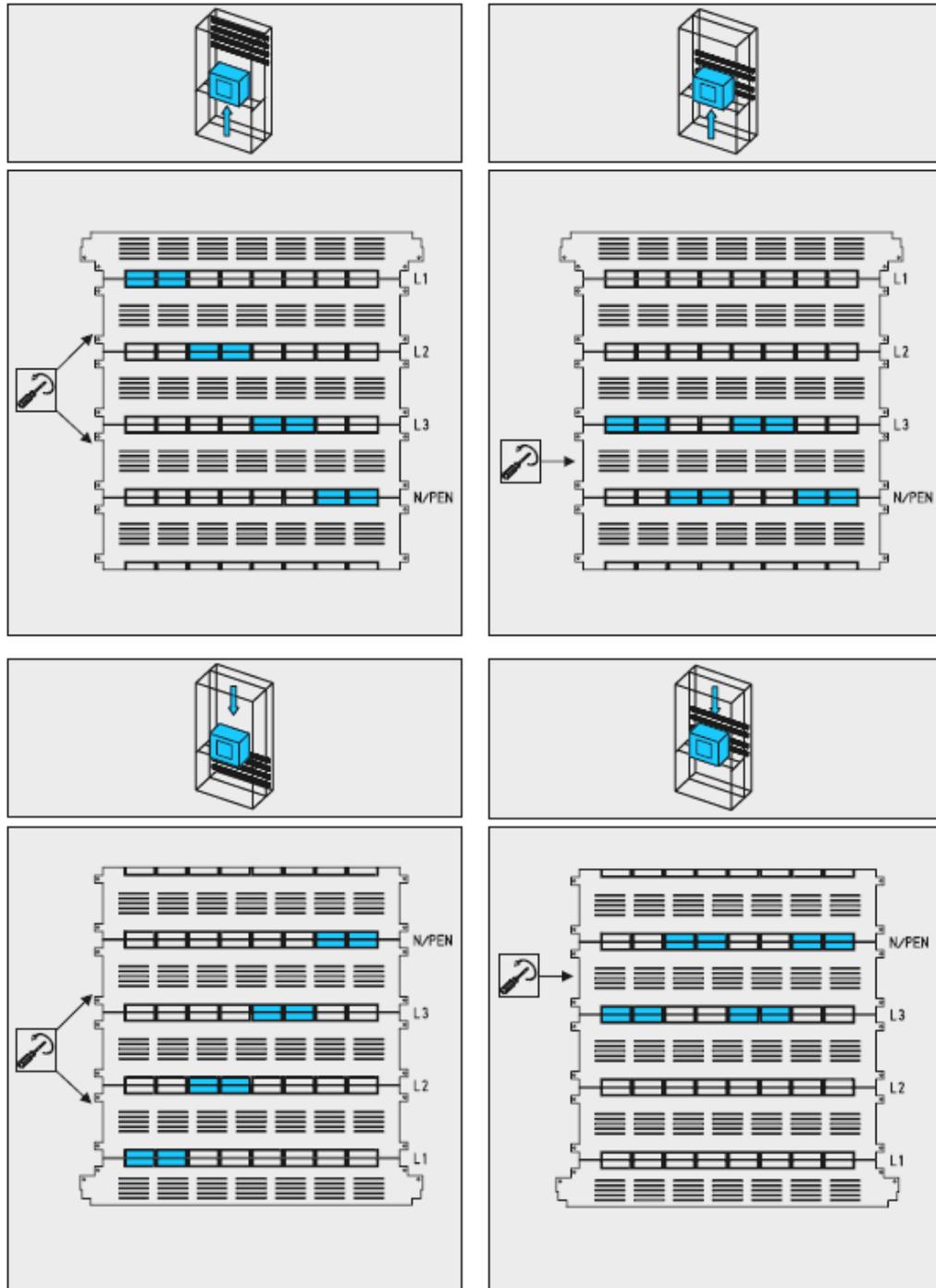
6.4.1 U-TE Breite 450 mm, ACB AR2..S bis 1600 A



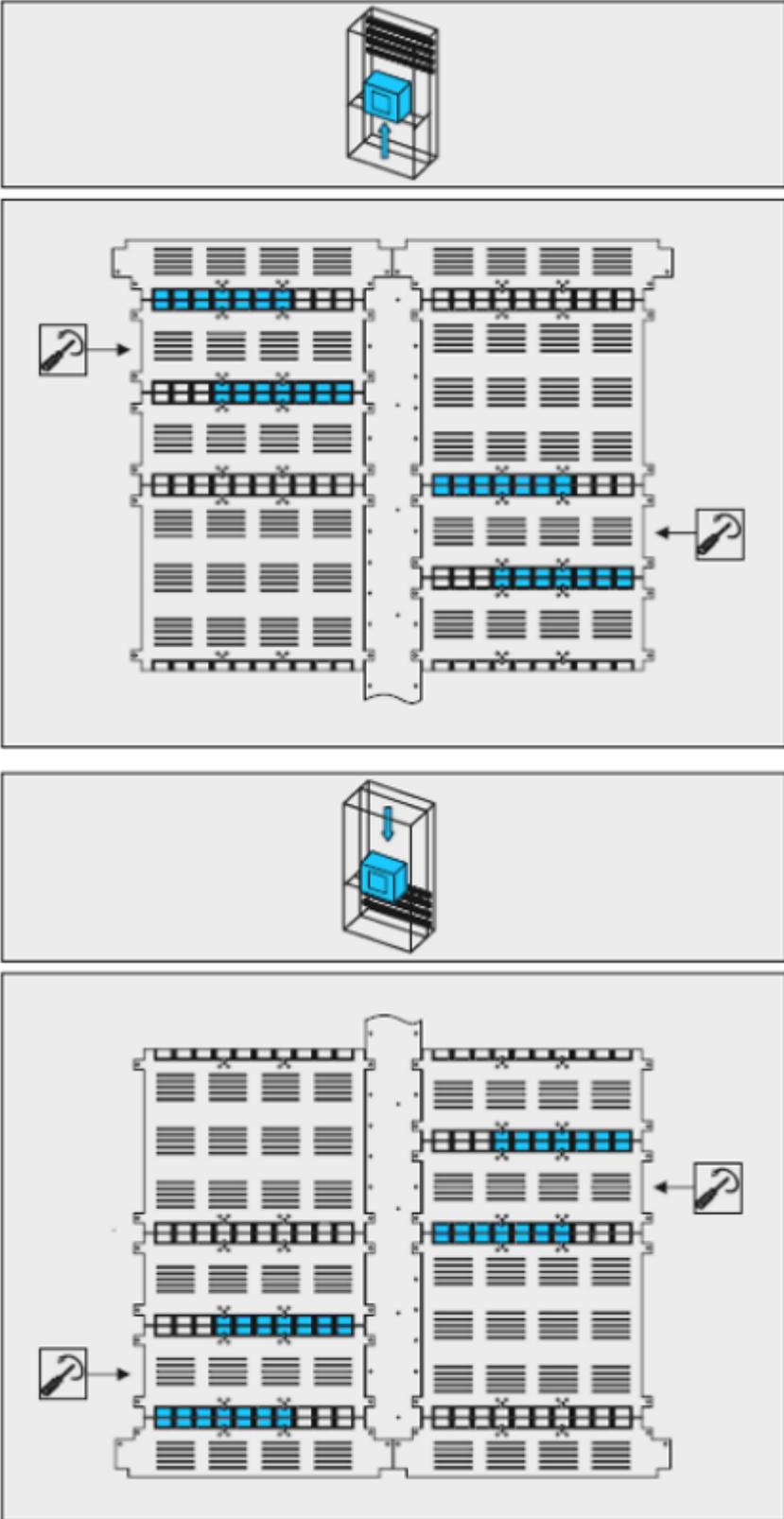
6.4.2 U-TE Breite 600 mm, ACB AR2..S bis 2000 A



6.4.3 U-TE Breite 800 mm, ACB AR3..S bis 3200 A

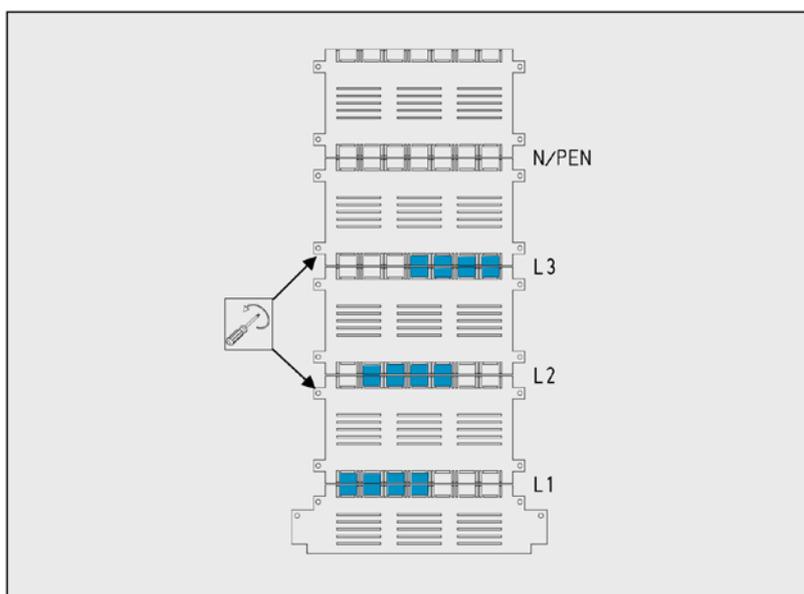
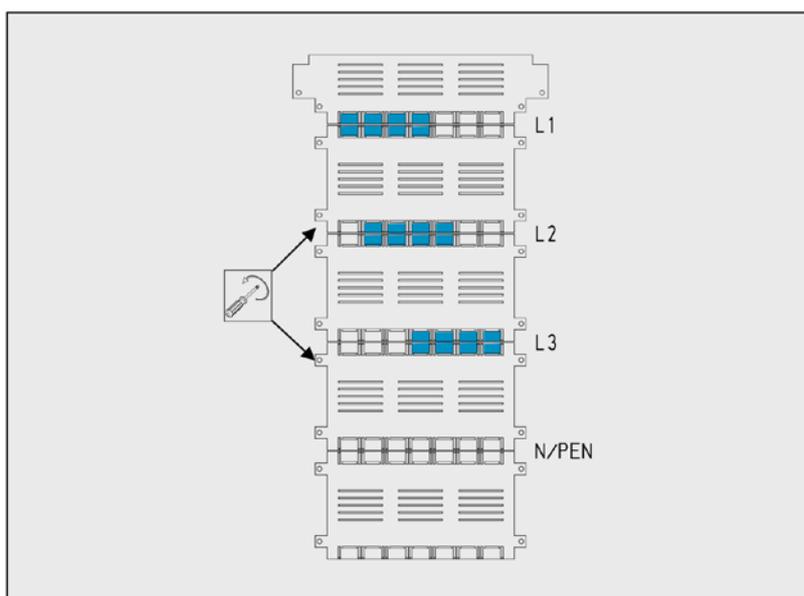
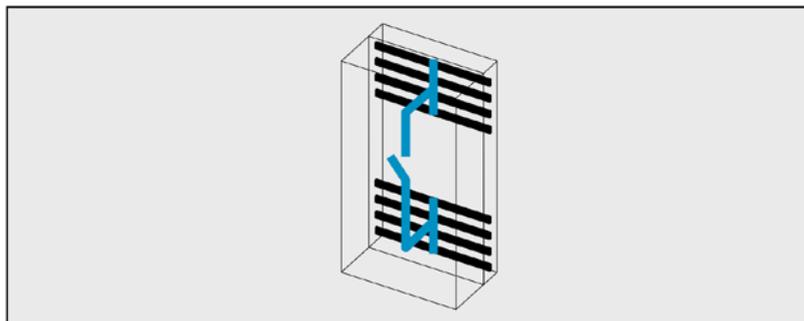


6.4.4 U-TE Breite 1000 mm, ACB AR440S bis 4000 A

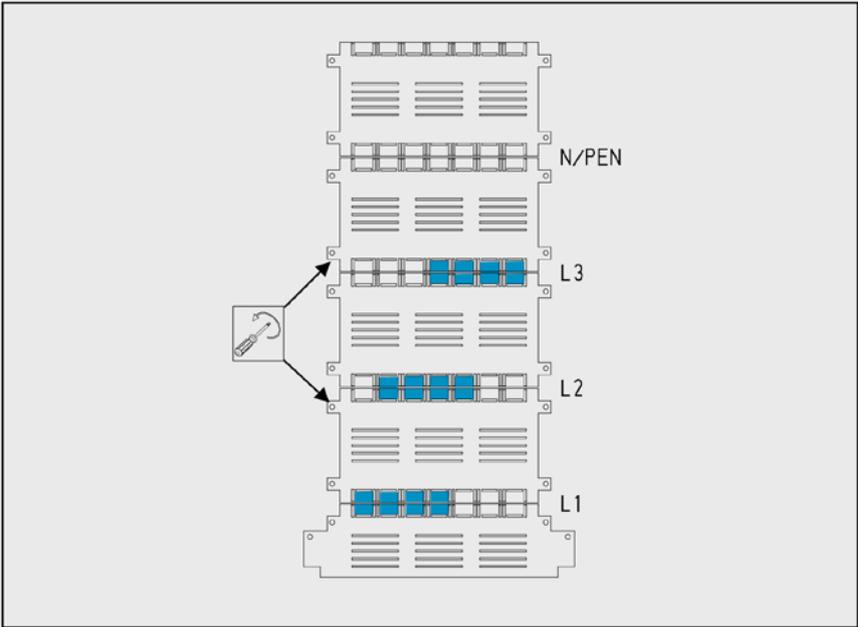
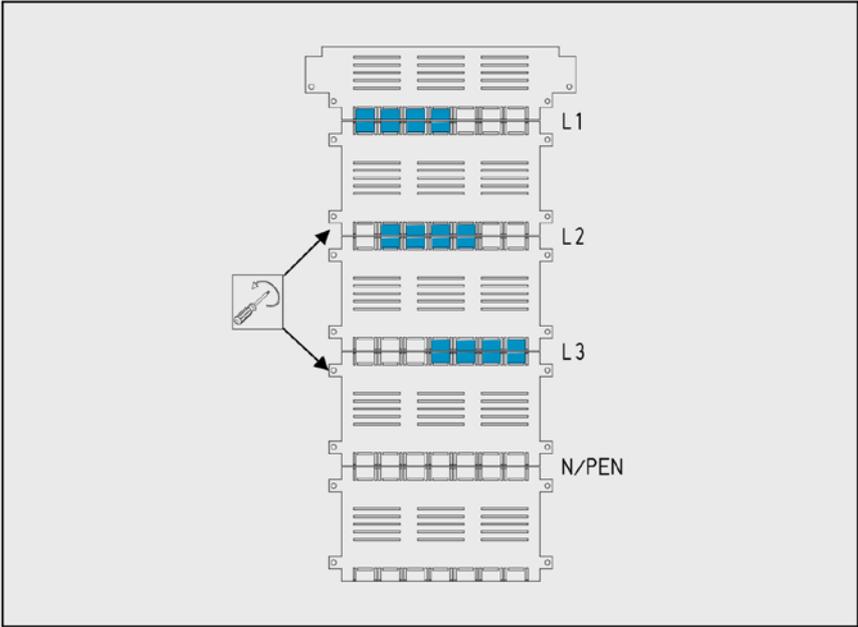
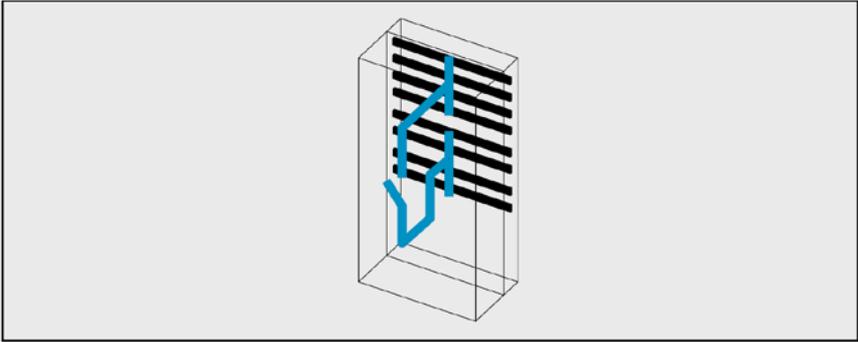


6.5 U-TK Durchführschottungen ausbrechen

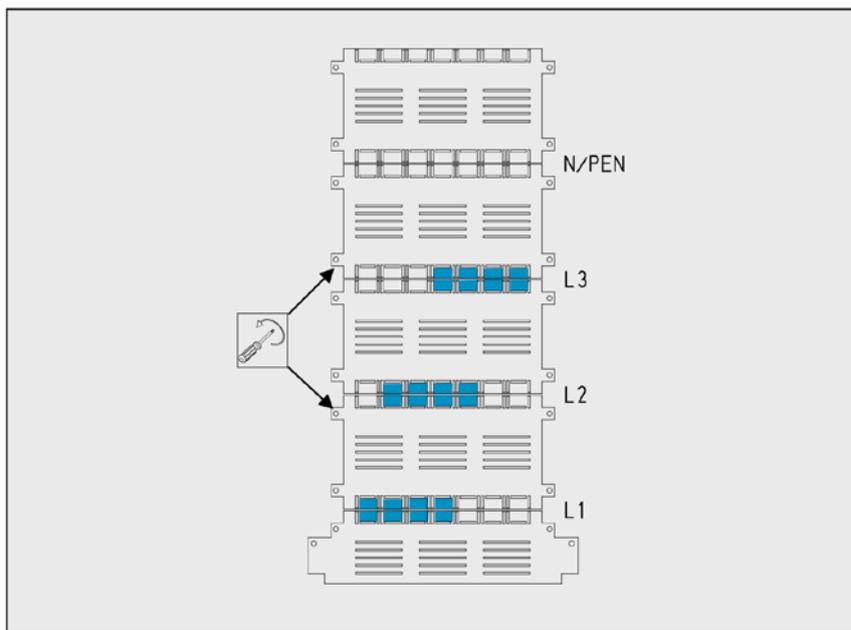
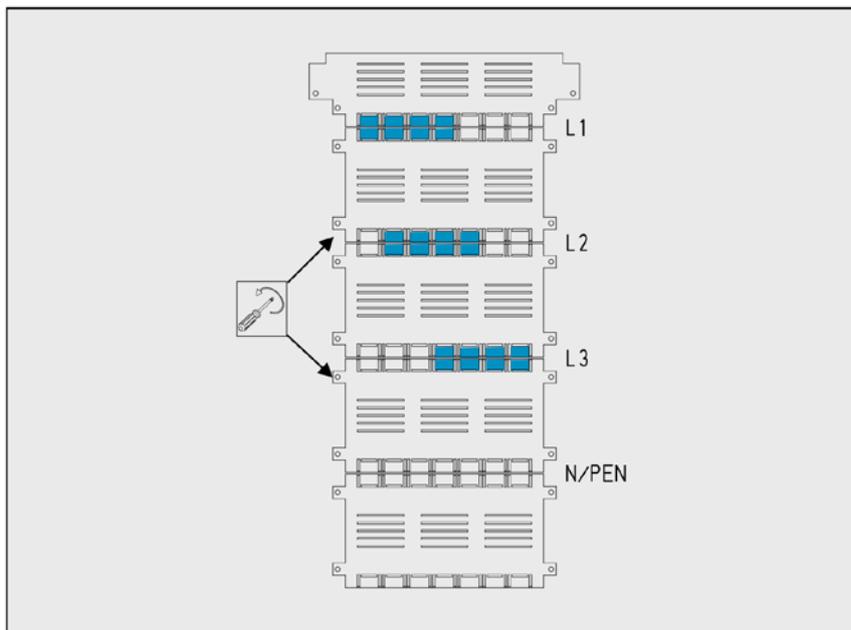
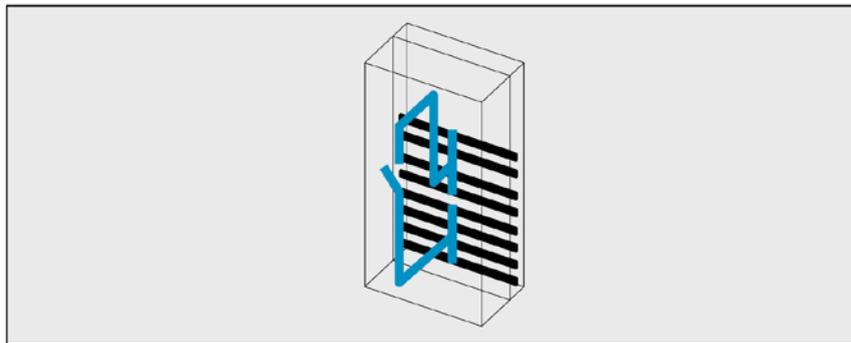
6.5.1 U-TK Breite 450mm, AR2..S bis 1600 A, H-SaS oben und unten



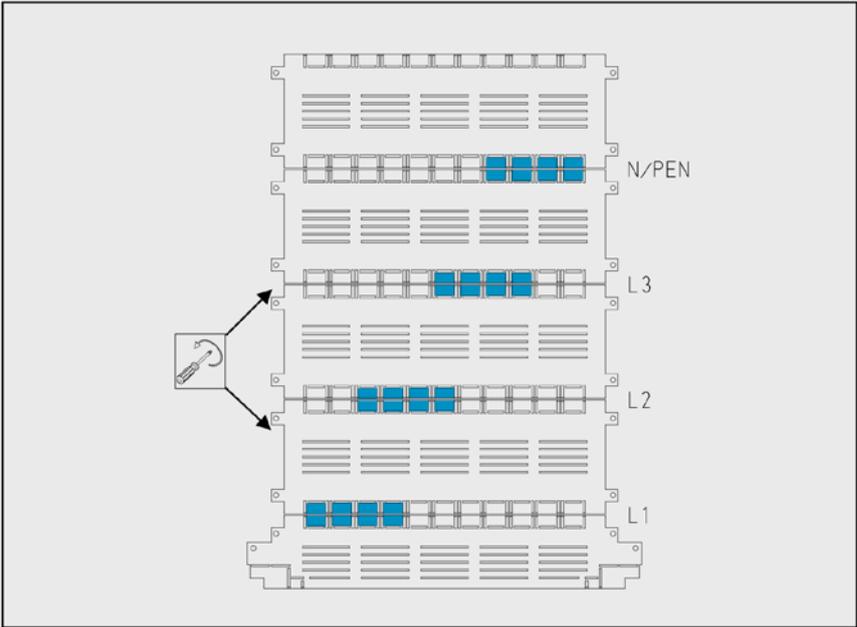
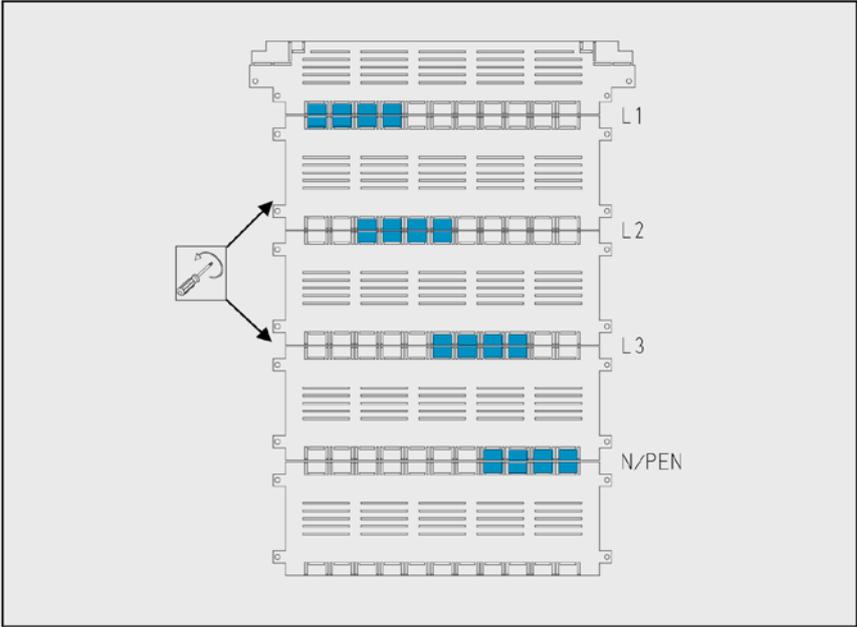
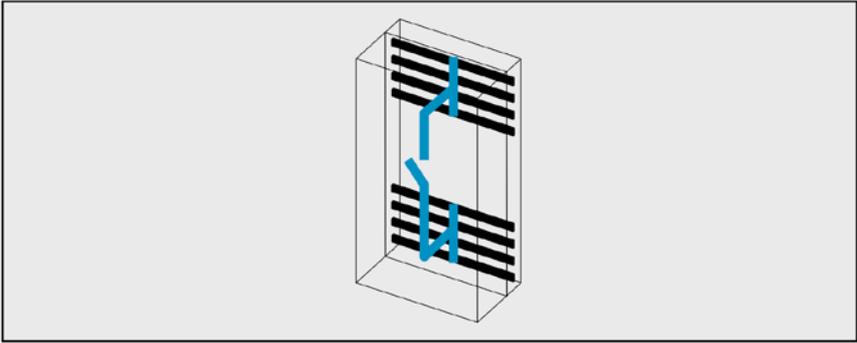
6.5.2 U-TK Breite 450mm, AR2..S bis 1600 A, H-SaS oben, Mitte



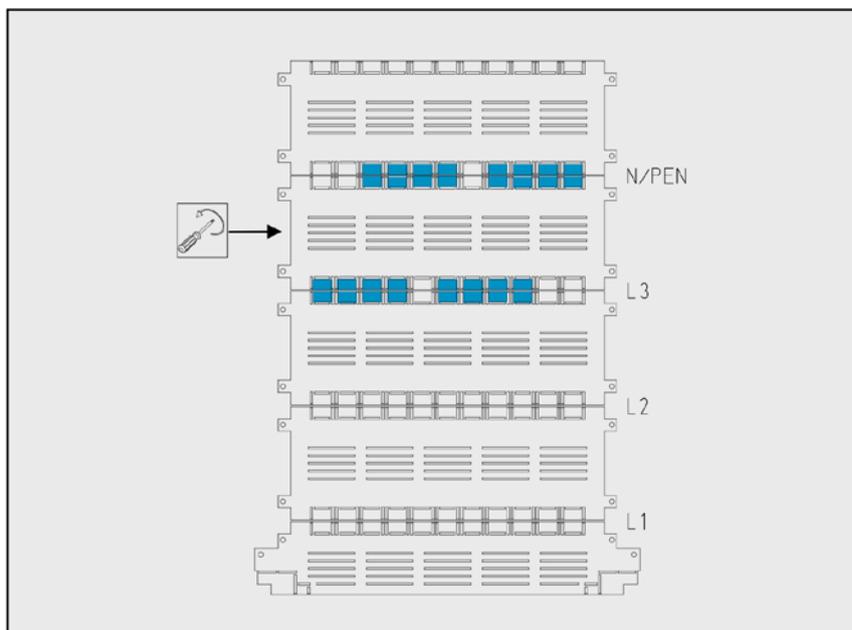
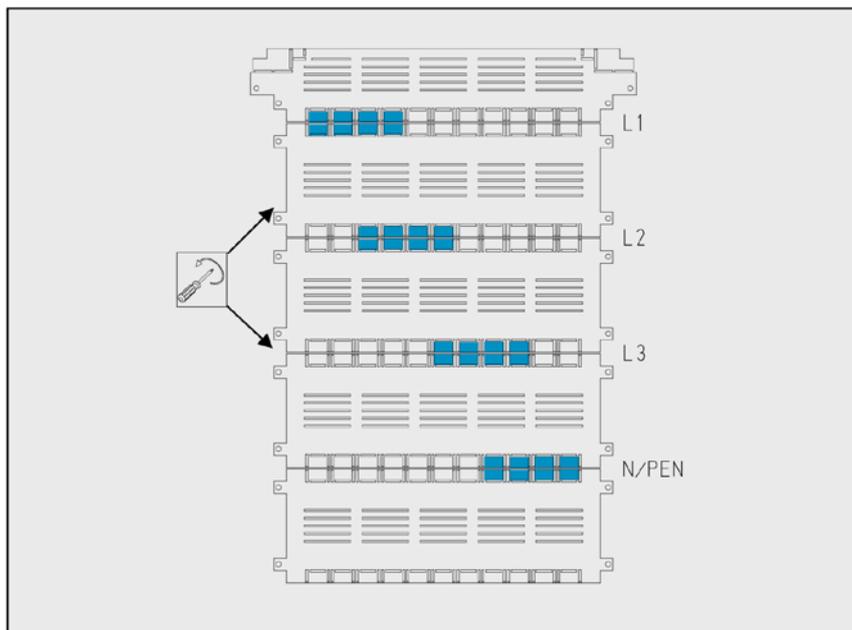
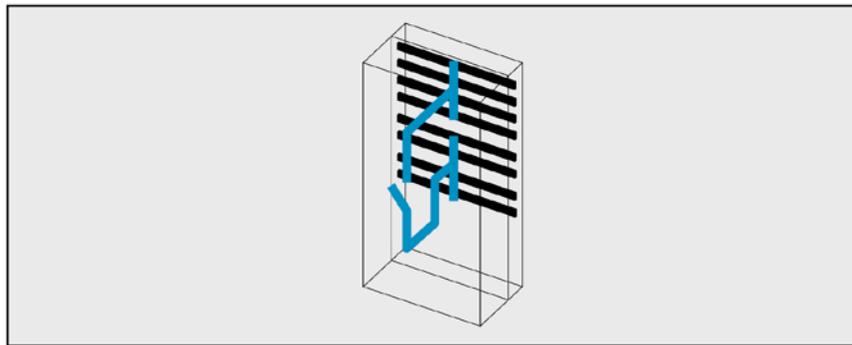
6.5.3 U-TK Breite 450mm, AR2..S bis 1600 A, H-SaS Mitte und unten



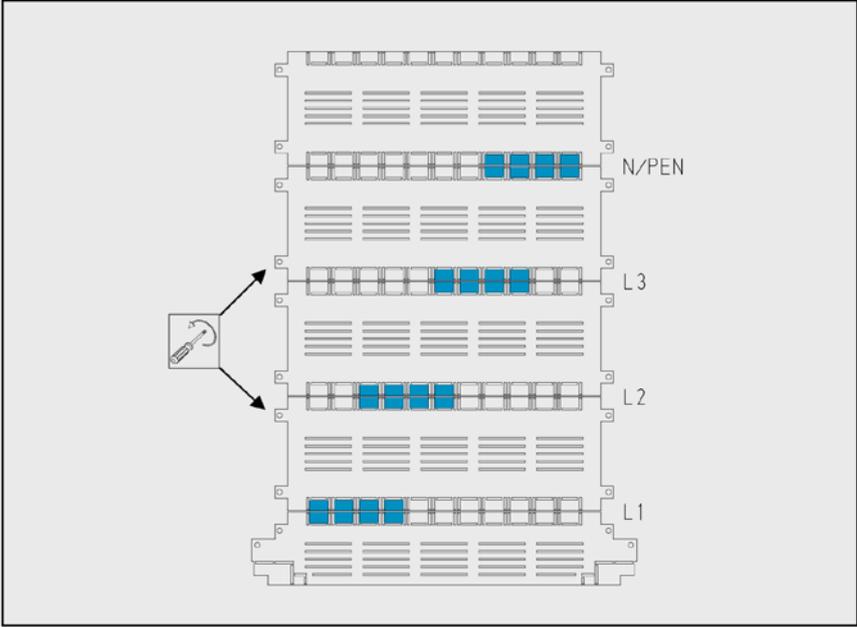
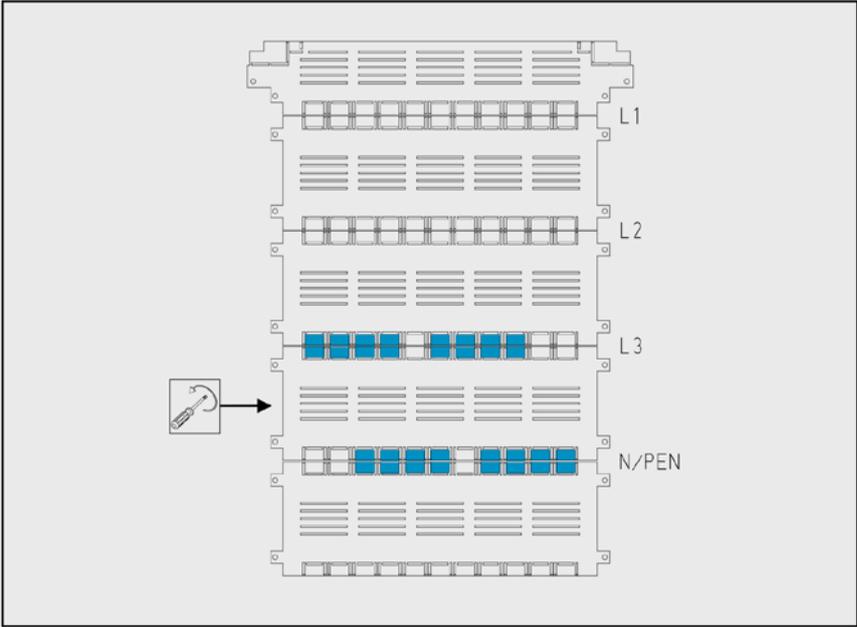
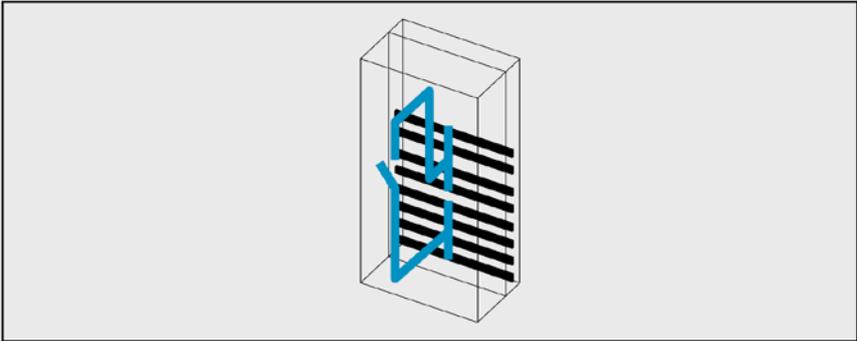
6.5.4 U-TK Breite 600mm, AR2..S bis 2000 A, H-SaS oben und unten



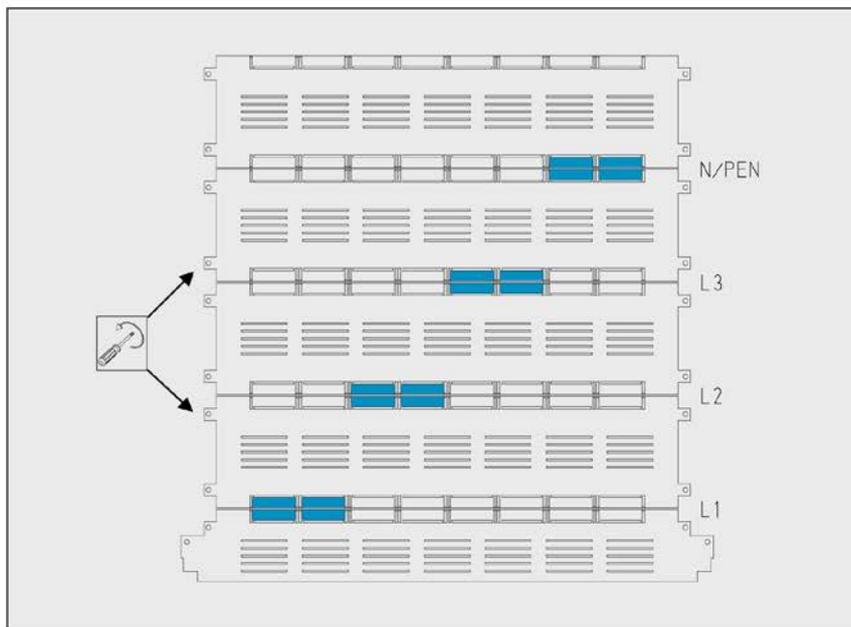
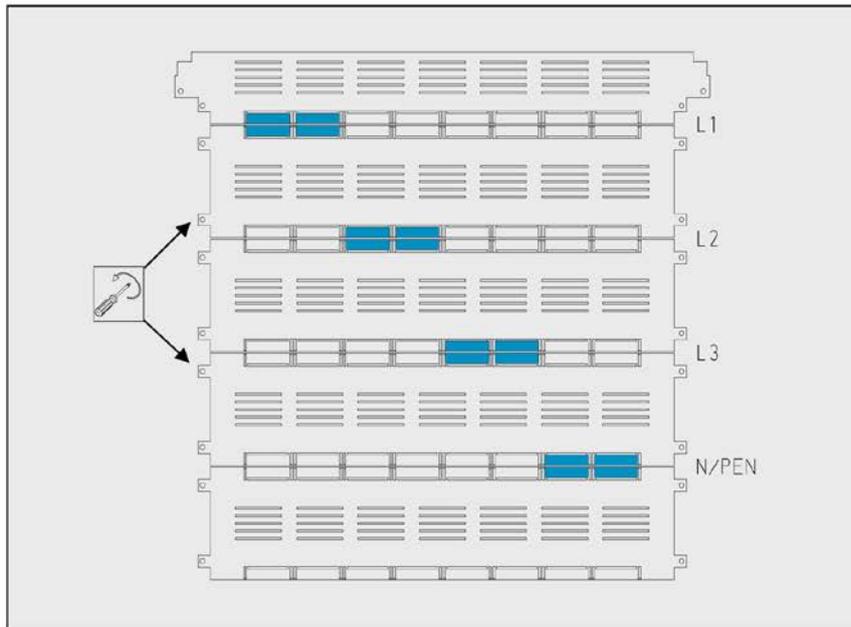
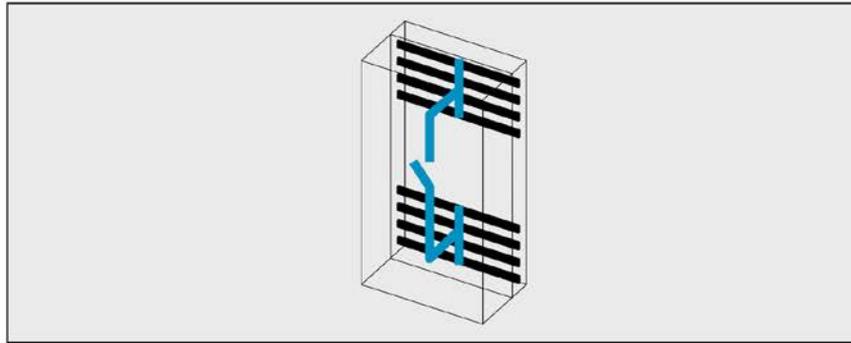
6.5.5 U-TK Breite 600mm, AR2..S bis 2000 A, H-SaS oben und Mitte



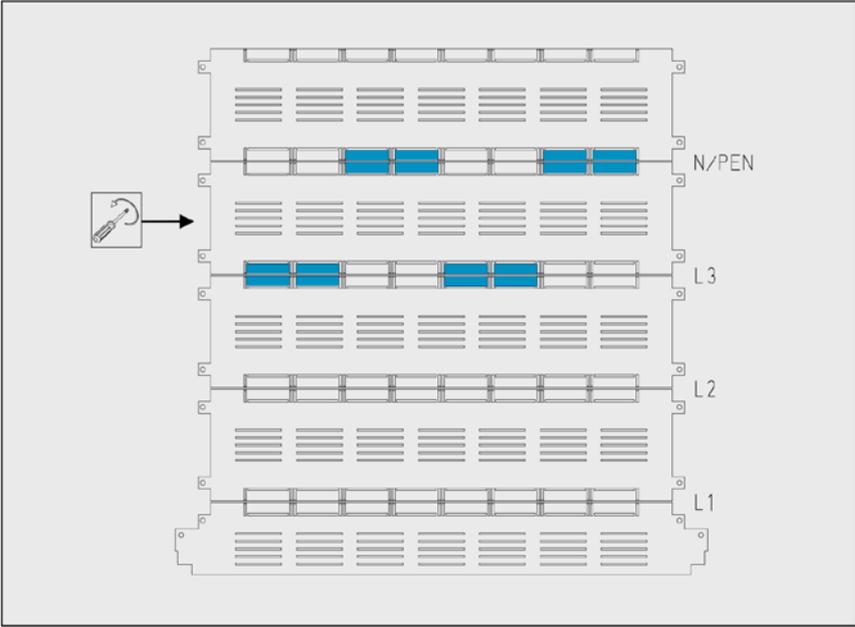
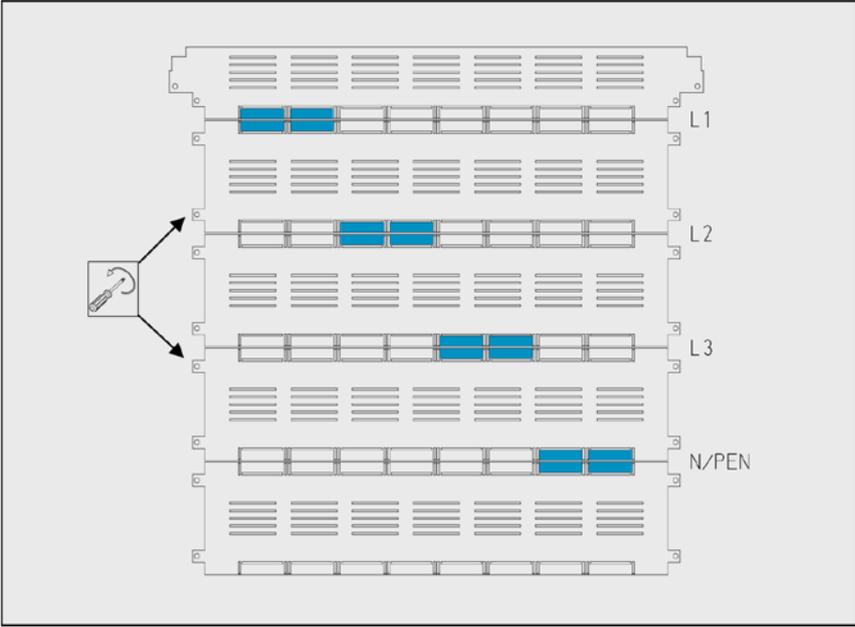
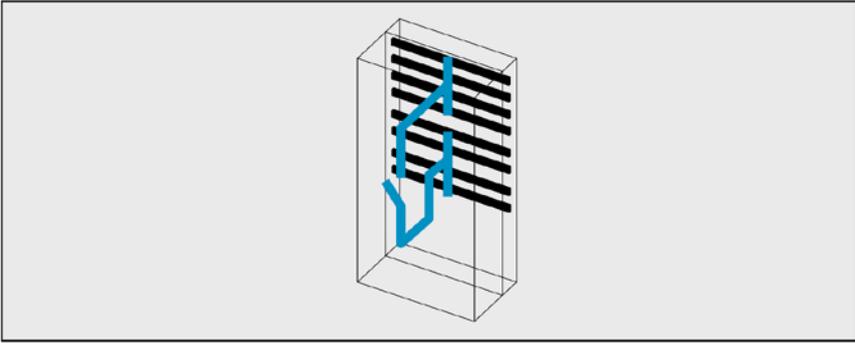
6.5.6 U-TK Breite 600mm, AR2..S bis 2000 A, H-SaS Mitte und unten



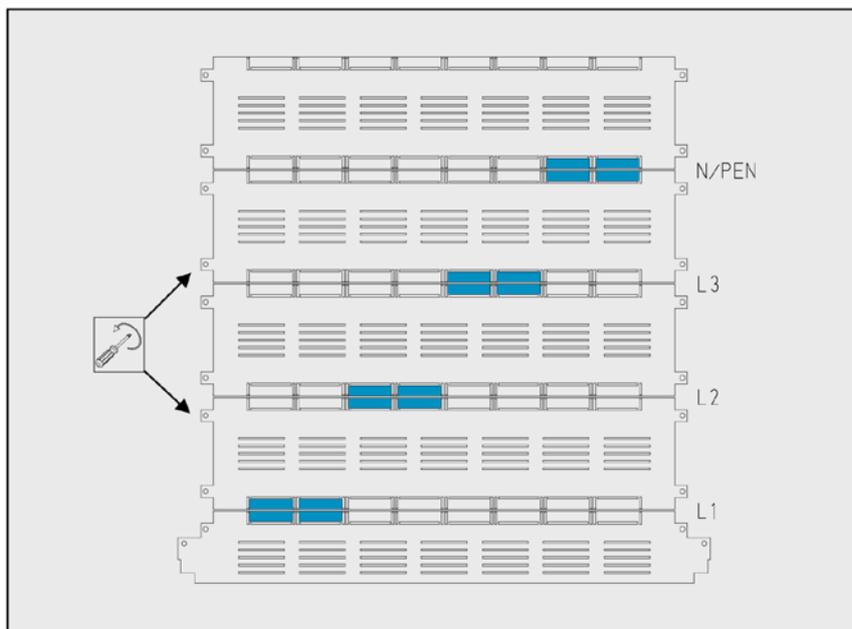
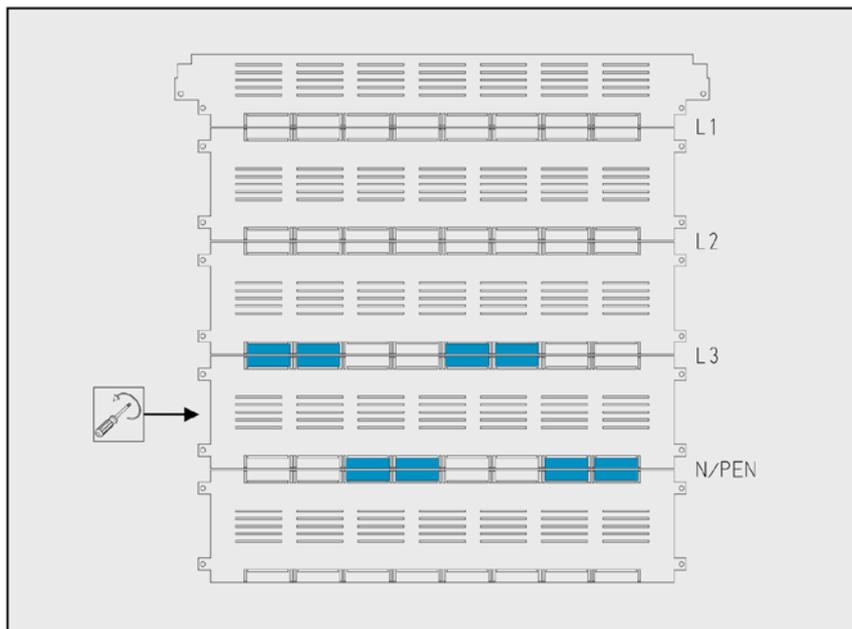
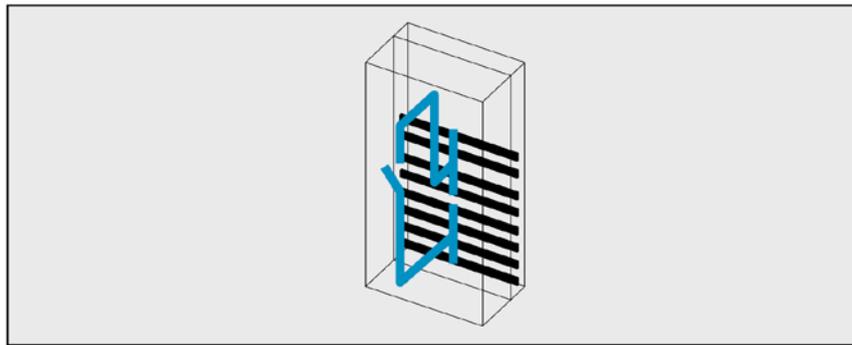
6.5.7 U-TK Breite 800mm, AR3..S, H-SaS oben und unten



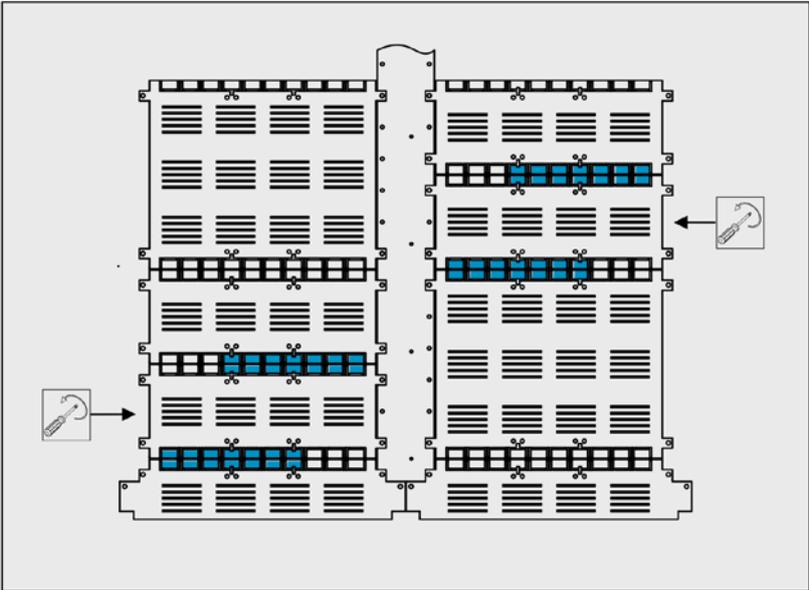
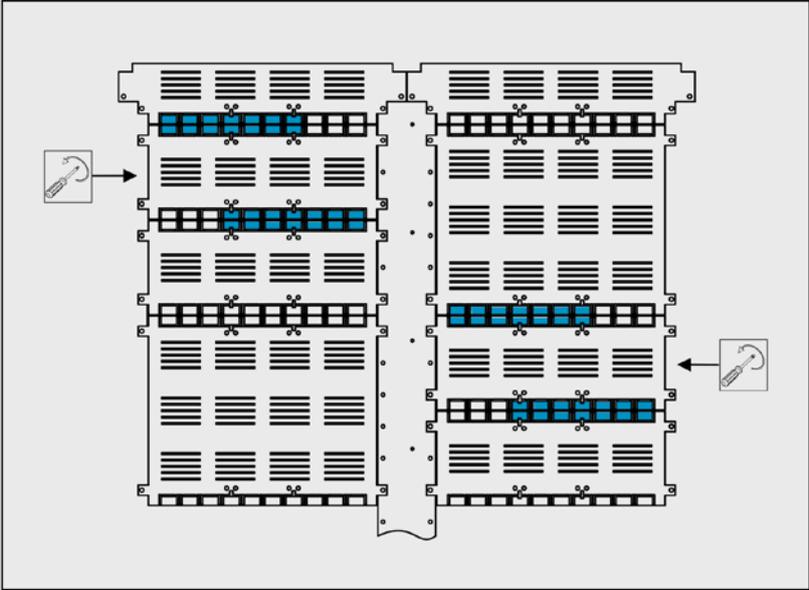
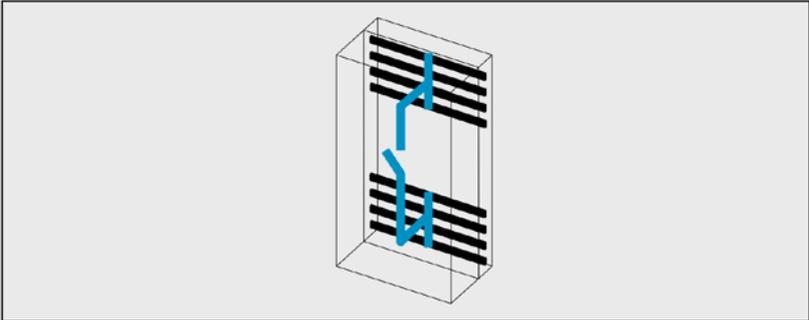
6.5.8 U-TK Breite 800mm, AR3..S, H-SaS oben und Mitte



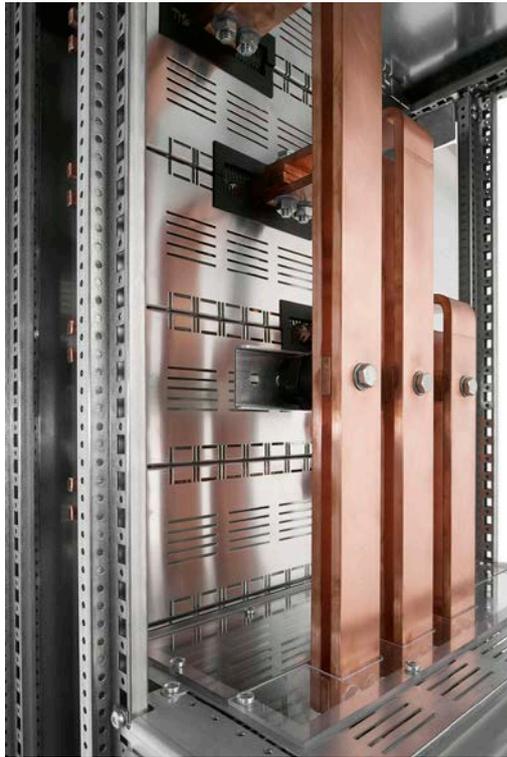
6.5.9 U-TK Breite 800mm, AR3..S, H-SaS Mitte und unten



6.5.10 U-TK Breite 1000mm, AR440S, H-SaS oben und unten



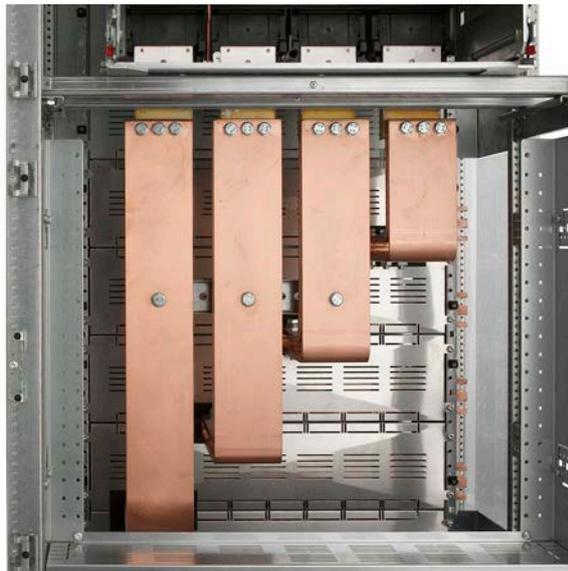
6.6 Durchführschottungen und Isolierstücke montiert: Ergebnis



Beispiel Feldanbindung H-SaS oben

Beispiel-Abbildung

- hier H-SaS oben, Feldanbindung mit Verstärkung über Stützisolatoren U-SI und Haltebügel
- Durchführschottungen in Schottung H-SaS / Geräteraum, ausgebrochen und neu montiert
- Isolierstücke U-IS montiert
- Feldanbindung durch Schottung H-SaS / Geräteraum durchgeführt
- Feldanbindung über Stützisolatoren und Haltebügel verstärkt
- Feldanbindung durch Schottung Geräte / Anschlussraum durchgeführt



Beispiel Feldanbindung H-SaS unten

Beispiel-Abbildung

- hier H-SaS unten, Feldanbindung mit Verstärkung über Stützisolatoren und Haltebügel
- Durchführschottungen in Schottung H-SaS / Geräteraum, ausgebrochen und neu montiert
- Isolierstücke U-IS montiert
- Feldanbindung über Stützisolatoren und Haltebügel verstärkt
- Feldanbindung an Chassis ACB vorgenommen

6.7 Montagehinweise ACB-Einschub, Berührungsschutz

Der Transport und der Ablauf der Installation des ACB-Einschubs werden in der Bedienungsanleitung des ACB detailliert beschrieben.

- Beachten Sie die Bedienungsanleitung zum ACB.

Folgende Befestigungsschrauben werden für den Einbau benötigt:

ACB-Chassis

Befestigungsschrauben für das Chassis:

4 Stück Sechskantschrauben M10 mit jeweils 1 Federscheibe, 2 Flachscheiben und 1 Mutter
Drehmoment 41 - 52 Nm

Hauptanschlüsse

Befestigungsschrauben für die Hauptanschlüsse:

Sechskantschrauben M10 mit jeweils 1 Federscheibe, 2 Flachscheiben und 1 Mutter
Drehmoment 22,5 - 37,2 Nm

Die Anzahl der Schrauben ergibt sich aus dem ACB-Typ

Erdanschluss

Für den Erdanschluss-Schraube M8 mit Federscheibe und Flachscheibe

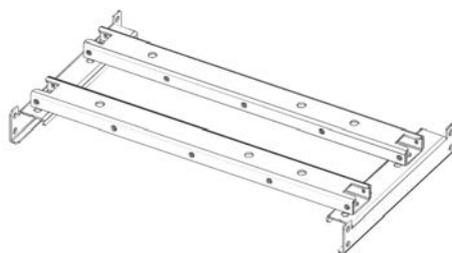
Drehmoment 11,8 - 14,7 Nm

Länge: 4 - 9 mm

Steuerschaltkreisanschluss

Schraubklemmen

Traggerüst zum Einbau des ACB: Schrauben im Befestigungsset



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

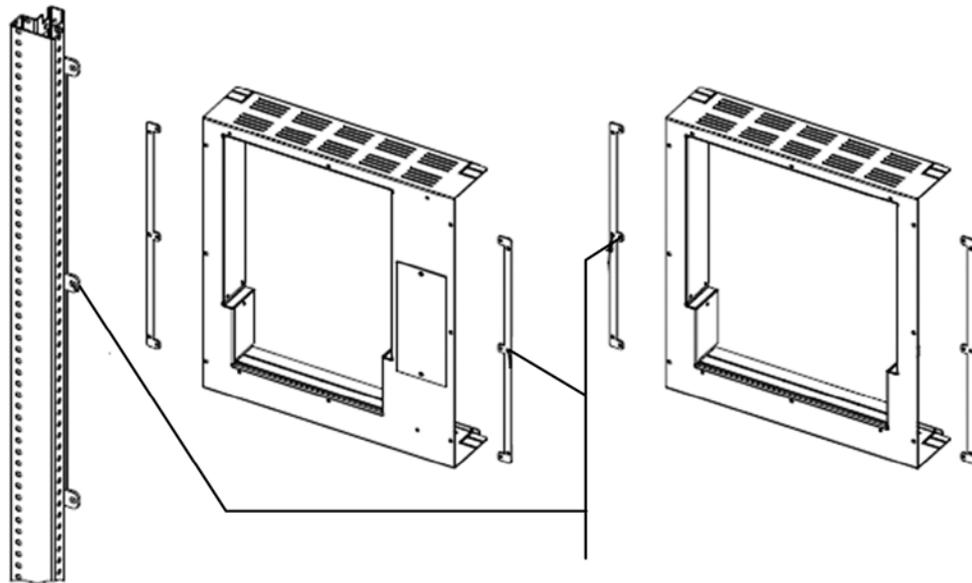
- Lieferung der Traggerüste passend für die jeweilige Schrankbreite jeweils mit Befestigungsset.

<p>• in Schrankhöhe ab Boden: bei H=2000mm = 750mm bei H=2200mm = 850mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beachten Sie die Montagehöhe des Traggerüsts (Einbaumaß) - Schrankhöhe 2000 mm: Einbaumaß 750 mm ab Boden bis Mitte der oberen Schraubenöffnung - Schrankhöhe 2200 mm: Einbaumaß 850 mm ab Boden bis Mitte der obersten Schraubenöffnung
---	--

- Drehmomente: Siehe Anhang: "Zeichnungen und Montagehinweise Traggerüst für ACB"

Einbau des ACB-Blendrahmens

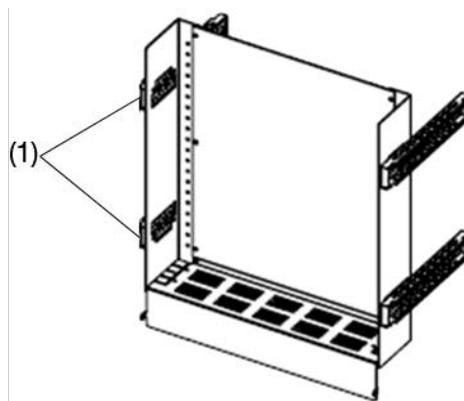
Der "Blendrahmen für ACB" wird für innere Unterteilung Form 2b und höher eingesetzt.



Montage in mittlerer Schrankhöhe an Frontstütze

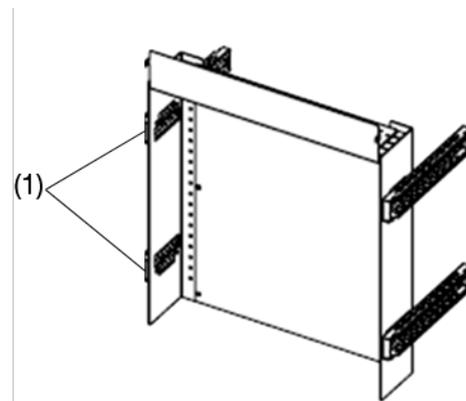
Montage Erweiterter Berührungsschutz, fest oder schwenkbar U-TE/TK

Höhe: 600 mm (12 ME), 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

7 Bedienung und Betrieb

Keine Laienbedienung

Die Bedienung darf nicht durch Laien erfolgen.

Ein falsche Handhabung des Leistungsschalters ist lebensgefährlich.

Kapitelverzeichnis

Anforderungen an das Personal	105
Leistungsschalter unter Last betätigen	106
Anleitung des Leistungsschalters beachten	107
Systemhandbuch Energieverteilsystem beachten	107
ACB-Einschub tempower2	108
Überstromauslöser OCR bedienen	117

7.1 Anforderungen an das Personal

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.

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

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

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

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

Zum gefahrlosen Bedienen der Anlage muss die elektrotechnische Fachkraft / Elektrofachkraft oder die elektrotechnisch unterwiesene Person je nach Tätigkeit geeignete Hilfsmittel verwenden.

Beim Schalten ist die Persönliche Schutzausrüstung (PSA) zu tragen.

- Beachten Sie zu Überwachungstätigkeiten und Instandhaltungstätigkeiten die Hinweise im Kapitel "Inspektion und Wartung" in dieser Anleitung sowie im Systemhandbuch zum Energieverteilsystem unimes H.

7.2 Leistungsschalter unter Last betätigen

⚠️ WARNUNG	
	<p>Gefahr durch Stromschläge, Störlichtbogen, Verbrennungen oder Explosionen. Durch unbefugtes, irrtümliches oder sorgloses Schalten können schwere Unfälle entstehen. Schwere Körperverletzungen oder Tod können die Folge sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nur befugte Personen dürfen Schalthandlungen vornehmen. ➤ Verhindern Sie Zutritt und Schalthandlungen durch Unbefugte. ➤ Bei jeder Schalthandlung muss geeignete Schutzausrüstung getragen werden. ➤ Beachten Sie die fünf lebenswichtigen Regeln und die fünf Sicherheitsregeln vor und bei jeder Arbeit an der Anlage.

Das Betätigen von Leistungsschaltern unter Last darf nur vorgenommen werden:

- von befugten Personen (Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person),
- unter Tragen von Schutzausrüstung.

Das unimes H System ist ein System zum Gebrauch ausschließlich durch befugte Personen. Diese müssen entweder Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen sein.

Laien dürfen keine Bedienung vornehmen.

Das Betätigen von Leistungsschaltern ist nur befugten Personen erlaubt, wenn die befugte Person:

- die persönlichen Schutzausrüstung vor jeder Nutzung auf erkennbare Schäden prüft,
- einen geeigneten Helm mit Gesichtsschutz oder eine flammwidrige Haube trägt,
- sowie geeignete, flammwidrige und lichtbogengeprüfte Arbeitskleidung trägt und
- auf einer Isoliermatte steht.

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.

7.3 Anleitung des Leistungsschalters beachten



- Beachten Sie die Anleitungen zu Geräten und Komponenten (hier am Beispiel tempower2 AGR11-B)
- Bewahren Sie die Anleitungen stets griffbereit auf

- Beachten Sie die Anleitung(en) des Herstellers bezüglich Bedienung und Betrieb der jeweiligen Leistungsschalter und weiterer Komponenten.
- Bewahren Sie die Anleitung(en) des Herstellers griffbereit auf.

7.4 Systemhandbuch Energieverteilssystem beachten



Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Anleitungen im Systemhandbuch zum Energieverteilssystem unimes H:

- zur Handlungsweise bei Störungen,
- zum Instandsetzen,
- zur Reinigung,
- zu Inspektion und Wartung,
- bei Erweiterung...

7.5 ACB-Einschub tempower2

Die folgende Beschreibung der Bedienung soll nur die grundsätzliche Vorgehensweise bei den unterschiedlichen Ausführungen des ACB deutlich machen.

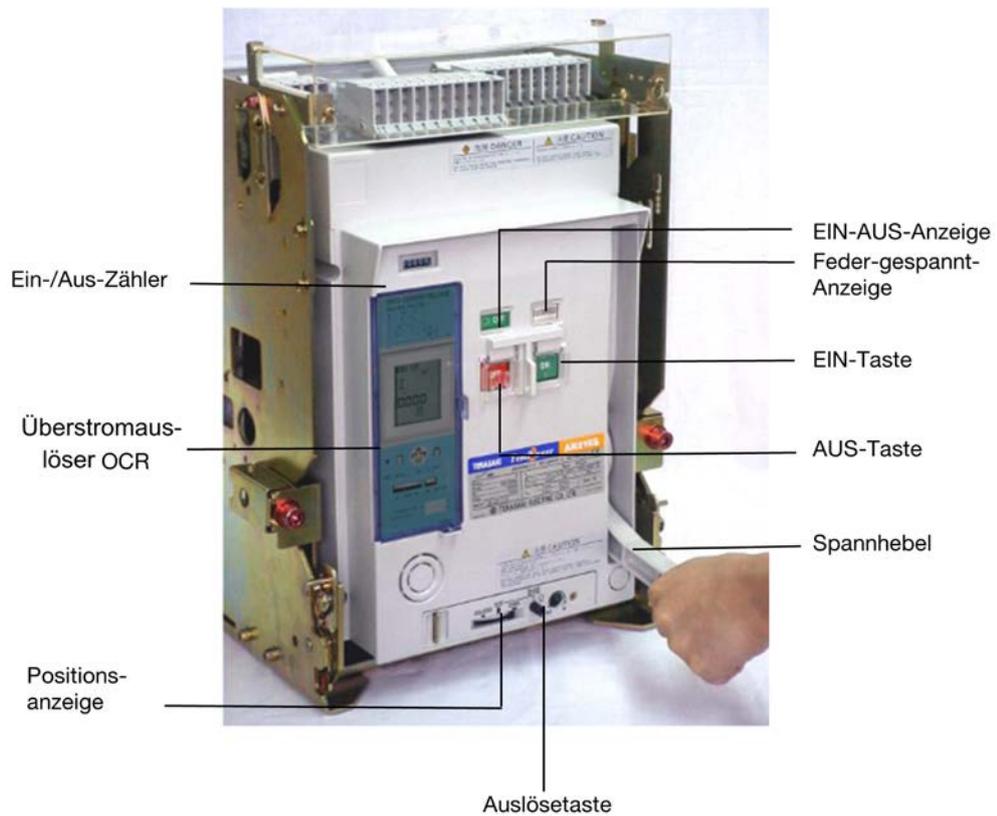
Weitere, detailliertere Sicherheitshinweise und Anleitungen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des ACBs.

- Beachten Sie die Bedienungsanleitung des ACB.

Die Bedienungsanleitung des ACB beinhaltet die Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente, die mechanischen Bauteile, die Schaltpläne, das Anschließen der Kabel, die Anschlussanordnung und die mechanische Installation.

 WARNUNG	
	<p>Falsche Handhabung des Leistungsschalters ist lebensgefährlich!</p> <ul style="list-style-type: none">➤ 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 – Stromschlaggefahr!➤ Der Spannhebel darf nach Durchführung der manuellen Spannung niemals mit Gewalt nach unten gedrückt werden.➤ Das Öffnen/Schließen durch den Motorspannungsmechanismus darf ohne Pause nicht mehr als 15 mal wiederholt werden.➤ Wenn der ACB automatisch auslöst, entfernen Sie die Ursache der Auslösung, ehe Sie den ACB wieder schließen.➤ Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung des ACB.

7.5.1 Bedienpanel am ACB-Einschub tempower2



7.5.2 Mechanische Verriegelung - Sperre im AUS-Zustand

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



Sicherung vor versehentlichem Einschalten des ACB mit einem Vorhängeschloss, das das Öffnen der Tastenabdeckung verhindert.

Die AUS-Taste (OFF) rastet in gedrücktem Zustand ein, wodurch die EIN-Taste (ON) deaktiviert wird.

7.5.3 Ein-/Ausschalten des ACB und Einschaltfeder spannen

Motorantrieb AR2 (MA): Einschaltfeder spannen

Bei der Ausführung des ACB mit Motorantrieb AR2 (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.

Motorantrieb AR2 (MA): ACB schalten

Zum dezentralen Ausschalten des Leistungsschalters werden der Arbeitsstromauslöser SHT oder der Unterspannungsauslöser 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.

Ausschalten des Leistungsschalters (fernbedient):

Schritt	Aktion
1	Betätigen Sie den Ausschalter aus der Ferne (elektrisch)
2	Das Ausschaltsignal wird an den Leistungsschalter angelegt. Ergebnis: <ul style="list-style-type: none"> - die Arbeitsstromauslösung (SHT) oder die fixierte Unterspannungsauslösung werden erregt, so dass der ACB öffnet - die EIN-AUS-Anzeige geht auf "AUS" (OFF)

Einschalten des Leistungsschalters (fernbedient):

Schritt	Aktion
1	Betätigen Sie den Einschalter aus der Ferne (elektrisch)
2	Das Einschaltsignal wird an den Leistungsschalter angelegt. Ergebnis: <ul style="list-style-type: none">- die Einschaltspule (LRC - latch release coil) wird erregt und der ACB schließt,- die EIN-AUS-Anzeige zeigt "EIN" (ON) an,- die Gespannt-Anzeige steht auf "ENTSPANNT" (DISCHARGED),- der Spannmotor beginnt mit dem Spannen der Einschaltfedern.

Schließmechanismus:

Selbst wenn der Einschalter aktiviert bleibt und somit das Einschaltsignal weiterhin am Leistungsschalter anliegt, wird nur ein einziger Schließvorgang durch den Mechanismus ausgeführt.

- Soll der Leistungsschalter erneut geschlossen werden, ist zunächst der Einschalter zu deaktivieren, damit die Einschaltfedern erneut geladen werden können. Anschließend lässt sich ein erneutes Einschaltsignal aktivieren.
- Würden Ein- und Ausschaltsignal zeitgleich an den Leistungsschalter weitergeleitet, wird das Einschaltsignal ignoriert.
- Der Leistungsschalter kann nicht eingeschaltet werden, solange der elektrische oder der mechanische Ausschalter gedrückt ist.

Handantrieb: Einschaltfeder spannen

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

Schritt	Aktion
1	Bewegen Sie den Spannhebel solange auf und ab, bis die Feder-gespannt-Anzeige "GESPANNT" (CHARGED) anzeigt. Ergebnis: Die Feder-gespannt-Anzeige zeigt "GESPANNT" (CHARGED) an.

Handantrieb, ACB schalten

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

Leistungsschalter ausschalten:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie die EIN-AUS-Tastenabdeckung auf dem Bedienpanel des ACB.
2	Betätigen Sie den AUS-Schalter (OFF). Ergebnis: <ul style="list-style-type: none"> - der ACB öffnet sich mit einem Ton, - die EIN-AUS-Anzeige geht auf "AUS" (OFF)

Leistungsschalter einschalten

Vorbedingungen zum Einschalten :

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

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie die EIN-AUS-Tastenabdeckung auf dem Bedienpanel des ACB.
2	Betätigen Sie den EIN-Schalter (ON) Ergebnis: <ul style="list-style-type: none"> - Die gespannte Feder löst aus und schließt den Leistungsschalter. - Die EIN-AUS-Anzeige zeigt EIN (ON) an. - Die Gespannt-Anzeige steht auf "ENTSPANNT" (DISCHARGED). - Ist ein Motorantrieb eingebaut, wird die Einschaltfeder wieder gespannt.

Hilfskontakte: Kontaktstatusanzeige

Die Hilfskontakte / Hilfsschalter zeigen den EIN- / AUS-Zustand des Leistungsschalters an. Die Hilfskontakte funktionieren nur in den Stellungen Betrieb (CONN.) und Test.

Kontaktstatus des Hilfskontakts

ACB Zustand Schalter- position	EIN		AUS		a- Kontakt Schließer	b- Kontakt Öffner
	Betrieb					EIN
Test					EIN	AUS
Trennstellung					EIN	AUS
Entfernt					EIN	AUS

7.5.4 "Ausfahren" und "Einführen" des ACB-Einschubs tempower2

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

⚠️ WARNUNG

Falsche Handhabung des Leistungsschalter ist lebensgefährlich!

- Berühren Sie niemals spannungsführende Anschlusssteile – Stromschlaggefahr!
- **Halten Sie die in der Bedienungsanleitung des ACB angegebene Reihenfolge der Tätigkeiten ein.**
- **Beachten Sie vor dem Handeln immer die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung des ACB.**

Sicherheitsrelevante Hinweise:

- Aus Sicherheitsgründen wurde der ACB so konstruiert, dass er ein- oder ausgefahren werden kann, ohne die Schranktür öffnen zu müssen.
- Vor dem Ausfahren des ACB müssen bei vorhandener Schalterfixierung die Schrauben auf beiden Seiten des Schalters gelöst werden. So verhindern Sie Beschädigungen des ACB.
- Vergewissern Sie sich vor dem Ausfahren des ACB, dass das Chassis des Schalters mit Befestigungsschrauben vor dem Herunterfallen gesichert wird. Andernfalls könnte der Schalter oder das Chassis beim Ausfahren herunterfallen. Körperverletzungen oder Schäden am ACB sind die Folge.
- Den ACB nicht in einer herausgefahrenen Stellung belassen. Das Gewicht des Schalters kann ernsthafte Verletzungen verursachen.

Mit Ausfahrverriegelung sichern



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

7.5.5 Positionsanzeige des ACB-Einschubs tempower2

In der Ausführung des ACB tempower2 mit ausfahbarem Einschubgehäuse wird die Position angezeigt, hierzu sind Positionsmeldeschalter installiert.

CONN. für normalen Betrieb / Betrieb.
Hauptschaltkreis und Steuerschaltkreise des ACB sind mit den externen Schaltkreisen verbunden.

TEST 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 / Ausgefahren / Trennstellung.
Der Hauptschaltkreis und die Steuerschaltkreise des ACB sind isoliert, der ACB ist vollkommen spannungslos.

ISOLATED Entfernte Position / Entfernt / Wartungsstellung
Der Einschubschalter des ACB ist vom Chassis entfernt. „Einführen“ führt zur Isolierten Position.

7.5.6 Positionsmeldeschalter (PM)

Der Positionsmeldeschalter ermöglicht die Anzeige der Stellungen des Leistungsschalters über potentialfreie Kontakte. Betrieb, Test, Ausgefahren und Wartung über potentialfreie Kontakte.

Kontaktstatus des Positionsmeldeschalters

Positionsanzeige Schalterhauptteil in	ISOLATED	TEST	CONN.	a-Kontakt Schließer	b-Kontakt Öffner
Position Betrieb				EIN	AUS
Position Test				AUS	EIN
Position "Ausgefahren"				EIN	AUS
Position "Eingeschoben"				AUS	EIN

Die Position "Eingeschoben" bedeutet, dass der Schalter in der Position Betrieb (CONN.), Test (TEST), oder Ausgefahren (Trennstellung / ISOLATED) ist.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Status des a-Kontakts (Schließer) und des b-Kontakts (Öffner) des Positionsmeldeschaltes an für die verschiedenen Stellungen des Einschubschalters.

Ausführungen Positionsmeldeschaltes

Ausführung	Anzahl der Wechselkontakte	Betrieb	Ausgefahren	Test	Eingeschoben
ALR-0110P	2	0	1	1	0
ALR-0101P	2	0	1	0	1
ALR-0011P	2	0	0	1	1
ALR-0200P	2	0	2	0	0
ALR-0020P	2	0	0	2	0
ALR-0002P	2	0	0	0	2
ALR-0110P	4	1	1	1	1
ALR-0110P	4	1	2	1	0
ALR-1111P	4	1	2	0	1
ALR-1210P	4	0	2	1	1
ALR-1201P	4	1	1	2	0
ALR-0211P	4	1	0	2	1
ALR-1120P	4	0	1	2	1
ALR-1021P	4	1	1	0	2
ALR-0121P	4	1	0	1	2
ALR-1102P	4	0	1	1	2
ALR-1012P	4	1	0	1	2
ALR-0112P	4	0	1	1	2
ALR-0220P	4	0	2	2	0
ALR-0202P	4	0	2	0	2
ALR-0022P	4	0	0	2	2
ALR-1030P	4	1	0	3	0
ALR-0130P	4	0	1	3	0
ALR-0031P	4	0	0	3	1
ALR-1003P	4	1	0	0	3
ALR-0103P	4	0	1	0	3
ALR-0013P	4	0	0	1	3
ALR-0040P	4	0	0	4	0
ALR-0004P	4	0	0	0	4

7.6 Überstromauslöser OCR bedienen



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 Betriebszustands

Der Betriebszustand der Überstromauslöseeinheit kann angezeigt werden:

- über die rote LED-Anzeige LT P.U unter der Darstellung OVER-CURRENT RELEASE:

Normalzustand	LED aus
Schwellwert überschritten	LED blinkt rot

(LT: Langzeitverzögerung)

- abgesetzt, hierfür wird das Betriebszustands-Signal über Kontakte an externe Anzeigen ausgegeben

Schutz vor Einstellungsänderungen des OCR

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

Der OCR hat eine Abdeckplatte, um zu verhindern, dass die Einstellungen der Überstromauslösung unabsichtlich verändert werden. Die Abdeckplatte kann mit einem Vorhängeschloss mit bis zu $\varnothing 6$ mm Bügelstärke verriegelt werden.

⚠ VORSICHT**Es kann zu einem Brand oder Durchbrennen kommen!**

Einstellungsänderungen 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 müssen von kompetenten und prüfungserfahrenen Elektrofachkräften durchgeführt 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.

8 Inspektion und Wartung

Wichtig für die Sicherheit



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

- Regelmäßig prüfen und warten: Die Lebensdauer eines Leistungsschalters hängt maßgeblich von den Einsatzbedingungen ab.
- Vorbeugende Wartungen sowie periodische Inspektionen durch prüfungserfahrene Elektrofachkräfte sind sehr wichtig für den Erhalt der Leistungsfähigkeit des Leistungsschalters. Sie sind insbesondere wichtig als Schutz vor Fehlfunktionen und zum gefahrlosen Bedienen.
- 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.

9 Anhang

Musterstücklisten

Im Anhang finden Sie Beispiel-Stücklisten von Schränken (U-TE) sowie Abbildungen der Traggerüste mit Montagehinweisen.

Kapitelverzeichnis

Musterstücklisten	121
Zeichnungen und Montagehinweise Traggerüst für ACB	128

9.1 Musterstücklisten

9.1.1 Beispielstückliste U-TE 600x2000x800 AR208S

Stck.	Stck. Zubehör	Einheit	Artikel Nr	Typ	Bezeichnung
-------	---------------	---------	------------	-----	-------------

Schrank N° 1: 773-609-060, Einspeise-/Abgangsschrank TEMPOWER 600x2000x800 (BxHxT)

Hager

1		Stück	773-609-060	U-TE608020	Einspeise-/Abgangsschrank TEMPOWER 600x2000x800 (BxHxT)
1	+ 5	Stück	773-694-008	U-BAS8	Blindabdeckung für Halteblech mit Snapelement T-800
1	+ 1	Stück	773-695-008	U-ZAS8	Zugriffsabdeckung für Halteblech mit Snapelement T-800
1		Stück	773-057-608	U-A260820	Ausbaustufe 2 Form 2b 600x2000x800 (BxHxT)
1	+ 4	Satz	773-010-002	U-IS	Isolierstück für Cu-Durchführungen H-SaS / Geräteraum
1		Stück	773-069-606	U-TGTA606	Traggerüst -W TEMPOWER2 600x600 (BxT)
1		Stück	773-080-604	U-BRA604	Blendrahmen -W Berührungsschutz zu TEMPOWER2 B-600, 4P
1		Stück	773-260-620	U-MTKRS602	Modultürfront mit Ausschnitt IP30 für TEMPOWER2, Türbandung re 600x2000 (BxH)
1	+ 3	Satz	772-014-030	M-SCHMT	Scharniereset 120° für Modultüre >3 Mod.
1	+ 3	Stück	772-502-120	MES-DBS3K	Schlüsselschild 60x35 für Doppelbart 3mm mit Schlüsselfang
2		Stück	772-752-008	M-SW8020	Seitenwand IP40 von aussen verschraubt 2000x800 (HxT)
1		Stück	772-372-068	M-DBL6080	Deckblech IP40 ohne Einführungsschlitze 600x800 (BxT)
1		Stück	HSH100_4000_604F	HSH100_400	Hauptsamm. 100kA 4000A unten-oben 4P 4x80x10 breite 600mm TE
1	+ 2	Satz	773-130-880	U-FST1-80-8	Sammelschienenenträger FST1 für Cu 2x80x10 4P, 2500A /4000A
1	+ 2	Satz	773-017-008	U-VS	Verschiebeschutz für H-SaS
1	+ 2	Stück	773-131-010	U-GF	Glasfaser-Riegel 30x12mm für H-SaS oben/unten
1	+ 16	Stück	473-460-860	473-460-860	Hauptsammelschiene 80x10
1		Stück	HSPE_8010_060	HSPE_8010_	Hauptsamm. PE 4000A 1x80x10 breite 600mm
1	+ 1	Stück	473-415-860	473-415-860	PE-Hauptschiene 80x10
1		Stück	TE6080U_FE_H804	TE6080U_FE	TERASAKI -W Einspeiseschrank Zuleitung unten 4P 800A 600x800mm unten-oben FE1
1	+ 4	Stück	473-490-511	473-490-511	Anschlussschiene - 1 - FE1
1	+ 1	Stück	473-496-503	473-496-503	Feldanbindung - FE1
1	+ 1	Stück	473-497-507	473-497-507	Feldanbindung - FE1
1	+ 1	Stück	473-497-509	473-497-509	Feldanbindung - FE1
1	+ 1	Satz	773-134-464	U-AW64-4	Anschlusswinkel zur Verbindung H-SaS mit Feldanbindungen Cu 60x10
1	+ 7	Stück	973-002-410	U-SI410	Stützisolator 40x40mm, M10
1	+ 1	Stück	473-497-508	473-497-508	Feldanbindung - FE1
1		Stück	946-080-434	AR212S800A	Offener Leistungsschalter -W AGR-21BL-PS 4P 800A 65kA
1	+ 1	Stück	946-125-405	AR212S4PFC	Chassis zu AR212S AGR-11/21 Anschluss front 4P 1250A 65kA

9.1.2 Beispielstückliste U-TE 600x2000x800 AR212S

Stck.	Stck. Zubehör	Einheit	Artikel Nr	Typ	Bezeichnung
Schrank N° 1: 773-609-060, Einspeise-/Abgangsschrank TEMPOWER 600x2000x800 (BxHxT)					
Hager					
1		Stück	773-609-060	U-TE608020	Einspeise-/Abgangsschrank TEMPOWER 600x2000x800 (BxHxT)
1	+ 5	Stück	773-694-008	U-BAS8	Blindabdeckung für Halblech mit Snapelement T=800
1	+ 1	Stück	773-695-008	U-ZAS8	Zugriffsabdeckung für Halblech mit Snapelement T=800
1		Stück	773-065-608	U-A3M60820	Ausbaustufe 3M Form 3b 600x2000x800 (BxHxT)
1	+ 4	Satz	773-010-002	U-IS	Isolierstück für Cu-Durchführungen H-SaS / Geräteraum
1		Stück	773-069-606	U-TGTA606	Traggerüst -W TEMPOWER2 600x600 (BxT)
1		Stück	773-080-604	U-BRA604	Blendrahmen -W Berührungsschutz zu TEMPOWER2 B=600, 4P
1		Stück	773-260-620	U-MTKRS602	Modultürfront mit Ausschnitt IP30 für TEMPOWER2, Türbandung re 600x2000 (BxH)
1	+ 3	Satz	772-014-030	M-SCHMT	Scharnierset 120° für Modultüre >3 Mod.
1	+ 3	Stück	772-502-120	MES-DBS3K	Schlüsselschild 60x35 für Doppelbart 3mm mit Schlüsselfang
2		Stück	772-752-008	M-SW8020	Seitenwand IP40 von aussen verschraubt 2000x800 (HxT)
1		Stück	772-372-068	M-DBL6080	Deckblech IP40 ohne Einführungsschlitz 600x800 (BxT)
1		Stück	HSH100_4000_604f	HSH100_400	Hauptsamm. 100kA 4000A unten-oben 4P 4x80x10 breite 600mm TE
1	+ 2	Stück	773-131-010	U-GF	Glasfaser-Riegel 30x12mm für H-SaS oben/unten
1	+ 2	Satz	773-130-880	U-FST1-80-8	Sammelschienenenträger FST1 für Cu 2x80x10 4P, 2500A /4000A
1	+ 16	Stück	473-460-860	473-460-860	Hauptsammelschiene 80x10
1	+ 2	Satz	773-017-008	U-VS	Verschiebeschutz für H-SaS
1		Stück	TE6080U_FE_H124	TE6080U_FE	TERASAKI -W Einspeiseschrank Zuleitung unten 4P 1250A 600x800mm unten-oben FE1
1	+ 1	Stück	473-499-807	473-499-807	Feldanbindung L1 - Zu-Ho - FE1
1	+ 1	Stück	473-499-808	473-499-808	Feldanbindung L2 - Zu-Ho - FE1
1	+ 1	Stück	473-499-809	473-499-809	Feldanbindung L3 - Zu-Ho - FE1
1	+ 1	Satz	773-134-464	U-AW64-4	Anschlusswinkel zur Verbindung H-SaS mit Feldanbindungen Cu 60x10
1	+ 1	Stück	473-493-811	473-493-811	Anschlusschiene - 1 - Zu-L1/Zo-N - FE1
1	+ 1	Stück	473-493-812	473-493-812	Anschlusschiene - 1 - Zu-L2/Zo-L3 - FE1
1	+ 1	Stück	473-493-813	473-493-813	Anschlusschiene - 1 - Zu-L3/Zo-L2 - FE1
1	+ 1	Stück	473-493-814	473-493-814	Anschlusschiene - 1 - Zu-N/Zo-L1 - FE1
1	+ 7	Stück	973-002-410	U-SI410	Stützisolator 40x40mm, M10
1	+ 1	Stück	473-498-803	473-498-803	Feldanbindung N - Zu-Ho - FE1
1		Stück	946-125-436	AR212S125Q	Offener Leistungsschalter -W AGR-21BL-PG 4P 1250A 65kA
1	+ 1	Stück	946-125-405	AR212S4PFC	Chassis zu AR212S AGR-11/21 Anschluss front 4P 1250A 65kA

9.1.3 Beispielstückliste U-TE 600x2000x800 AR216S

Stck.	Stck. Zubehör	Einheit	Artikel Nr	Typ	Bezeichnung
Schrank N° 1: 773-609-060, Einspeise-/Abgangsschrank TEMPOWER 600x2000x800 (BxHxT)					
Hager					
1		Stück	773-609-060	U-TE608020	Einspeise-/Abgangsschrank TEMPOWER 600x2000x800 (BxHxT)
1	+ 5	Stück	773-694-008	U-BAS8	Blindabdeckung für Halblech mit Snapelement T-800
1	+ 1	Stück	773-695-008	U-ZAS8	Zugriffsabdeckung für Halblech mit Snapelement T-800
1		Stück	773-065-608	U-A3M60820	Ausbaustufe 3M Form 3b 600x2000x800 (BxHxT)
1	+ 4	Satz	773-010-002	U-IS	Isolierstück für Cu-Durchführungen H-SaS / Geräteraum
1		Stück	773-069-606	U-TGTA606	Traggerüst -W TEMPOWER2 600x600 (BxT)
1		Stück	773-080-604	U-BRA604	Blendrahmen -W Berührungsschutz zu TEMPOWER2 B-600, 4P
1		Stück	773-260-620	U-MTKRS602	Modultürfront mit Ausschnitt IP30 für TEMPOWER2, Türbandung re 600x2000 (BxH)
1	+ 3	Satz	772-014-030	M-SCHMT	Scharnierset 120° für Modultüre >3 Mod.
1	+ 3	Stück	772-502-120	MES-DBS3K	Schlüsselschild 60x35 für Doppelbart 3mm mit Schlüsselfang
2		Stück	772-752-008	M-SW8020	Seitenwand IP40 von aussen verschraubt 2000x800 (HxT)
1		Stück	772-372-068	M-DBL6080	Deckblech IP40 ohne Einführungsschlitze 600x800 (BxT)
1		Stück	HSH100_4000_604f	HSH100_400	Hauptsamm. 100kA 4000A unten-oben 4P 4x80x10 breite 600mm TE
1	+ 2	Stück	773-131-010	U-GF	Glasfaser-Riegel 30x12mm für H-SaS oben/unten
1	+ 2	Satz	773-130-880	U-FST1-80-8	Sammelschienenenträger FST1 für Cu 2x80x10 4P, 2500A /4000A
1	+ 16	Stück	473-460-860	473-460-860	Hauptsammelschiene 80x10
1	+ 2	Satz	773-017-008	U-VS	Verschiebeschutz für H-SaS
1		Stück	TE6080U_FE_H164	TE6080U_FE	TERASAKI -W Einspeiseschrank Zuleitung unten 4P 1600A 600x800mm unten-oben FE1
1	+ 4	Stück	473-490-511	473-490-511	Anschlussschiene - 1 - FE1
1	+ 4	Stück	473-492-523	473-492-523	Anschlussschiene - 2 - FE1
1	+ 1	Stück	473-497-531	473-497-531	Feldanbindung - 2 - FE1
1	+ 1	Stück	473-497-520	473-497-520	Feldanbindung - 1 - FE1
1	+ 2	Satz	773-134-464	U-AW64-4	Anschlusswinkel zur Verbindung H-SaS mit Feldanbindungen Cu 60x10
1	+ 1	Stück	473-497-532	473-497-532	Feldanbindung - 2 - FE1
1	+ 1	Stück	473-497-521	473-497-521	Feldanbindung - 1 - FE1
1	+ 1	Stück	473-496-511	473-496-511	Feldanbindung - 2 - FE1
1	+ 1	Stück	473-497-533	473-497-533	Feldanbindung - 2 - FE1
1	+ 3	Stück	473-506-350	473-506-350	Distanzplatte Isolator
1	+ 4	Stück	473-506-351	473-506-351	Distanzplatte Schalter
1	+ 11	Stück	973-002-410	U-SI410	Stützisolator 40x40mm, M10
1	+ 1	Stück	473-496-507	473-496-507	Feldanbindung - 1 - FE1
1	+ 1	Stück	473-497-519	473-497-519	Feldanbindung - 1 - FE1
1		Stück	946-160-436	AR216S1600	Offener Leistungsschalter -W AGR-21BL-PG 4P 1600A 65kA
1	+ 1	Stück	946-160-405	AR216S4PFC	Chassis zu AR216S AGR-11/21 Anschluss front 4P 1600A 65kA

9.1.4 Beispielstückliste U-TE 600x2000x800 AR220S

Stck.	Stck. Zubehör	Einheit	Artikel Nr	Typ	Bezeichnung
Schrank N° 1: 773-609-060, Einspeise-/Abgangsschrank TEMPOWER 600x2000x800 (BxHxT)					
1		Stück	773-609-060	U-TE608020	Einspeise-/Abgangsschrank TEMPOWER 600x2000x800 (BxHxT)
1	+ 5	Stück	773-694-008	U-BAS8	Blindabdeckung für Halblech mit Snapelement T-800
1	+ 1	Stück	773-695-008	U-ZAS8	Zugriffsabdeckung für Halblech mit Snapelement T-800
1		Stück	773-065-608	U-A3M60820	Ausbaustufe 3M Form 3b 600x2000x800 (BxHxT)
1	+ 4	Satz	773-010-002	U-IS	Isolierstück für Cu-Durchführungen H-SaS / Geräteraum
1		Stück	773-069-606	U-TGTA606	Traggerüst -W TEMPOWER2 600x600 (BxT)
1		Stück	773-080-604	U-BRA604	Blendrahmen -W Berührungsschutz zu TEMPOWER2 B-600, 4P
1		Stück	773-260-620	U-MTKRS602	Modultürfront mit Ausschnitt IP30 für TEMPOWER2, Türbandung re 600x2000 (BxH)
1	+ 3	Satz	772-014-030	M-SCHMT	Scharnierset 120° für Modultüre >3 Mod.
1	+ 3	Stück	772-502-120	MES-DBS3K	Schlüsselschild 60x35 für Doppelbart 3mm mit Schlüsselfang
2		Stück	772-752-008	M-SW8020	Seitenwand IP40 von aussen verschraubt 2000x800 (HxT)
1		Stück	772-372-068	M-DBL6080	Deckblech IP40 ohne Einführungsschlitze 600x800 (BxT)
1		Stück	HSH100_4000_604F	HSH100_400	Hauptsamm. 100kA 4000A unten-oben 4P 4x80x10 breite 600mm TE
1	+ 2	Stück	773-131-010	U-GF	Glasfaser-Riegel 30x12mm für H-SaS oben/unten
1	+ 2	Satz	773-130-880	U-FST1-80-8	Sammelschienenträger FST1 für Cu 2x80x10 4P, 2500A /4000A
1	+ 16	Stück	473-460-860	473-460-860	Hauptsammelschiene 80x10
1	+ 2	Satz	773-017-008	U-VS	Verschiebeschutz für H-SaS
1		Stück	HSPE_8010_060	HSPE_8010	Hauptsamm. PE 4000A 1x80x10 breite 600mm
1	+ 1	Stück	473-415-860	473-415-860	PE-Hauptschiene 80x10
1		Stück	TE6080U_FE_H204	TE6080U_FE	TERASAKI -W Einspeiseschrank Zuleitung unten 4P 2000A 600x800mm unten-oben FE1
1	+ 1	Stück	473-501-803	473-501-803	Feldanbindung N - 1 - Zu-Ho - FE1
1	+ 1	Stück	473-501-807	473-501-807	Feldanbindung N - 2 - Zu-Ho - FE1
1	+ 1	Stück	473-502-807	473-502-807	Feldanbindung L1 - 1 - Zu-Ho - FE1
1	+ 1	Stück	473-502-819	473-502-819	Feldanbindung L1 - 2 - Zu-Ho - FE1
1	+ 1	Stück	473-502-808	473-502-808	Feldanbindung L2 - 1 - Zu-Ho - FE1
1	+ 2	Satz	773-134-464	U-AW64-4	Anschlusswinkel zur Verbindung H-SaS mit Feldanbindungen Cu 60x10
1	+ 2	Stück	473-506-381	473-506-381	Distanzplatte Schalter L1/N
1	+ 1	Stück	473-502-809	473-502-809	Feldanbindung L3 - 1 - Zu-Ho - FE1
1	+ 1	Stück	473-493-811	473-493-811	Anschlusschiene - 1 - Zu-L1/Zo-N - FE1
1	+ 2	Stück	473-506-382	473-506-382	Distanzplatte Schalter L2/L3
1	+ 1	Stück	473-495-821	473-495-821	Anschlusschiene - 2 - Zu-L1/Zo-N - FE1
1	+ 1	Stück	473-493-812	473-493-812	Anschlusschiene - 1 - Zu-L2/Zo-L3 - FE1
1	+ 1	Stück	473-495-822	473-495-822	Anschlusschiene - 2 - Zu-L2/Zo-L3 - FE1
1	+ 1	Stück	473-493-813	473-493-813	Anschlusschiene - 1 - Zu-L3/Zo-L2 - FE1
1	+ 3	Stück	473-506-350	473-506-350	Distanzplatte Isolator
1	+ 1	Stück	473-495-823	473-495-823	Anschlusschiene - 2 - Zu-L3/Zo-L2 - FE1
1	+ 1	Stück	473-493-814	473-493-814	Anschlusschiene - 1 - Zu-N/Zo-L1 - FE1
1	+ 1	Stück	473-495-824	473-495-824	Anschlusschiene - 2 - Zu-N/Zo-L1 - FE1
1	+ 1	Stück	473-502-820	473-502-820	Feldanbindung L2 - 2 - Zu-Ho - FE1
1	+ 11	Stück	973-002-410	U-SI410	Stützisolator 40x40mm, M10
1	+ 1	Stück	473-502-821	473-502-821	Feldanbindung L3 - 2 - Zu-Ho - FE1
1		Stück	946-200-436	AR220S2000	Offener Leistungsschalter -W AGR-21BL-PG 4P 2000A 65kA
1	+ 1	Stück	946-200-405	AR220S4PFC	Chassis zu AR220S AGR-11/21 Anschluss front 4P 2000A 65kA

9.1.5 Beispielstückliste U-TE 800x2000x800 AR325S

Stck.	Stck. Zubehör	Einheit	Artikel Nr	Typ	Bezeichnung
1		Stück	773-609-080	U-TE808020	Einspeise-/Abgangsschrank TEMPOWER 800x2000x800 (BxHxT)
1	+ 5	Stück	773-694-008	U-BAS8	Blindabdeckung für Halblech mit Snapelement T=800
1	+ 1	Stück	773-695-008	U-ZAS8	Zugriffsabdeckung für Halblech mit Snapelement T=800
1		Stück	773-065-808	U-A3M80820	Ausbaustufe 3M Form 3b 800x2000x800 (BxHxT)
1	+ 4	Satz	773-010-002	U-IS	Isolierstück für Cu-Durchführungen H-SaS / Geräteraum
1		Stück	773-069-806	U-TGTA806	Traggerüst -W TEMPOWER2 800x600 (BxT)
1		Stück	773-080-804	U-BRA804	Blendrahmen -W Berührungsschutz zu TEMPOWER2 B=800, 4P
1		Stück	773-260-820	U-MTKRS802	Modultürfront mit Ausschnitt IP30 für TEMPOWER2, Türbandung re 800x2000 (BxH)
1	+ 3	Satz	772-014-030	M-SCHMT	Scharnierset 120° für Modultüre >3 Mod.
1	+ 3	Stück	772-502-120	MES-DBS3K	Schlüsselschild 60x35 für Doppelbart 3mm mit Schlüsselfang
2		Stück	772-752-008	M-SW8020	Seitenwand IP40 von aussen verschraubt 2000x800 (HxT)
1		Stück	772-372-088	M-DBL8080	Deckblech IP40 ohne Einführungsschlitze 800x800 (BxT)
1		Stück	HSH100_4000_804f	HSH100_400	Hauptsamm. 100kA 4000A unten-oben 4P 4x80x10 breite 800mm TE
1	+ 2	Stück	773-131-010	U-GF	Glasfaser-Riegel 30x12mm für H-SaS oben/unten
1	+ 2	Satz	773-130-880	U-FST1-80-8	Sammelschienenenträger FST1 für Cu 2x80x10 4P, 2500A /4000A
1	+ 16	Stück	473-460-880	473-460-880	Hauptsammelschiene 80x10
1	+ 2	Satz	773-017-008	U-VS	Verschiebeschutz für H-SaS
1		Stück	HSPE_8010_080	HSPE_8010_	Hauptsamm. PE 4000A 1x80x10 breite 800mm
1	+ 1	Stück	473-415-880	473-415-880	PE-Hauptschiene 80x10
1		Stück	TE8080U_FE_H254	TE8080U_FE	TERASAKI -W Einspeiseschrank Zuleitung unten 4P 2500A 800x800mm unten-oben FE1
1	+ 4	Stück	473-520-121	473-520-121	Anschlussschiene - 2 - FE1
1	+ 4	Stück	473-520-111	473-520-111	Anschlussschiene - 1 - FE1
1	+ 1	Stück	473-523-120	473-523-120	Feldanbindung - 2 - Hou - FE1
1	+ 1	Stück	473-523-121	473-523-121	Feldanbindung - 2 - Hou - FE1
1	+ 4	Stück	473-521-101	473-521-101	Anschlusslasche
1	+ 1	Stück	473-522-103	473-522-103	Feldanbindung - 1 - Hou - FE1
1	+ 3	Stück	473-506-350	473-506-350	Distanzplatte Isolator
1	+ 2	Satz	773-134-414	U-AW104-4	Anschlusswinkel zur Verbindung H-SaS mit Feldanbindungen Cu 100x10
1	+ 1	Stück	473-522-107	473-522-107	Feldanbindung - 2 - Hou - FE1
1	+ 7	Stück	973-002-410	U-SI410	Stützisolator 40x40mm, M10
1	+ 1	Stück	473-523-107	473-523-107	Feldanbindung - 1 - Hou - FE1
1	+ 4	Stück	473-506-311	473-506-311	Distanzplatte Schalter
1	+ 1	Stück	473-523-119	473-523-119	Feldanbindung - 2 - Hou - FE1
1	+ 1	Stück	473-523-108	473-523-108	Feldanbindung - 1 - Hou - FE1
1	+ 1	Stück	473-523-109	473-523-109	Feldanbindung - 1 - Hou - FE1
1		Stück	946-250-436	AR325S2500	Offener Leistungsschalter -W AGR-21BL-PG 4P 2500A 85kA
1	+ 1	Stück	946-250-405	AR325S4PF	Chassis zu AR325S AGR-11/21 Anschluss front 4P 2500A 85kA

9.1.6 Beispielstückliste U-TE 800x2000x800 AR332S

Stck.	Stck. Zubehör	Einheit	Artikel Nr	Typ	Bezeichnung
1		Stück	773-609-080	U-TE808020	Einspeise-/Abgangsschrank TEMPOWER 800x2000x800 (BxHxT)
1	+ 5	Stück	773-694-008	U-BAS8	Blindabdeckung für Halteblech mit Snapelement T-800
1	+ 1	Stück	773-695-008	U-ZAS8	Zugriffsabdeckung für Halteblech mit Snapelement T-800
1		Stück	773-057-808	U-A280820	Ausbaustufe 2 Form 2b 800x2000x800 (BxHxT)
1	+ 4	Satz	773-010-002	U-IS	Isolierstück für Cu-Durchführungen H-SaS / Geräteraum
1		Stück	773-069-806	U-TGTA806	Traggerüst -W TEMPOWER2 800x600 (BxT)
1		Stück	773-080-804	U-BRA804	Blendrahmen -W Berührungsschutz zu TEMPOWER2 B-800, 4P
1		Stück	773-260-820	U-MTKRS802	Modultürfront mit Ausschnitt IP30 für TEMPOWER2, Türbandung re 800x2000 (BxH)
1	+ 3	Satz	772-014-030	M-SCHMT	Scharnierset 120° für Modultüre >3 Mod.
1	+ 3	Stück	772-502-120	MES-DBS3K	Schlüsselschild 60x35 für Doppelbart 3mm mit Schlüsselfang
2		Stück	772-752-008	M-SW8020	Seitenwand IP40 von aussen verschraubt 2000x800 (HxT)
1		Stück	772-372-088	M-DBL8080	Deckblech IP40 ohne Einführungsschlitze 800x800 (BxT)
1		Stück	HSH100_4000_804F	HSH100_400	Hauptsamm. 100kA 4000A unten-oben 4P 4x80x10 breite 800mm TE
1	+ 2	Satz	773-130-880	U-FST1-80-8	Sammelschienenenträger FST1 für Cu 2x80x10 4P, 2500A /4000A
1	+ 2	Satz	773-017-008	U-VS	Verschiebeschutz für H-SaS
1	+ 2	Stück	773-131-010	U-GF	Glasfaser-Riegel 30x12mm für H-SaS oben/unten
1	+ 16	Stück	473-460-880	473-460-880	Hauptsammelschiene 80x10
1		Stück	HSPE_8010_080	HSPE_8010	Hauptsamm. PE 4000A 1x80x10 breite 800mm
1	+ 1	Stück	473-415-880	473-415-880	PE-Hauptschiene 80x10
1		Stück	TE8080U_FE_H324	TE8080U_FE	TERASAKI -W Einspeiseschrank Zuleitung unten 4P 3200A 800x800mm unten-oben FE1
1	+ 4	Stück	473-520-121	473-520-121	Anschlusschiene - 2 - FE1
1	+ 1	Stück	473-523-131	473-523-131	Feldanbindung - 3 - Hou - FE1
1	+ 1	Stück	473-523-132	473-523-132	Feldanbindung - 3 - Hou - FE1
1	+ 1	Stück	473-522-111	473-522-111	Feldanbindung - 3 - Hou - FE1
1	+ 1	Stück	473-523-133	473-523-133	Feldanbindung - 3 - Hou - FE1
1	+ 6	Stück	473-506-350	473-506-350	Distanzplatte Isolator
1	+ 1	Stück	473-522-107	473-522-107	Feldanbindung - 2 - Hou - FE1
1	+ 1	Stück	473-523-107	473-523-107	Feldanbindung - 1 - Hou - FE1
1	+ 1	Stück	473-523-119	473-523-119	Feldanbindung - 2 - Hou - FE1
1	+ 1	Stück	473-523-109	473-523-109	Feldanbindung - 1 - Hou - FE1
1	+ 4	Stück	473-520-131	473-520-131	Anschlusschiene - 3 - FE1
1	+ 4	Stück	473-520-111	473-520-111	Anschlusschiene - 1 - FE1
1	+ 1	Stück	473-523-120	473-523-120	Feldanbindung - 2 - Hou - FE1
1	+ 1	Stück	473-523-121	473-523-121	Feldanbindung - 2 - Hou - FE1
1	+ 4	Stück	473-521-101	473-521-101	Anschlusslasche
1	+ 1	Stück	473-522-103	473-522-103	Feldanbindung - 1 - Hou - FE1
1	+ 2	Satz	773-134-414	U-AW104-4	Anschlusswinkel zur Verbindung H-SaS mit Feldanbindungen Cu 100x10
1	+ 7	Stück	973-002-410	U-SI410	Stützisolator 40x40mm, M10
1	+ 8	Stück	473-506-311	473-506-311	Distanzplatte Schalter
1	+ 1	Stück	473-523-108	473-523-108	Feldanbindung - 1 - Hou - FE1
1		Stück	946-320-436	AR332S3200	Offener Leistungsschalter -W AGR-21BL-PG 4P 3200A 85kA
1	+ 1	Stück	946-320-405	AR332S4PFC	Chassis zu AR332S AGR-11/21 Anschluss front 4P 3200A 85kA

9.1.7 Beispielstückliste U-TE 1000x2000x800 AR440S

Stck.	Stck. Zubehör	Einheit	Artikel Nr	Typ	Bezeichnung
1		Stück	773-609-100	U-TE100802K	Einspeise-/Abgangsschrank TEMPOWER 1000x2000x800 (BxHxT)
1	+ 1	Stück	773-695-008	U-ZAS8	Zugriffsabdeckung für Halteblech mit Snapelement T=800
1	+ 5	Stück	773-694-008	U-BAS8	Blindabdeckung für Halteblech mit Snapelement T=800
1		Stück	773-057-108	U-A2100820	Ausbaustufe 2 Form 2b 1000x2000x800 (BxHxT)
1		Stück	773-069-108	U-TGTA1008	Traggerüst -W TEMPOWER2 1000x800 (BxT)
1		Stück	773-080-104	U-BRA1004	Blendrahmen -W Berührungsschutz zu TEMPOWER2 B=1000, 4P
1		Stück	773-260-120	U-MTKRS10K	Modultürfront mit Ausschnitt IP30 für TEMPOWER2, Türbandung re 1000x2000 (BxH)
1	+ 3	Satz	772-014-030	M-SCHMT	Scharnierset 120° für Modultüre >3 Mod.
1	+ 3	Stück	772-502-120	MES-DBS3K	Schlüsselschild 60x35 für Doppelbart 3mm mit Schlüsselfang
2		Stück	772-752-008	M-SW8020	Seitenwand IP40 von aussen verschraubt 2000x800 (HxT)
1		Stück	772-372-108	M-DBL10080	Deckblech IP40 ohne Einführungsschlitze 1000x800 (BxT)
1		Stück	HSH100_4000_1004	HSH100_400	Hauptsamm. 100kA 4000A unten-oben 4P 4x80x10 breite 1000mm TE
1	+ 16	Stück	473-460-810	473-460-810	Hauptsammelschiene 80x10
1	+ 2	Satz	773-017-008	U-VS	Verschiebeschutz für H-SaS
1	+ 4	Stück	773-131-010	U-GF	Glasfaser-Riegel 30x12mm für H-SaS oben/unten
1	+ 2	Satz	773-130-180	U-FST1-80-1	Sammelschienerträger FST1 für Cu 2x80x10 4P, 2500A /4000A
1		Stück	HSPE_8010_100	HSPE_8010_	Hauptsamm. PE 4000A 1x80x10 breite 1000mm
1	+ 1	Stück	473-415-810	473-415-810	PE-Hauptschiene 80x10
1		Stück	TE1080U_FE_H404	TE1080U_FE	TERASAKI-W Einspeiseschrank Zuleitung unten 4P 4000A 1000x800mm unten-oben FE1
1	+ 4	Stück	473-461-121	473-461-121	Schalteranschlusswinkel - 1 - 120
1	+ 4	Stück	473-463-121	473-463-121	Anschlusslasche - 1
1	+ 8	Stück	473-461-101	473-461-101	Schalteranschlusswinkel - 1 - 100
1	+ 4	Stück	473-463-122	473-463-122	Anschlusslasche - 2
1	+ 3	Stück	473-464-122	473-464-122	Feldanbindung L2
1	+ 3	Stück	473-464-123	473-464-123	Feldanbindung L3
1	+ 3	Stück	473-464-124	473-464-124	Feldanbindung N
1	+ 3	Stück	473-465-103	473-465-103	Feldlasche L3
1	+ 13	Stück	473-506-350	473-506-350	Distanzplatte Isolator
1	+ 1	Stück	473-466-822	473-466-822	Anschlusswinkel L2 - 2 - L
1	+ 4	Stück	973-002-410	U-SI410	Stützisolator 40x40mm, M10
1	+ 6	Stück	473-466-812	473-466-812	Anschlusswinkel L1/L3/N - 2
1	+ 1	Stück	473-466-824	473-466-824	Anschlusswinkel L2 - 2 - R
1	+ 4	Stück	473-461-122	473-461-122	Schalteranschlusswinkel - 2 - 120
1	+ 4	Stück	473-461-123	473-461-123	Schalteranschlusswinkel - 3 - 120
1	+ 3	Stück	473-464-121	473-464-121	Feldanbindung L1
1	+ 8	Stück	473-461-102	473-461-102	Schalteranschlusswinkel - 2 - 100
1	+ 4	Stück	473-463-123	473-463-123	Anschlusslasche - 3
1	+ 6	Stück	473-465-101	473-465-101	Feldlasche L1/N
1	+ 8	Stück	473-467-420	473-467-420	Distanzplatte - 3 M12
1	+ 12	Stück	473-467-410	473-467-410	Distanzplatte - 4 M10
1	+ 1	Stück	473-466-821	473-466-821	Anschlusswinkel L2 - 1 - L
1	+ 6	Stück	473-466-811	473-466-811	Anschlusswinkel L1/L3/N - 1
1	+ 1	Stück	473-466-823	473-466-823	Anschlusswinkel L2 - 1 - R
1	+ 8	Stück	473-462-161	473-462-161	Anschlusschiene
1		Stück	946-400-436	AR440S4000	Offener Leistungsschalter -W AGR-21BL-PG 4P 4000A 100kA
1	+ 1	Stück	946-400-403	AR440S4PV(Chassis zu AR440S AGR-11/21 Anschluss vertikal 4P 4000A 100kA

9.2 Zeichnungen und Montagehinweise Tragerrüst für ACB

9.2.1 Tragerrüst ausfahrbar -W für U-TE, U-TK und U-T2

CH-6021 Emmenbrücke
Hager Industrie AG

Ansicht von unten im montierten Zustand

GR = Geräteraum

max. Anzugsdrehmoment 10Nm

max. Anzugsdrehmoment 15Nm

Einbaumaß

Markierung vorne!

Loch 1 = FE1 (Türe mit Ausschnitt)

Loch 2 = FE2

Loch 3 = HF (Türe ohne Ausschnitt)

Montagehinweis:
Ermittelter Anzugsdrehmoment Sechskantschraube M10: 25Nm

Var	Varianten Info	Gew(kg)
6.590	806 800x500 (BxT Feld)	6.226
6.226	806 800x400 (BxT GR)	5.203
5.203	606 600x500 (BxT Feld)	4.838
4.838	606 600x400 (BxT GR)	4.163
4.163	456 450x500 (BxT Feld)	3.798
3.798	456 450x400 (BxT GR)	7.612
7.612	106 1000x400 (BxT GR)	

Pos	Artikel-Nr.	Bezeichnung
1	1	1 400-A01-010 Schrumpffolie
1	1	1 400-031-140 Zubehör-Etikette 45x45
1	1	1 473-070-004 Tiefen-Tragschiene links
1	1	1 473-070-014 Tiefen-Tragschiene rechts
1	1	1 473-070-005 Tiefen-Tragschiene links
1	1	1 473-070-015 Tiefen-Tragschiene rechts
		2 7 573-022-045 Querträger kpl. Einschubtechnik 450
		2 8 573-022-060 Querträger kpl. Einschubtechnik 600
		2 9 573-022-080 Querträger kpl. Einschubtechnik 800
		2 10 573-022-100 Querträger kpl. Einschubtechnik 1000
1	1	1 1 573-027-010 Montageset Tiefen-Tragschiene
1	1	1 1 12 573-027-020 Montageset Einschub

REND: 3213 a 3508 b 3691 c 4671 d 4711 e
 DATUM: 08.02.2006 k z 22.02.2007 k z 08.09.2008 s f 04.07.2014 c u l 01.10.2014 c u l

Tragerrüst, Terasaki ausfahrbar :hager
 Zusatz: off. Leistungsschalter Einschubtechnik

Gez.: 16.06.2014 c u l
 Gepr.: 16.06.2014 c u l
 Norm:
 Bl.-Zahl: 1 | Bl.-Nr.: 1

ED
 EF Excel 8-773.071.xxx b

Masstab: 2:5
773.069.xxx e

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

9.2.2 Traggerüst fest -F für U-TE, U-TK und U-T2

Ansicht von unten im montierten Zustand

max. Anzugsdrehmoment 15Nm

max. Anzugsdrehmoment 10Nm

Position Verschraubungen beachten!

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

Einbaumaß

Markierung vorne!

Loch 1 = FF1 (Türe mit Ausschnitt)
Loch 2 = FF2
Loch 3 = HF (Türe ohne Ausschnitt)

GR = Geräteraum

Montagehinweis:
Ermittelter Anzugsdrehmoment
Sechskantschraube M10: 25Nm

800	800x500 (BxT Feld)	7.013	800	800x400 (BxT GR)	6.648	600	600x500 (BxT Feld)	5.500	600	600x400 (BxT GR)	5.135	Gew(kg)
Var	Varianten info											

Pos	Artikel-Nr.	Bezeichnung			
1	1	1	1	400-A01-010	Schrumpffolie
1	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	Querträger kpl. Einsatztechnik 600	
2	2	8	573-023-080	Querträger kpl. Einsatztechnik 800	
1	1	1	9	573-027-010	Montageset Tiefen-Tragschiene
1	1	1	10	573-027-030	Montageset Festeinbau

Bemerkungen:

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

AMND:	3213	a	3691	b	4671	c	4711	d	
DA/TOR:	08.02.2006kz	z	25.09.2008sf	sf	04.07.2014cul	cul	01.10.2014cul	cul	
<p>Traggerüst, Terasaki Festeinbau :hager</p> <p>Zusatz: off. Leistungsschalter Einsatztechnik</p>									
ED							Massstab	33:100	
EF	Excel	8-773.068.xxx	b					3	773.068.xxx d

10 Glossar

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 eine 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.

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.

Derating

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

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

Teil der Europäischen Norm	Inhalt
EN 61439-2 Beiblatt 1	Energie-Schaltgerätekombinationen: Leitfaden für die Prüfung unter Störlichtbogenbedingungen infolge eines inneren Fehlers

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.

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.

Koppelschalter

Leistungsschalter für Sammelschienenkopplung.

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"

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.

Sammelschienenkopplungen

Sammelschienenkopplungen. 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.

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.

Verfügbarkeit Schubeinsatztechnik

Bei der Schubeinsatztechnik ist die Verfügbarkeit einer Schaltanlage im Betrieb (Betrieb, Einstellen, Abschließen, Verriegeln) partiell erwünscht. Die betroffene Funktionseinheit wird abgeschaltet (Haupt- und Hilfsstromkreis).

Bei der Schubeinsatztechnik ist die Verfügbarkeit einer Schaltanlage bei der Wartung (Prüfen, Reinigen, Geräteersatz, Instandsetzung) partiell erwünscht. Die betroffene Funktionseinheit wird abgeschaltet und die abgangsseitigen Anschlussleitungen werden gelöst.

Bei der Schubeinsatztechnik ist die Verfügbarkeit einer Schaltanlage bei der Erweiterung (Hinzufügen von Feldern, Umbau von Feldern, Austausch von Geräten) möglich. Eine Erweiterung der Reserveplätze ist ohne Abschalten der kompletten Schaltanlage/des Felds möglich: Nur die betroffene Funktionseinheit wird abgeschaltet.

11 Index

A

Abgang • 130
 Abmessungen und Gewicht • 31
 ACB • 130
 ACB tempower2 mit Motorantrieb AR2 (TP2-MA) für
 Einschaltfeder • 78
 ACB-Einschub tempower2 • 108
 ACB-tempower2 mit Handantrieb der
 Einschaltfeder • 78
 ACB-Türflansch • 71
 Anbindung zum H-SaS und an ACB • 60
 Anleitung des Leistungsschalters beachten • 107
 Anschluss- und Kabelraum U-T2 • 67
 Anschluss- und Kabelraum U-TE/TK • 66
 Anschlusswinkel U-AW Anbindung zum H-SaS • 61
 Arbeitsstromauslöser (SHT) und
 Unterspannungsauslöser (UVT) • 81
 Art der elektrischen Verbindung von
 Funktionseinheiten • 130
 Aufbau der powerline Schränke • 49
 Ausführungen des ACB tempower2 • 75
 Auslöser • 131

B

Bedienpanel am ACB-Einschub tempower2 • 109
 Beispiele für Feldanbindung / Verkupferung • 64
 Bemessungsbelastungsfaktor RDF • 131
 Bemessungsdaten U-T2 • 21
 Bemessungsdaten U-TE/TK • 18
 Betriebsstellung • 131
 Bodenblech bei Sockel-Montage montieren • 85

D

Derating • 131
 Durchführschottungen ausbrechen • 86

E

Ein-/Ausschalten des ACB und Einschaltfeder
 spannen • 110
 Einsatz (fixed part) • 131
 Einschub • 131
 Einspeisung • 132
 Elektrische Daten tempower2 • 32
 Elektrische Merkmale H-SaS • 55
 EN 61439 • 132
 Erweiterter Berührungsschutz • 67

F

Federspannungsanzeige Nenndaten • 35
 Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen • 57
 Funktionseinheit • 133
 Funktionseinheiten • 24, 66, 133

G

Geräte / ACB tempower2 • 28, 68, 69, 74
 Grenzübertemperaturen am Schrank U-T2 • 20, 23
 Grundschränke U-TE, U-TK und U-T2 • 49

H

Handantrieb
 Einschaltfeder spannen • 112
 Handantrieb, ACB schalten • 112
 Haupt-Sammelschienensystem H-SaS • 54, 133
 Hauptstromkreis • 133
 Herausnehmbares Teil (removable part) • 133
 Hilfskontakte
 Kontaktstatusanzeige • 113
 Nenndaten • 34
 Hilfsstromkreis • 133
 H-SaS nach Art der Erdverbindung • 56

I

Innerer Aufbau des ACB tempower2 • 83
 Inspektion und Wartung • 119

K

Kontaktanschlüsse für externe Steuerung • 80
 Koppelschalter • 134

L

Lebensdauer (Anzahl Schaltzyklen) AR...S • 34
 Leistungsschalter • 134
 Leistungsschalter unter Last betätigen • 106
 Lichtbogen • 134
 Luftstrecke H-SaS-Lage unten sicherstellen • 85

M

Maximal einbaubare Verlustleistung für ACB • 36
 Mechanische Merkmale H-SaS • 56
 Mechanische Verriegelung • 109
 Motorantrieb AR2 (TP2-MA)
 ACB schalten • 110
 Einschaltfeder spannen • 110
 Motorspannung Motorantrieb AR2 (TP2-MA)
 Nenndaten • 35
 Musterstücklisten • 121

P

Positionsanzeige ACB-Einschub tempower2 • 115
 Positionsmeldeschalter (PM) • 115
 Nenndaten • 35
 Prüfstellung • 134

Q

Querverbindungsraum • 72

R

Raumaufteilung der powerline Schränke • 52
 Reduktionsfaktoren / Derating • 37

S

Sammelschienenkopplungen • 134
 Schrank U-T2 • 21
 Schränke U-TE und U-TK • 18

Schrankfront-Ausführungen • 51
Schubeinsatztechnik • 134
Schutzrelais-Grundtypen der
Überstromauslöseeinheit (OCR) • 79
Service-Index (SI) • 134
Störlichtbogen • 135
Stromreduzierung • 36
Stützisolatoren für Feldanbindungen • 62

T

Traggerüst ausfahrbar -W • 128
Traggerüst fest -F • 129
Trennschalter • 135
Trennstellung • 135
Typenschlüssel ACB tempower2 • 74
Typenschlüssel der Schränke • 39

U

Überstromauslöseeinheit (OCR) des ACB
tempower2 • 34, 79
Überstromauslöser OCR bedienen • 117
U-T2
Übersicht einbaubare Schaltertypen • 29
U-T2 Doppel-Einspeise-/Abgangs- oder
-Koppelschrank • 46
U-TE ACB Eingangs- / Abgangsschrank • 41
U-TE Breite 1000 mm, ACB AR440S • 90
U-TE Breite 450 mm, ACB AR2..S bis 1600 A • 87
U-TE Breite 600 mm, ACB AR2..S bis 2000 A • 88
U-TE Breite 800 mm, ACB AR3..S • 89
U-TE Durchführschottungen ausbrechen • 87
U-TE/TK
Übersicht einbaubare Schaltertypen • 28
U-TK ACB Koppelschrank • 44
U-TK Breite 1000mm, AR440S, H-SaS oben und
unten • 100
U-TK Breite 450mm, AR2..S bis 1600 A, H-SaS
Mitte und unten • 93
U-TK Breite 450mm, AR2..S bis 1600 A, H-SaS
oben und unten • 91
U-TK Breite 450mm, AR2..S bis 1600 A, H-SaS
oben, Mitte • 92
U-TK Breite 600mm, AR2..S bis 2000 A, H-SaS
Mitte und unten • 96
U-TK Breite 600mm, AR2..S bis 2000 A, H-SaS
oben und Mitte • 95
U-TK Breite 600mm, AR2..S bis 2000 A, H-SaS
oben und unten • 94
U-TK Breite 800mm, AR3..S, H-SaS Mitte und
unten • 99
U-TK Breite 800mm, AR3..S, H-SaS oben und Mitte
• 98
U-TK Breite 800mm, AR3..S, H-SaS oben und
unten • 97
U-TK Durchführschottungen ausbrechen • 91

V

Verfügbarkeit Schubeinsatztechnik • 135
Verlustleistung und Reduktionsfaktoren • 36
Verschiebung und Verschraubung an H-SaS • 61



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