

Energie- verteilsystem unimes H

Handbuch
U-TSE
powerline

:hager

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Handbuch	4
1.1	Gegenstand des Handbuchs	5
1.2	Zugehörige Dokumente beachten	6
1.3	Impressum	7
1.4	Verwendete Symbole und Warnzeichen	8
2	Sicherheit	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.2	Fehlgebrauch	11
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	12
3	U-TSE powerline-Schränke und Komponenten	13
3.1	Systemübersicht	14
3.2	Typenschlüssel	15
3.3	Raumaufteilung	16
3.4	Schrankfrontkonfiguration	16
3.5	ACB / LL NH-Leisten Einspeiseschrank 800/1250 A	17
3.6	ACB / LL NH-Leisten Einspeiseschrank 1600 A	21
3.7	U-TSE Ausführungen und Anwendungen	24
3.8	Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen	26
3.9	Anbindung zum H-SaS und an ACB	26
3.10	Beispiele für Feldanbindung / Verkupferung	27
3.11	Verteilschienen	28
3.12	ACB und Funktionseinheiten	29
3.12.1	Terasaki tempower2	29
3.12.2	ACB Federspannmethode	33
3.12.3	ACB Bedienelemente	34
3.12.4	Überstromauslöseeinheiten (OCR)	36
3.12.5	Arbeitsstromauslöser (SHT) und Unterspannungsauslöser (UVT)	39
3.13	Hager LL NH-Leisten und Funktionseinheiten	41
3.13.1	Querverbindungsraum / Hilfstromkreis-Verkabelung	43
4	Montage und Innenausbau	45
4.1	Montagehinweise Durchführschottungen	46
4.2	Luftstrecke H-SaS sicherstellen	47
4.3	Montagehinweise ACB-Einschub	47
4.4	Montagepositionen F-SaS-Träger und Abdeckungen - U-TSE	49
4.4.1	Aufbau des Traggerüsts für F-SaS-Träger	50
4.5	Innenaufbau Geräteraum mit Systemlösung Hager LL	51
4.5.1	Schrankbreite 600 mm	51
4.5.2	Schrankbreite 1100 mm	53
4.6	Innenaufbau mit Hager LL NH-Leisten	54

4.6.1	Montagehinweise zum Innenausbau	55
4.6.2	LL NH-Leisten montieren	56
5	Bedienung und Betrieb	57
5.1	Anforderungen an das Personal	58
5.2	Bedienung ACB tempower2	60
5.2.1	ACB mit Handbetrieb Ein-/Ausschalten	62
5.2.2	ACB mit Motorantrieb Ein-/Ausschalten	63
5.3	Einschubtechnik - ACB Einschub Ein- / Ausfahren	65
5.4	Überstromauslöser	66
5.5	Schutzgeräte unter Last betätigen	68
5.6	Reinigung	69
6	Inspektion und Wartung des ACB	70
6.1	Wartung	71
7	Anhang	72
7.1	Abkürzungen	73
7.2	Zeichnungen und Montagehinweise Traggerüst für ACB	75
8	Glossar	76
9	Index	83

1 Zu diesem Handbuch

Teil des Schranksystems

Dieses Handbuch ist Teil des Schranksystems unimes H. Es beschreibt den NH-Einspeiseschrank 'U-TSE powerline'. Der Schrank dient als Basis für den vertikalen Einbau von Lasttrennschaltern mit Sicherungen in Leistenbauform (LL NH-Leisten) und offenen Leistungsschaltern (ACB) vom Typ Terasaki tempower2.

HINWEISE

- Nachfolgend wird dieser Schranktyp zusammenfassend als 'U-TSE powerline Schrank' bzw. 'U-TSE Schrank' bezeichnet.
- Lesen Sie dieses Handbuch und das Systemhandbuch zum Energieverteilsystem unimes H aufmerksam durch, bevor Arbeiten am Schranksystem vorgenommen werden.
- Lesen und beachten Sie insbesondere das Kapitel "Sicherheit" und die Maßnahmen zur Sicherheit in weiteren Kapiteln.

Kapitelverzeichnis

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

1.1 Gegenstand des Handbuchs

Nutzer

Dieses Dokument richtet sich an Nutzer der powerline-Schränke:

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

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

Systemhandbuch unimes H

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

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

Ziel

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

1.2 Zugehörige Dokumente beachten

Mitgeltende Dokumente

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

Betreiber

- Systemhandbuch Energieverteilssystem unimes H.

Planer

- Systemhandbuch Energieverteilssystem unimes H
- Hager-Kataloge zu Energieverteilssystemen mit technischen Informationen
- Komponentenauswahl, Listen und Fertigungszeichnungen aus der Planungssoftware 'hagercad'
- Leitfaden Projektierung und Bau von Schaltanlagen nach DIN EN 61439 (VDE 06600-600)
- Bauartnachweis

Schaltanlagenbauer / Elektrotechniker

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

Aufbewahrung der Unterlagen

Dieses Handbuch ist Teil des Schranksystems.

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

1.3 Impressum

Urheberrecht

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

Haftungshinweis

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

Revisionen

Handbuch powerline U-TSE

Revisionsnummer	Datum	Name	Dokument-Nr.
V1.0	02/2021	F. Hauser H. Müller	473-784-141

Kontakt

Hager Industrie AG

Sedelstrasse 2
CH-6021 Emmenbrücke

Telefon +41 41 269 90 00

Fax +41 41 269 94 00

hager.ch

1.4 Verwendete Symbole und Warnzeichen

Aufbau von Warnhinweisen

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

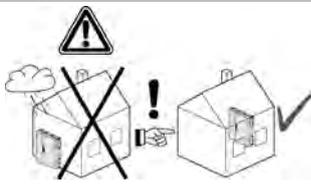
Gefahrenstufen in Warnhinweisen

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

Handlungsanweisungen mit einer festen Reihenfolge

Schritt	Aktion
1	Handlungsanweisung Handlungsschritt 1
2	Handlungsanweisung Handlungsschritt 2

Weitere Symbole und deren Bedeutung

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

Listen und Anweisungen

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

2 Sicherheit

Aufmerksam durchlesen

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

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

Kapitelverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung	10
Fehlgebrauch	11
Allgemeine Sicherheitshinweise	12

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Teil des Energieverteilsystems unimes H

Die U-TSE powerline-Schränke sind Teil des Energieverteilsystems unimes H.

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

Bestimmungsgemäße Verwendung der powerline-Schränke

Bezeichnung	Schranktyp	Bestimmungsgemäße Verwendung
U-TSE	NH-Einspeiseschrank	<ul style="list-style-type: none">- Einspeisung mit einem Gerätebemessungsstrom (I_{nA}) \leq 1600 A.- Einbau eines ACB Typ Terasaki tempower2 / Hager tempower2 HW-Serie- Einbau von Lasttrennschaltern mit Sicherung in Leistenbauform der Gerätetypen Hager LL

Ortsfeste Innenraumaufstellung

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

Bedienung durch Unbefugte verhindern

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

Keine Bedienung durch Laien

Betrieb und Bedienung durch Laien ist nicht zulässig.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört ebenfalls

- Das Lesen und Beachten des Handbuchs sowie des Systemhandbuchs unimes H.
- Das Lesen und Beachten dieses Handbuchs sowie der den Komponenten des Systems beiliegenden Anleitungen (falls vorhanden).
- Das Einhalten der Sicherheitsbestimmungen.

2.2 Fehlgebrauch

Fehlgebrauch

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als Fehlgebrauch.

Hager haftet nicht für Schäden, die aus Fehlgebrauch resultieren.

Gefahr durch Stromschlag oder Störlichtbogen bei Fehlgebrauch

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

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

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Elektrische Gefährdungen

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

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

Fachpersonal: mindestens Elektrofachkraft / prüfungserfahrene Elektrofachkraft

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

Restenergien und statische Entladung beachten

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

Hinweise zu Anschlüssen, Einrichtungen und Funktionserde

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

Toleranz der Netzspannung beachten

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

3 U-TSE powerline-Schränke und Komponenten

Wichtige Eigenschaften

Eigenschaften und technische Daten der Schränke und der einbaubaren Komponenten.

Kapitelverzeichnis

Systemübersicht	14
Typenschlüssel	15
Raumaufteilung	16
Schrankfrontkonfiguration	16
ACB / LL NH-Leisten Einspeiseschrank 800/1250 A	17
ACB / LL NH-Leisten Einspeiseschrank 1600 A	21
U-TSE Ausführungen und Anwendungen	24
Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen	26
Anbindung zum H-SaS und an ACB	26
Beispiele für Feldanbindung / Verkupferung	27
Verteilschienen	28
ACB und Funktionseinheiten	29
Hager LL NH-Leisten und Funktionseinheiten	41

3.1 Systemübersicht

Die U-TSE powerline-Schränke

U-TSE	
	
ACB / LL NH-Leisten	
NH-Einspeiseschrank	
- Einspeisungen	
Ausbautechnik	
- Einsatztechnik	
- Einschubtechnik	
Gerätebemessungsstrom	
≤ 1600 A	
Geräteeinbaulage	
- ACB horizontal	
- LL NH-Leisten vertikal	
Geräte bedienbar	
- von außen FE1	
Gerätebedienung	
- Handantrieb	
- Motorantrieb	
Form der inneren Unterteilung	
- 1-4b	
IP-Schutzart	
IP3x	FE1

3.2 Typenschlüssel

Standardausführung (innere Unterteilung: Form 1)

U	-	TSE	60	60	22
unimes H		Schranktyp	Schrankbreite	Schranktiefe	Schrankhöhe

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

Breite [mm]	Schrank
600	U-TSE606020
1100	U-TSE1106020

Verschiedene Ausbaustufen

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

HINWEIS

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

Ausführung Ausbaustufe 2 (innere Unterteilung: Form 2b)

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

Beispiele Ausbaustufe 2 (Form 2b, Höhe 2000 mm, Tiefe 600 mm)

Breite [mm]	U-TSE
600	U-A2TSE60620
1100	U-A2TSE110620

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

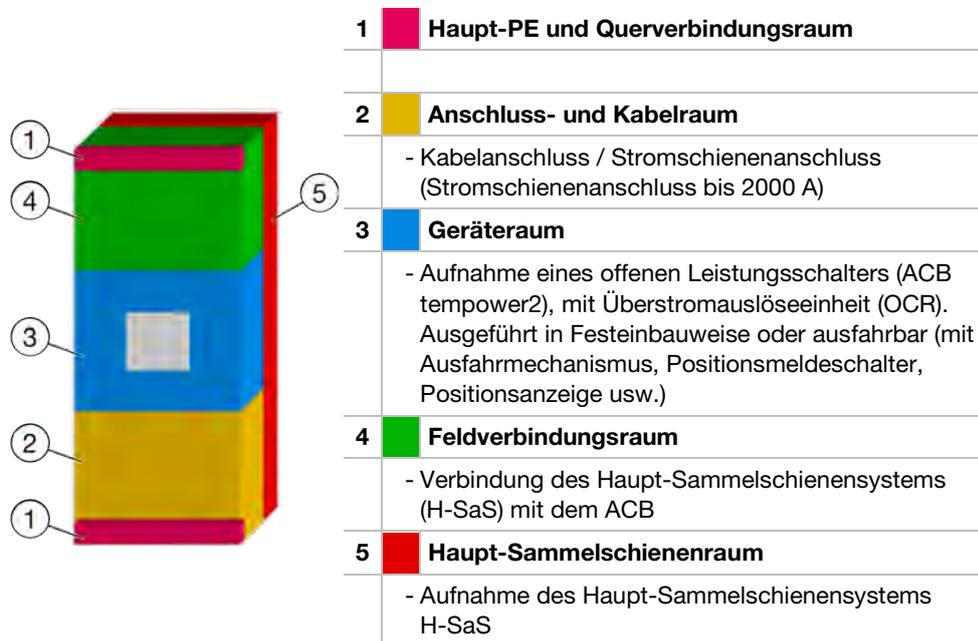
Breite [mm]	U-TSE für Modultüren 3-teilig
600	U-A3TSE60620
1100	U-A3TSE110620

3.3 Raumaufteilung

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

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

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



(Anschluss und Kabelraum unten, Feldanbindung oben)

3.4 Schrankfrontkonfiguration

U-TSE Ausführung Fronteinbau fest (FE1)



FE1 Modultüren

- Gerätezugang und Gerätebedienung in Schrankfront
- Gerätezustand sichtbar
- Form der inneren Unterteilung: 4a, 4b bei Modultüren

3.5 ACB / LL NH-Leisten Einspeiseschrank 800/1250 A

ACB / LL NH-Leisten Einspeiseschrank 800/1250 A



Anwendungsbereich

- Einspeisungen bis 1250 A

Ausführungsmöglichkeiten

- Geräteeinbau: offener Leistungsschalter tempower2
- Messung: Feldmessung
- Anschlussart: Kabelanschluss Schrankboden

Allgemeine kennzeichnende Merkmale

Schrankbreiten Einschränkung, nur H-SaS Position mitte und oben möglich	[mm]	600	Geräte-Polzahl: ACB: 4-polig LL-Leiste: 3-polig
Schrankhöhen (Angaben ohne Sockel)	[mm]	2000 2200	
Schranktiefen	[mm]	600	
Belüftung	natürliche Konvektion	Front-Front Ventilation IP30 Front-Dach Ventilation IP30 (Moduldach IP40) Boden-Front Ventilation IP30 Boden-Dach Ventilation IP40 (Moduldach IP40)	
Schutzart *) Türflansch und Gummidichtung notwendig	Konvektion	Geräte bedienbar von außen Mit zusätzlichem Dach	IP2xC, IP3x* IPx1
Form der inneren Unterteilung		1, 2b, 4a, 4b	
Gerätebedienung		Bedienbar von außen	FE1
Art des Aufbaus der Funktionseinheiten - ACB - Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform		Einschubtechnik Schubeinsatztechnik	WWW WFD
Schrankfarbe		RAL 7035 RAL nach Wahl	

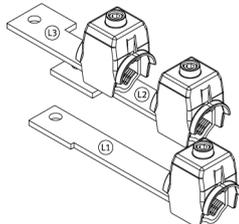
Geräteraum I: Funktionseinheiten mit offenem Leistungsschalter

Gerätetyp tempower2	AR2...S ► 2000 A (Frontanschluss)	
Geräteträger	Traggerüst horizontal	
Gerätebaugröße	AR2...	
Schalterbezeichnung	AR208S	AR212S
Bemessungsstrom Schalter I_{nc} [A]	800	1250
Feldanbindungspositionen vom ACB an die Hauptsammelschienen	oben	oben
Schrankbreite [mm]	600	600
Bemessungsbetriebsspannung U_e [V]	400 690	400 690
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cp} [kA]	65 50	65 50
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} [kA]	141 111	141 111
Art des Aufbaus der Funktionseinheit Position 1, Hauptstromkreis / Geräteingang Position 2, Hauptstromkreis / Geräteabgang Position 3, Hilfsstromkreis F = Feste Verbindung (mit Werkzeug) W = Geführte Verbindung D = Lösbare Verbindung (ohne Werkzeug)	-W: WWW	-W: WWW
Anzahl einbaubare Leistungsschalter	1	1
Polzahl	4P	4P
Modulhöhen [mm]	12 ME* ► 600	
Geräteeinbaulage	horizontal	
*) 1 ME = 50 mm		

Geräteraum II: Funktionseinheiten mit Hager LL NH Leisten, Größe NH1

Gerätetyp	Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform (Hager LL NH-Leisten, Größe NH1)	
Geräteeinbau	Schubeinsatz, geklemmt	
Einbaulage	vertikal	
Geräteabgang innerhalb des Feldes	unten	
Bei Verwendung Gerätetyp tempower2	AR208S 800 A	AR212S 1250 A
Gerätetyp Hager LL-Leisten	Hager LL NH1	Hager LL NH1
Gerätenennstrom I_{NA} [A]	≤ 250	≤ 250
Feldanbindungspositionen der Hager LL NH-Leisten an die Hauptsammelschienen	unten	unten
Schrankbreite [mm]	600	600
Geräteraumhöhe [mm]	700	700
Gerätemodulbreite 3-polige NH-Leisten [ME*]	1.5	1.5
Modulplätze gesamt [ME*]	9	9
Nutzbare Modulplätze [ME*]	9	9
Art des Aufbaus der Funktionseinheit Position 1, Hauptstromkreis / Geräteeingang Position 2, Hauptstromkreis / Geräteabgang Position 3, Hilfsstromkreis F = Feste Verbindung (mit Werkzeug) W = Geführte Verbindung D = Lösbare Verbindung (ohne Werkzeug)	-R: WFD	-R: WFD
Anzahl einbaubare Hager LL NH-Leisten	6	6
Polzahl	3P	3P
Geräteeinbaulage	vertikal	
*) 1 ME = 50 mm		

Anschluss- und Kabelraum

Lage Kabelanschlussraum	unten	
Anschlussrichtung	Schrankboden	
Anschlussart	Kabelanschluss über Direktanschlussklemmen	 <p>Bausatz Direktanschlussklemmen für Al</p>
Anschlussquerschnitte Kabelanschluss	800 A 1250 A	4 Leisten (1x 240 mm ²) Al 6 Leisten (1x 240 mm ²) Al
Lage PE-Leiter	horizontal, Cu-Schiene liegend	

Deratingfaktoren ACB Einspeiseschrank 800 / 1250 A

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

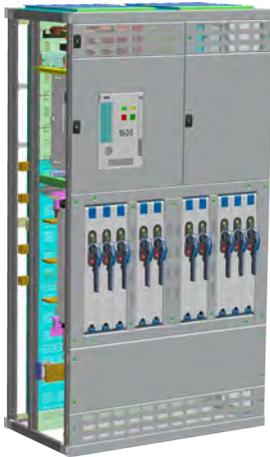
Schrankbreite	[mm]	600	600
Gerätebaugröße I_N	[A]	800	1250
Gerätenennstrom I_{NA}	[A]	≤ 800	≤ 1250
Deratingfaktor	F	0.85	0.8
Konfektionsöffnungen Front + Boden Moduldach IP40 mit Ventilation	[cm ²]	599	599
Max. Einbaubare Verlustleistung P_V für Geräte (I_N auf H-SaS und F-SaS max. belastet)	[W]	480	703
Deckblech Moduldach IP40	[cm ²]	486	486

Deratingfaktoren LL NH-Leisten Einspeiseschrank 800/1250 A

Geräteeinbaugröße		AR208S + LL NH-Leisten, Größe NH1	AR212S + LL NH-Leisten, Größe NH1
Gerätenennstrom I_{NA}	[A]	800 + 250	1250 + 250
Schrankbreite	[mm]	600	600
Deratingfaktor	F	0.85	0.8
Konfektionsöffnungen Front + Boden Moduldach IP40 perforiertes Deckblech 486 cm ² Boden-Moduldach IP 40 mit Ventilation			
Bemessungsstrom I_{nc}	[A]	700	1000
Perforiertes Deckblech 486 cm ² LL NH-Leisten Last gleichmässig verteilt.		An 4x NH-Si 250 A parallel	An 6x NH-Si 250 A parallel

3.6 ACB / LL NH-Leisten Einspeiseschrank 1600 A

ACB / LL NH-Leisten Einspeiseschrank 1600 A



Anwendungsbereich

- Einspeisungen bis 1600 A

Ausführungsmöglichkeiten

- Geräteeinbau: offener Leistungsschalter tempower2
- Messung: Feldmessung
- Anschlussart: Kabelanschluss Schrankboden

Allgemeine kennzeichnende Merkmale

Schrankbreiten Einschränkung, nur H-SaS Position mitte und oben möglich	[mm]	1100	Geräte-Polzahl: ACB: 4-polig LL-Leiste: 3-polig
Schrankhöhen (Angaben ohne Sockel)	[mm]	2000 2200	
Schranktiefen	[mm]	600	
Belüftung	natürliche Konvektion	Front-Front Ventilation IP30 Front-Dach Ventilation IP30 (Moduldach IP40) Boden-Front Ventilation IP30 Boden-Dach Ventilation IP40 (Moduldach IP40)	
Schutzart *) Türflansch und Gummidichtung notwendig	Konvektion	Geräte bedienbar von außen Mit zusätzlichem Dach	IP2xC, IP3x* IPx1
Form der inneren Unterteilung		1, 2b, 4a, 4b	
Gerätebedienung		Bedienbar von außen	FE1
Art des Aufbaus der Funktionseinheiten - ACB - Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform		Einschubtechnik Schubeinsatztechnik	WWW WFD
Schrankfarbe		RAL 7035 RAL nach Wahl	

Geräteraum I : Funktionseinheiten mit offenem Leistungsschalter

Gerätetyp tempower2	AR2...S ▶ 2000 A (Frontanschluss)
Geräteträger	Traggerüst horizontal
Gerätebaugröße	AR2...
Schalterbezeichnung	AR216S
Bemessungsstrom Schalter I_{nc} [A]	1600
Feldanbindungspositionen vom ACB an die Hauptsammelschienen	oben
Schrankbreite [mm]	1100
Bemessungsbetriebsspannung U_e [V]	400 690
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cp} [kA]	65 50
Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} [kA]	141 111
Art des Aufbaus der Funktionseinheit Position 1, Hauptstromkreis / Geräteingang Position 2, Hauptstromkreis / Geräteabgang Position 3, Hilfsstromkreis F = Feste Verbindung (mit Werkzeug) W = Geführte Verbindung D = Lösbare Verbindung (ohne Werkzeug)	-W: WWW
Anzahl einbaubare Leistungsschalter	1
Polzahl	4P
Modulhöhen [mm]	12 ME* ▶ 600
Geräteeinbaulage	horizontal
*) 1 ME = 50 mm	

Geräteraum II: Funktionseinheiten mit Hager LL NH-Leisten, Größe NH1

Gerätetyp	Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform (Hager LL NH-Leisten, Größe NH1)	
Geräteeinbau	Schubeinsatz, geklemmt	
Einbaulage	vertikal	
Geräteabgang innerhalb des Feldes	unten	
Bei Verwendung Gerätetyp tempower2	AR216S 1600 A	
Gerätetyp Hager LL-Leisten	Hager LL NH1	
Gerätenennstrom I_{NA} [A]	≤ 250	
Feldanbindungspositionen der Hager LL-Leisten an die Hauptsammelschienen	unten	
Schrankbreite [mm]	1100	
Geräteraumhöhe [mm]	600	
Art des Aufbaus der Funktionseinheit Position 1, Hauptstromkreis / Geräteeingang Position 2, Hauptstromkreis / Geräteabgang Position 3, Hilfsstromkreis F = Feste Verbindung (mit Werkzeug) W = Geführte Verbindung D = Lösbare Verbindung (ohne Werkzeug)	-R: WFD	
Anzahl einbaubare Hager LL-Leisten	10	
Polzahl	3P	
Geräteeinbaulage	vertikal	

Anschluss- und Kabelraum

Lage Kabelanschlussraum	unten	
Anschlussrichtung	Schrankboden	
Anschlussart	Kabelanschluss	
Anschlussquerschnitte Kabelanschluss 1600 A	10 Leisten (1x 240 mm ²) Al	
Lage PE-Leiter	horizontal, Cu-Schiene liegend	

Deratingfaktoren ACB / LL NH-Leisten Einspeiseschrank 1600 A

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

Geräteeinbaugröße	AR216S + LL NH-Leisten, Größe NH1	
Schrankbreite [mm]	1100	
Gerätenennstrom I_{NA} [A] ACB LL Leiste Gr.1	1600 250	
Deratingfaktor F	0.82	
Konfektionsöffnungen Front + Boden Moduldach IP40 mit Ventilation	[mm ²]	1212
Bemessungsstrom I_{nc} [A] LL NH-Leisten Last gleichmässig verteilt.	1310 An 8x NH-Si 250 parallel	
Max. Einbaubare Verlustleistung P_v für Geräte(I_n auf H-SaS und F-SaS max. belastet) Deckblech Moduldach IP40	[W]	999

3.7 U-TSE Ausführungen und Anwendungen

Standardausführung Grundschrank (Form 1, Basisschrank)

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

Zusätzlich in Ausbaustufe 2 (Form 2b)

- Durchführschottungen und Blindschottungen zwischen Haupt-Sammelschienenraum und Geräteschienenraum

Zusätzlich in Ausbaustufe 3 (Form 4b)

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

Grundausbau

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

Übersicht einbaubare ACB und Hager LL NH-Leisten

Schrankbreite	[mm]	600	1100	600	1100
Schalter / LL NH-Leisten		AR208S - AR216S	AR208S - AR216S	Hager LL (NH..)	Hager LL (NH..)
Schranktiefe 600 mm		✓	✓	✓	✓
Nennstrom	[A]	800 / 1250	1600	6 x 250	10 x 250
ACB	4-polig	✓	✓	—	—
LL NH-Leisten	3-polig	—	—	✓	✓
Einbautechnik	-R	—	—	✓	✓
	-W	✓	✓	—	—
Einbauniveau	FE	✓	✓	✓	✓

Ausführungsmöglichkeiten

- Kabeleinführung von unten
- Einbau von Stromwandlern, Einbaulage im Schrank Modultürfach oben

NH Einspeiseschrank 800 A: U-TSE6060xx
NH Einspeiseschrank 1250 A: U-TSE6060xx



NH Einspeiseschrank 1600 A: U-TSE11060xx



- Modultürfach oben, Einbau von Stromwandlern
- Geräteraum I:
 - ACB tempower2, 800 A oder 1250 A von außen bedienbar
- Geräteraum II:
 - Hager LL NH-Leisten von außen bedienbar

- Modultürfach oben, Einbau von Stromwandlern
- Modultürfach rechts neben Geräteraum I:
 - Multifunktionsraum
- Geräteraum I:
 - ACB tempower2, 1600 A von außen bedienbar
- Geräteraum II:
 - Hager LL NH-Leisten von außen bedienbar

3.8 Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen

Schienenführung und Feldanbindung je nach ACB

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

Die ACB bestimmen zum Beispiel:

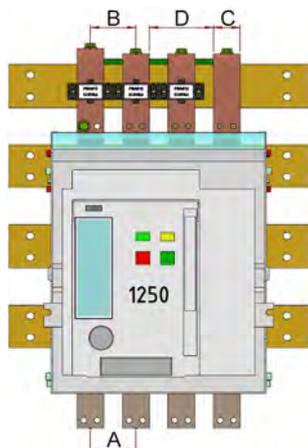
- Cu-Dimensionen der Feldanbindung
- Schienenführung / Feldanbindung zum H-SaS mit unterschiedlichen Phasenmittenabständen
- Ausbrechungen in der Schottung (Durchführschottung) Haupt-Sammelschienenraum / Geräteraum
- Abstände der Kabel-/Schienen-Anschlüsse am ACB

Schranktypenspezifische Fertigungszeichnungen

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

3.9 Anbindung zum H-SaS und an ACB

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

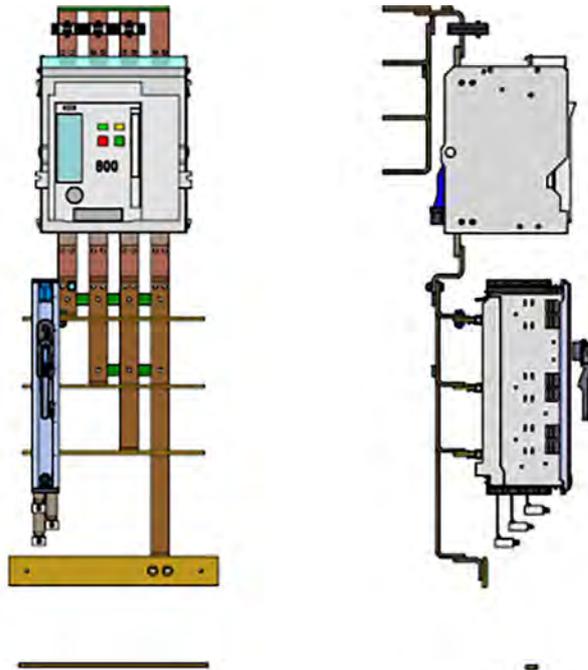


(Beispielabbildung)

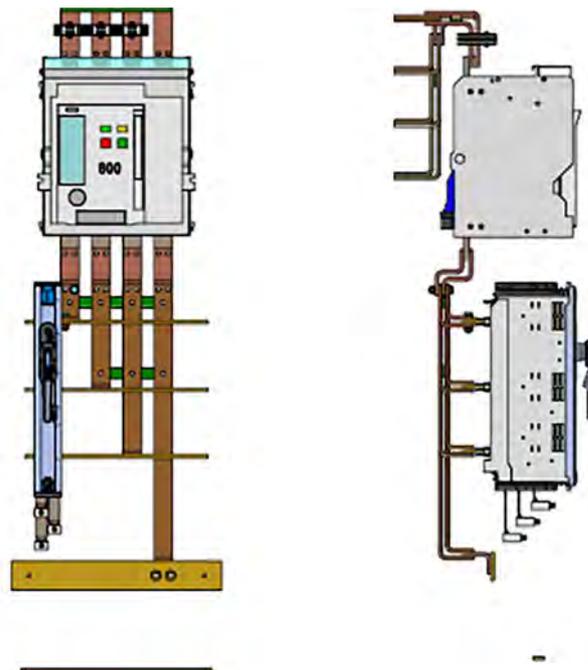
Schaltertyp		AR208S	AR212S	AR216S
Bemessungsstrom I_n	[A]	800	1250	1600
A	Polleiterabstand am ACB [mm]	85	85	85
B	Polleiterabstand der Anbindung zum H-SaS [mm]	85	85	85
C	Cu-Dimension der Anbindung zum H-SaS [mm]	1x 50 x 10	2x 50 x 10	2x 50 x 10
D	Maximaler Platz für Wandler [mm]	120	120	120

3.10 Beispiele für Feldanbindung / Verkupferung

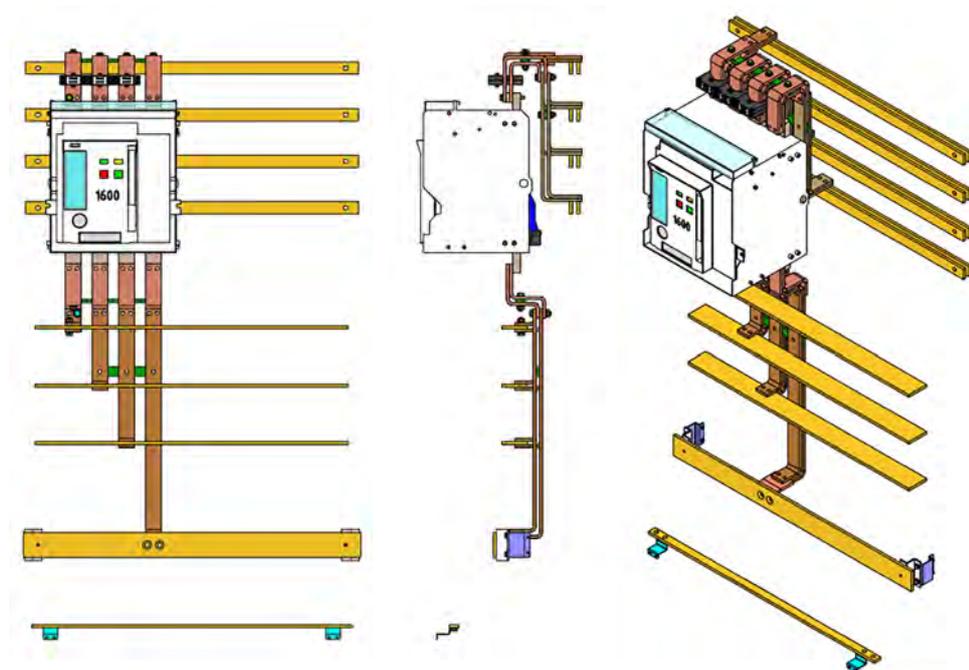
Verkupferung, 4-polig, H-SaS Lage oben, AR208S 800 A



Verkupferung, 4-polig, H-SaS Lage oben, AR212S 1250 A



Verkupferung, 4-polig, H-SaS Lage oben, AR216S 1600



3.11 Verteilschienen

Allgemeine Merkmale Verteilschienen

Verteilschienen-Einbaulage	horizontal
Material	Flachkupfer CU-ETP-R240
Schienenquerschnitt	[mm] 800 A / 1250 A 1x 60 x 10 1600 A 1x 80 x 10 N: 1x 80 x 10
Phasenmittenabstand	185 mm (L1, L2, L3)
Feldanbindungsposition an Haupt-Sammelschienen	oben
Feldanbindung Querschnitt	1x 50 x 10 (800 A) 2x 50 x 10 (1250 A / 1600 A)

3.12 ACB und Funktionseinheiten

Auslieferungsregion der ACB

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

3.12.1 Terasaki tempower2

Terasaki tempower2



Hauptmerkmale:

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

Typenschlüssel tempower2

Baugröße	Bemessungsstrom [A]	Typ
AR208S	800	S (Standard)
AR212S	1200	
AR216S	1600	

Codierung Überstromauslöseeinheit des ACB

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

Einschubtechnik

In die U-TSE powerline-Schränke dürfen ausschließlich ACB tempower2 mit Einschubtechnik (Typ-W) eingebaut werden.



ACB tempower2 mit Einschubtechnik (Typ -W*)

*) eng.: withdrawable

Einschubtechnik

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

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

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

Positionen des Einschubs



Ausgefahrener Einschub in Stellung TEST

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



Positionsanzeige

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

- Für weitere Angaben
- Beachten Sie außerdem die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung des ACB.

Nenndaten Positionsmeldeschalter

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

Maximale Verlustleistung P_v für ACB / Innenwiderstand je Pol

		AR208S	AR212S	AR216S
Gerätebaugröße I_n	[A]	800	1250	1600
Innenwiderstand pro Pol	[mΩ]	0.033	0.033	0.028
Verlustleistung 3-polig P_v	[W]	64	155	215

Zubehör für Einschubtechnik

- Transportflaschen
- mech. Fixierung der ausgefahrenen Stellung
- Einschubsperr

3.12.2 ACB Federspannmethode

Hand- oder Motorbedienung

Die tempower2 ACB sind in zwei Ausführungen lieferbar:

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

tempower2 mit Handantrieb der Einschaltfeder

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



Handbetätigung der Einschaltfeder

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

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

tempower2 mit Motorantrieb AR2 (TP2-MA) für Einschaltfeder

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

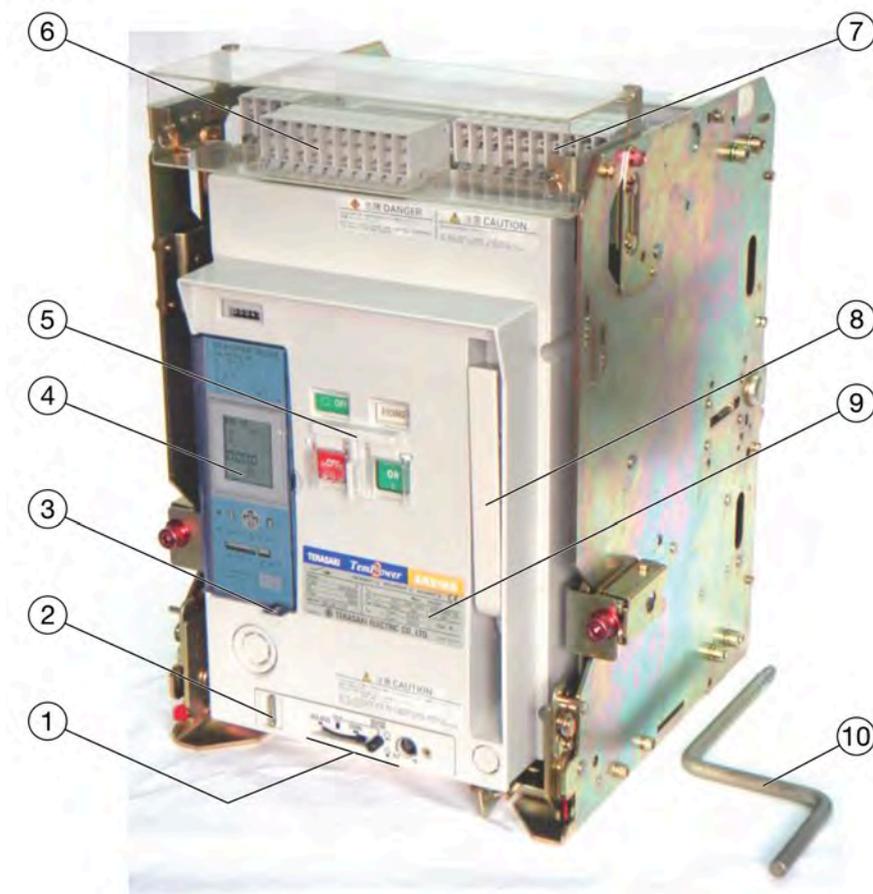
Der Motorantrieb bietet eine abgesetzte Bedienung des Leistungsschalters, da das Einschalten des Leistungsschalters dezentral erfolgen kann. Der Motorantrieb ist nachrüstbar.

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

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

3.12.3 ACB Bedienelemente

Bedienelemente



Beispiel: tempower2 Einschubtechnik

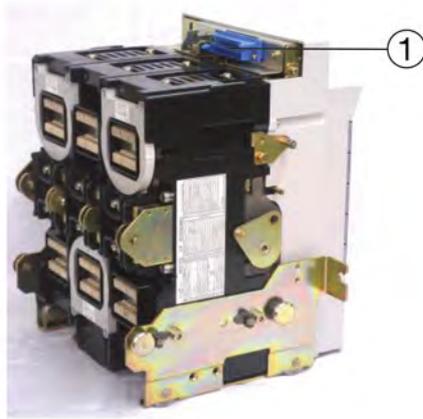
- | | |
|---|--|
| <p>1 - Positionsanzeige
- Auslösetaste
- Aufnahme für Ausfahrkurbel
(nur bei Einschubtechnik)</p> <p>2 Positions-Abschließvorrichtung
(Aufnahme für Bügelschloss Ø 6 mm)
(nur bei Einschubtechnik)</p> <p>3 Aufnahme für Bügelschloss Ø 6 mm
zum Sichern der Abdeckung des OCR</p> <p>4 Überspannungsauslöser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

➤ Weitere Details: siehe Bedienungsanleitung ACB.

Kontaktanschlüsse für externe Steuerung

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

1 Steuerkontaktanschlüsse



ACB-Einschub Rückansicht

Anschlussklemmen für:

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

Hauptkontaktanschlüsse

Für den Einsatz in den U-TSE Schränken können nur ACB mit frontseitigen Hauptkontaktanschlüssen eingesetzt werden.



Frontanschlüsse

3.12.4 Überstromauslöseeinheiten (OCR)

Überstromauslöseeinheit (OCR) mit Effektivwertmessung

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

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

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

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

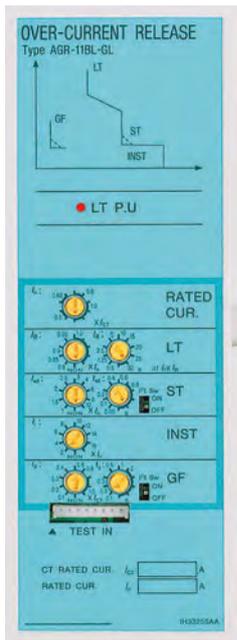
Effektivwerterfassung

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

Oberschwingungen

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

Schutzrelais-Grundtypen der Überstromauslöseeinheit (OCR)



AGR-11B

Standard-Überstromauslöser mit Einstellreglern



AGR-21B

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



AGR-31B

Erweiterter Überstromauslöser mit LCD-Analyse, LCD-Beleuchtung eingebaut

Schutztyp und Anzeige

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

Überstromauslöseeinheit OCR Typ AGR-11B..

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

*)L-Charakteristik Zeitstromkurve

Betriebsanzeige

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

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

3.12.5 Arbeitsstromauslöser (SHT) und Unterspannungsauslöser (UVT)

Arbeitsstromauslöser SHT



Auslösespule des SHT

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

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

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

Die Auslösespule ist für Betriebsstrom-Dauerbetrieb ausgelegt.

HINWEIS

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

Nenndaten Arbeitsstromauslöser

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

Unterspannungsauslöser UVT

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

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

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

Nenn Daten Unterspannungsauslöser

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

3.13 Hager LL NH-Leisten und Funktionseinheiten

Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform, symmetrische Bauart

Im U-TSE powerline Schrank werden Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform (LL NH-Leisten in symmetrischer Bauart) in vertikaler Einbaurichtung eingebaut. Diese bieten Vorteile, wie unabhängige Handbedienung, hohen Berührungsschutz und werkzeuglosen Anschluss an das Verteilschienenensystem (F-SaS) durch Einschubkontakte.



LL NH-Leisten (Beispiele)



Einschubkontakte für Verteilschiene

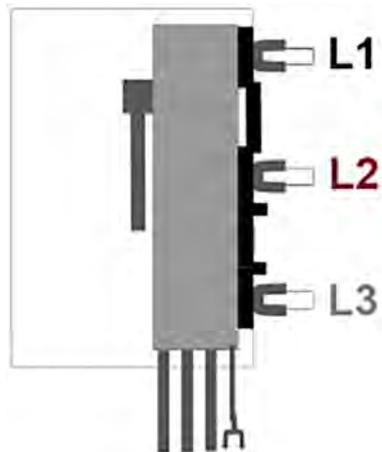
Allgemeine Kennzeichen

- Sicherungsgrößen / Baugrößen NH1
- Einbaubreiten 75 mm
- Normale Schaltleistung oder hohe Schaltleistung
- 3-polig
- Abstand Verteilschienen 185 mm und Dicke der Verteilschienen 10 mm
- Schutzart IP 40 (Betriebszustand) / IP 20 (Frontdeckel geöffnet)

Schubeinsatztechnik und Bedienschutz

- Montage in Schubeinsatztechnik über Steckkontakte
- Spannungsfreier Sicherungswechsel (Leiste ausgeschaltet)
- Einschaltsperr (keine Montage oder Demontage im eingeschalteten Zustand) integriert bei Größe 1
- Schaltanlagenschlüssel zum Öffnen der Frontblende notwendig
- Bediengriff abschließbar zur Verhinderung von Schaltvorgängen (Vorhängeschloss 5,6 - 6,3mm)
- Drehhebelbetrieb / handbetätigt oder Motorantrieb zur Fern- und Vorortbetätigung (LL MOT)
- Berührschutz Anschlüsse/Kabelabgänge durch optionales Systemzubehör Kabelabschottung

Position der Funktionseinheiten im Schrank



NH-Leiste Kabelabgang unten
Schubeinsatztechnik -R

Wichtiges Zubehör im Sortiment zum U-TSE powerline Schrank (optional)

- Leistenführungen zur sicheren Führung der LL NH-Leisten im Schrank
- 16-polige Buchsenleiste zur Vermeidung von Fehlkontaktierungen
- Auszugswerkzeug für LL NH-Leisten
- Leistendeckel mit Schaltgriff
- Ausgleichsblenden mit Konvektion (Lüftungsschlitzen) / ohne Konvektion
- Durchgreifschutz für die Leistenführung Größe 1

3.13.1 Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung

Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung

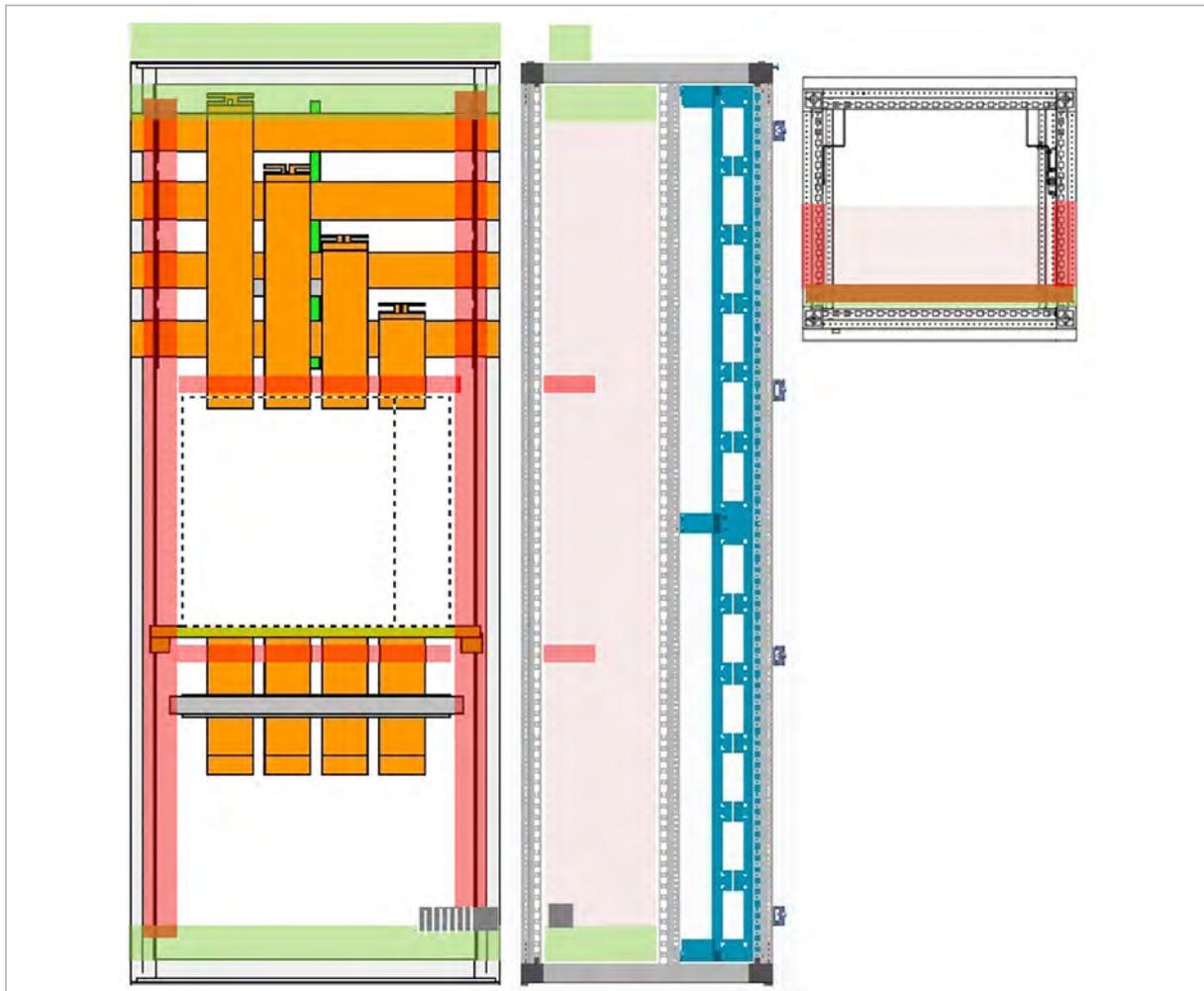
Die Hilfsstromverkabelung / Querverdrahtung erfolgt im Schrankinneren in

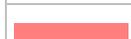
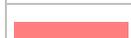
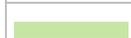
- Kunststoffrohren (KIR, KRH),
- Verdrahtungskanälen / Gitterkanälen aus Kunststoff.

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

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

Querverkabelung



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) 		

4 Montage und Innenausbau

Hinweise zur Montage durch den Schaltanlagenbauer.

Kapitelverzeichnis

Montagehinweise Durchführschottungen	46
Luftstrecke H-SaS sicherstellen	47
Montagehinweise ACB-Einschub	47
Montagepositionen F-SaS-Träger und Abdeckungen - U-TSE	49
Innenaufbau Geräteraum mit Systemlösung Hager LL	51
Innenaufbau mit Hager LL NH-Leisten	54

4.1 Montagehinweise Durchführschottungen

Durchführschottungen

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



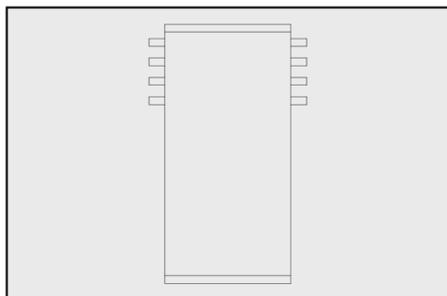
- 1 Durchführschottungen in Schottung H-SaS / Geräteraum
- 2 Isolierstücke U-IS montiert

Durchführschottungen montieren

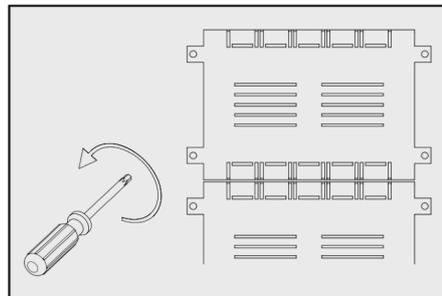
(Prinzipieller Ablauf für alle Schränke / offenen Leistungsschalter AR...S)

➤ Beachten Sie die Montageanleitungen der Schränke.

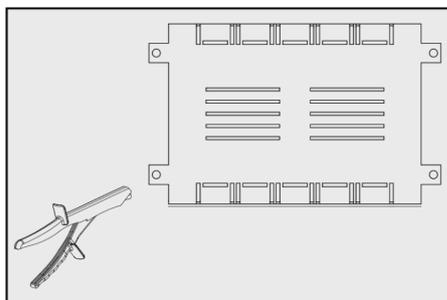
- 1 Schrank / ACB und Lage des H-SaS festlegen



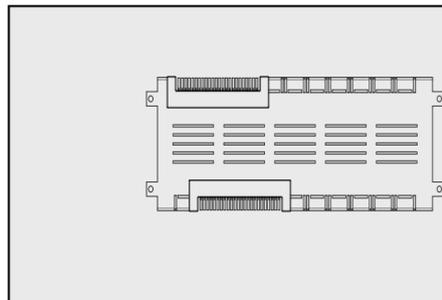
- 2 Durchführschottungen aus dem Schrank entfernen



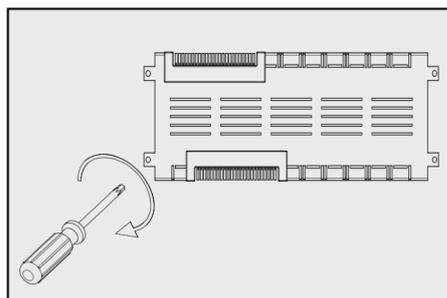
- 3 Durchführschottungen ausbrechen.



- 4 Isolierstücke U-IS an Durchführschottungen montieren.



- 5 Durchführschottungen mit Isolierstücken im Schrank montieren.

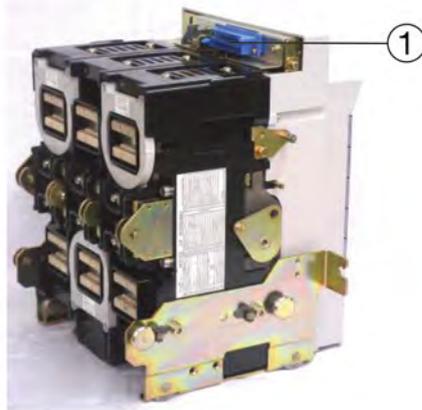


4.2 Luftstrecke H-SaS sicherstellen

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

4.3 Montagehinweise ACB-Einschub

ACB-Einschub



1 Steuerkontaktanschlüsse

ACB-Einschub Rückansicht

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

ACB-Chassis

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

Hauptanschlüsse

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

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

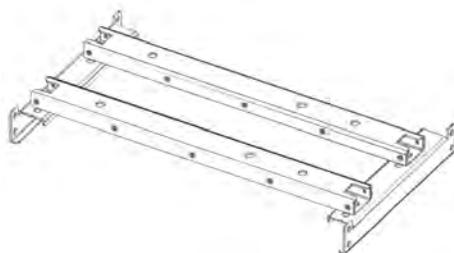
Erdanschluss

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

Steuerschaltkreisanschluss

- Befestigung über Schraubklemmen

Traggerüst zum Einbau des ACB



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

- Lieferung der Traggerüste passend für die jeweilige Schrankbreite jeweils mit Befestigungsset.
- Drehmomente (siehe Seite 75).

4.4 Montagepositionen F-SaS-Träger und Abdeckungen - U-TSE

Allgemeine Hinweise

Die nachfolgenden Abbildungen in diesem Kapitel zeigen den Innenaufbau des Geräteraumes:

- Montagepositionen der Sammelschienenenträger SST (Bestellnr.: U-SST..). Die Sammelschienenenträger (F-SaS-Träger) dienen zur Aufnahme von Verteilschienen des Verteilschienensystems (F-SaS).
- Montagepositionen der Sammelschienenabdeckungen (SaS-Abdeckungen)
- Einbaubreiten und Positionen der Schrankblenden und Ausgleichsblenden
- Breitenangaben in Millimeter [mm] sowie in Moduleinheiten [ME] (1 ME = 50 mm).

Montagepositionen F-SaS-Träger

Die Montagepositionen der F-SaS-Träger unterscheiden sich:

- Nach der Breite des Schrankes.
- Nach maximaler Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1 s).

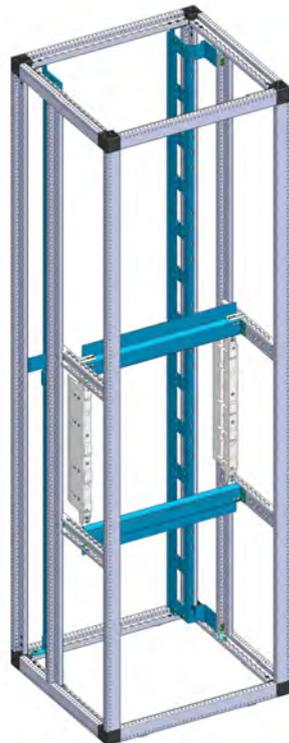
4.4.1 Aufbau des Traggerüsts für F-SaS-Träger

Aufbaubeispiele

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen Beispiele des Aufbaus des Traggerüsts für die F-SaS-Träger bei verschiedenen Schrankbreiten. Das Traggerüst mit den Tragschienen wird je nach Bestellung bereits im Werk vormontiert.

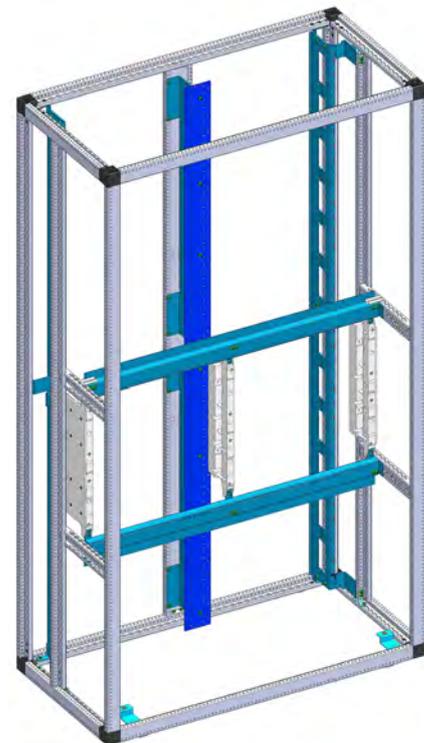
Das Traggerüst wird grundsätzlich mit dem Universalprofilen MES-UP40 und mit den Tragschienen am Schrankgerüst befestigt. Am Traggerüst werden die Verteilschienen-Träger (F-SaS-Träger) montiert.

Schrankbreite 600 mm



Traggerüst mit 2 F-SaS-Trägern

Schrankbreite 1100 mm



Traggerüst mit 3 F-SaS-Trägern

Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1 s)

Die erreichbare Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1 s) ist unter anderem vom maximalen Trägerabstand zwischen den F-SaS-Trägern sowie dem Leiterquerschnitt der Verteilschienen abhängig. Der maximale Trägerabstand wird nachfolgend je nach Schrankbreite und Systemlösung verdeutlicht.

4.5 Innenaufbau Geräteraum mit Systemlösung Hager LL

Allgemeine Hinweise

Die maximalen Abstände zwischen den F-SaS-Trägern (U-SST) unterscheiden sich:

- je nach Schrankbreite und je nach verwendeten Verteilschienen
- je nach maximaler Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1 s).

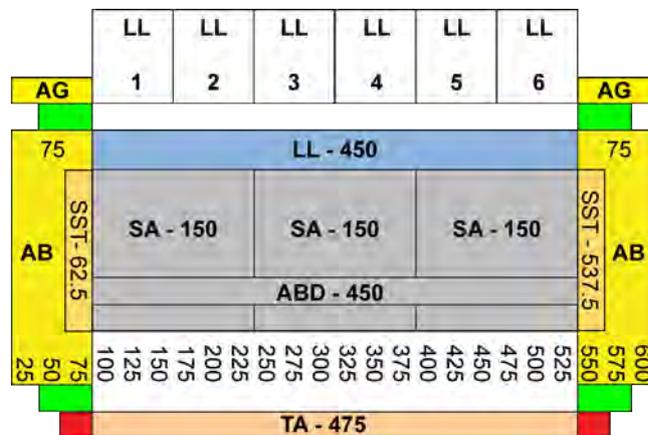
Hinweis zur Einbaubreite

Für LL NH-Leisten in Schubeinsatztechnik sind die F-SaS-Träger nicht überbaubar.

4.5.1 Schrankbreite 600 mm

Schrankbreite 600 mm bei Vollausbau

- Trägerabstand 475 mm (Mitte - Mitte)
- Geräteraumbreite 450 mm / 9 ME
- Ausbau LL-Leisten: 450 mm / 9 ME

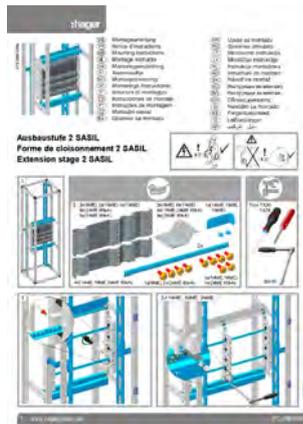


Legende (Breiten in mm)

AB	Ausgleichsblende
ABD	Breite der Sammelschienenabdeckung (SA)
ABL	Ausgleichsblende mit Lüftung
AG	Ausgleichsblende
LL	LL NH-Leisten
SA	Sammelschienenabdeckung
SST	Sammelschienträger
TA	Trägerabstand

Montagehinweise F-SaS-Abdeckung bei Schrankbreite 600 mm

- Montageanleitung 'Ausbaustufe 2 SASIL' beachten.



Trägerabstand 475 mm:

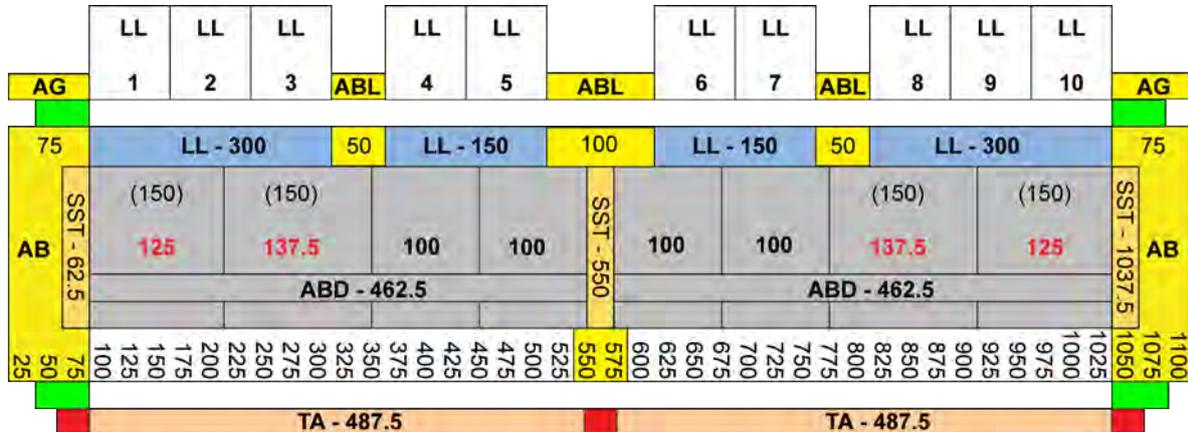
- Genutzte Sammelschienenabdeckungen: 150 mm
- Bei den Sammelschienenabdeckungen müssen keine Abtrennungen vorgenommen werden

Montageanleitung
Ausbaustufe 2 SASIL

4.5.2 Schrankbreite 1100 mm

Schrankbreite 1100 mm

- Trägerabstand 487.5 mm (Mitte - Mitte)
- Geräteraumbreite 950 mm / 19 ME
- Ausbau LL NH-Leisten: 2 x 450 mm (900 mm / 18 ME)

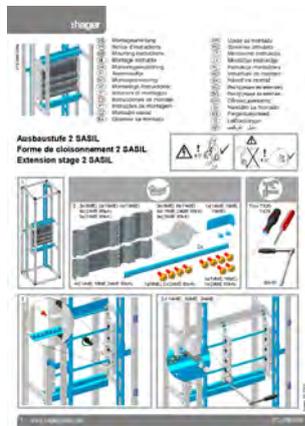


Legende (Breiten in mm)

AB	Ausgleichsblende
ABD	Breite der Sammelschienenabdeckung (SA)
ABL	Ausgleichsblende mit Lüftung
AG	Ausgleichsblende
LL	LL NH-Leisten
SA	Sammelschienenabdeckung
SST	Sammelschienenträger
TA	Trägerabstand

Montagehinweise F-SaS-Abdeckung bei Schrankbreite 1100 mm

- Montageanleitung 'Ausbaustufe 2 SASIL' zur F-SaS-Abdeckung beachten.



Montageanleitung Ausbaustufe 2 SASIL

Trägerabstand 487.5 mm:

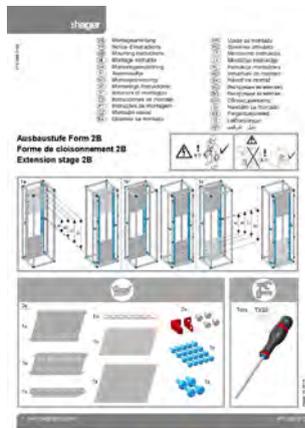
- Genutzte Sammelschienenabdeckungen: 100 mm, 150 mm
- Bei den Sammelschienenabdeckungen mit 137.5 mm Breite muss 1 x 12.5 mm abgetrennt werden (siehe Montageanleitung 'Ausbaustufe 2 SASIL').
- Bei den äußersten Sammelschienenabdeckungen mit 125 mm Breite müssen 2 x 12.5 mm abgetrennt werden.
- Bei der Kabelanschlussraumabdeckung muss entsprechend der Sammelschienenabdeckung auch 12.5 mm (oder 2 x 12.5 mm) mechanisch abgetrennt werden.

4.6 Innenaufbau mit Hager LL NH-Leisten

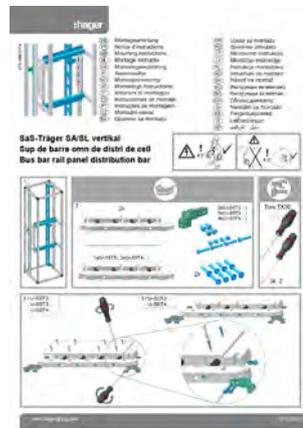
Übersicht Montageanleitungen Systemlösung Hager LL

Die benötigten Montageanleitungen unterscheiden sich nach Vormontagegrad des Schrankes, nach Ausbau und nach der Systemlösung.

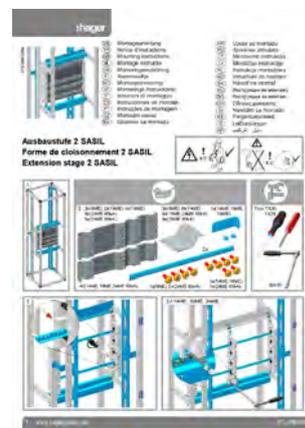
- Beachten Sie zusätzlich immer die Anleitung(en) des Herstellers der LL NH-Leisten.



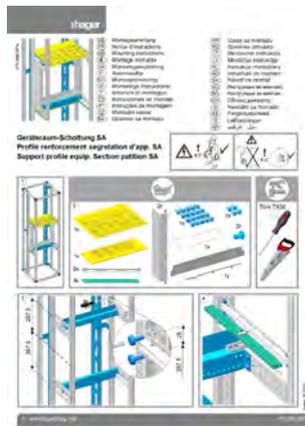
Ausbaustufe Form 2b



SaS-Träger /F-SaS-Träger



Ausbaustufe 2 hager-LL



Geräteraum-Schottung



Modulfront

4.6.1 Montagehinweise zum Innenausbau

Montagehinweise zum Innenausbau

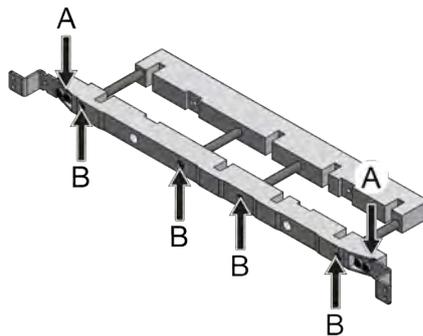
Die Schränke werden unterschiedlichen Ausbaustufen der Vormontage ausgeliefert.

- Beachten Sie die Montageanleitungen, die den Ausbausets beiliegen oder online zur Verfügung gestellt werden. Die benötigten Montageanleitungen richten sich nach der Ausbaustufe der Vormontage.

Sammelschienenträger U-SST..

Die F-SaS-Träger / Sammelschienenträger U-SST.. werden im Set inklusive Befestigungsmaterial geliefert.

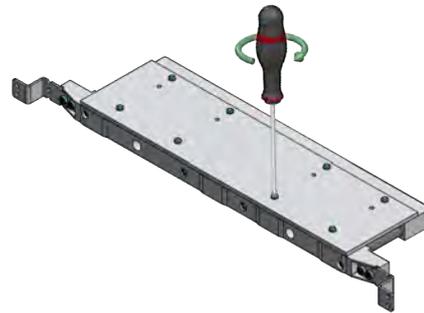
- Die äußeren Träger (links und rechts) müssen nach außen mit einem Schottblech als Berührungsschutz abgeschlossen werden. Das Schottblech liegt dem Set bei.



F-SaS-Träger

Anzugsdrehmomente:

- Winkelbefestigung (A): 8 Nm
- Kupferbefestigung (B): 5 Nm



Äußere F-SaS-Träger mit Schottblech

Anzugsdrehmomente: 1,5 Nm

Ausbaustufe 2

- Je nach Vormontagegrad sind die Durchführschottungen und die Ausbaustufe Form 2 zur Abtrennung des Haupt-Sammelschienenraum bereits installiert. Zum Erreichen der Form der inneren Unterteilung 2b muss die Abdeckung des Haupt-Sammelschienenraums installiert sein.
- Für die Ausbaustufe 2 zum Erreichen der Form der inneren Unterteilung 2b, muss die Geräteraumschottung installiert werden. Die Geräteraumschottungen für die Bauform 2b werden in Sets mit Varianten für Fronteinbau FE1 oder Hinterfronteinbau HF ausgeliefert.
- Für die Ausbaustufe 2 zum Erreichen der Form der inneren Unterteilung 2b muss die Sammelschienenabdeckung und Kabelanschlussraumabdeckung installiert werden.
- Beachten Sie die Hinweise im Kapitel Innenaufbau Geräteraum mit Systemlösung Hager LL "Innenaufbau Geräteraum mit Systemlösung Hager LL" zu den Abmessungen und Positionierung der Sammelschienenabdeckungen.
- Beachten Sie die Montageanleitung zur Ausbaustufe 2.
- Zum Erreichen der Form der inneren Unterteilung 2b oder höher muss eine Trennung zwischen Verteilschiene und Kabelraum installiert werden.

4.6.2 LL NH-Leisten montieren

Voraussetzungen zur Montage der LL NH-Leisten

- Die Leistenführungen sind angebracht.
- Die Richtlinien zur Anordnung und Projektierung in dieser Anleitung und in der Anleitung des Herstellers wurden beachtet.
- Bemessungsströme und Bemessungsbelastungsfaktoren wurden beachtet.
- Die Elektrische Daten der Verteilschienen wurden beachtet.
- Die Anlage ist spannungsfrei geschaltet und gesichert.
- Das Innere des Schrankes wurde gründlich gereinigt.
- Schottungen, Abdeckungen und Berührungsschutzabdeckungen sind installiert.
- Die Bodenbefestigung ist geprüft, die Schutzart stimmt mit den Anforderungen überein.
- Die mechanischen Verbindungen wurden kontrolliert.
- Die Schutzleiterverbindungen wurden kontrolliert.
- Die elektrischen Verbindungen im Geräteraum wurden kontrolliert, inklusive der Abstände und Kriechstrecken zwischen stromführenden Teilen.

Montage von einzelnen Leisten unter Spannung

Falls die Montage von einzelnen Leisten unter Spannung erfolgt:

- Beachten Sie die Schutzmaßnahmen für Arbeiten unter Spannung (AuS).
- Prüfen Sie vor Beginn der Arbeiten, ob die Voraussetzung der inneren Unterteilung Form 4b vorliegt.

Grundsätzliche Montageschritte LL NH-Leisten

Die Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform der Gerätetypen Hager LL werden in wenigen Arbeitsschritten montiert:

Schritt	Aktion
1	Schieben Sie den Lasttrennschalter wie in eine Schublade ein.
2	Befestigen Sie den Lasttrennschalter nach Anleitung des Herstellers.
3	Nehmen Sie die Leiteranschlüsse nach Anleitung des Herstellers vor, berücksichtigen Sie gegebenenfalls die Schottungen.
4	Montieren Sie die Sicherungseinsätze mit einem Sicherungsaufsteckgriff / Auszugswerkzeug.
6	Schließen Sie die Frontblende und nehmen Sie die Montageverriegelung vor.

5 Bedienung und Betrieb

Allgemeine Hinweise zur Bedienung und dem Betrieb

- Beachten Sie zusätzlich das Kapitel "Sicherheit" dieses Handbuchs.
- Beachten Sie zusätzlich das Systemhandbuch unimes H.
- Beachten Sie zusätzlich die Anleitung(en) der verbauten Betriebsmittel.

Kapitelverzeichnis

Anforderungen an das Personal	58
Bedienung ACB tempower2	60
Einschubtechnik - ACB Einschub Ein- / Ausfahren	65
Überstromauslöser	66
Schutzgeräte unter Last betätigen	68
Reinigung	69

5.1 Anforderungen an das Personal

Betrieb der Anlagen

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

Dieses umfasst:

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

Bedienen

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

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

Keine Bedienung der Energie-Schaltgerätekombination durch Laien

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

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

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

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

Persönliche Schutzausrüstung tragen

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

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

Dokumentation zum unimes H System beachten



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

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

Anleitungen der eingebauten Geräte beachten

Betriebsanleitung
Installation Instructions
Notice d'installation
Montage Instructions




:hager

TemPower 2
Energieverteilung A3H-110



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

5.2 Bedienung ACB tempower2

Hinweise zur Bedienung

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

! GEFAHR

Falsche Handhabung des Leistungsschalters ist lebensgefährlich!

Personenschäden bis zum Tod können die Folge sein.

- Bei Fronteinbau muss die Abdeckung der ON-Taste mit einem Vorhängeschloss verriegelt bleiben, um die Betätigung durch unbefugte Personen unmöglich zu machen.
- Der Schlüssel für die Schranktür bzw. für das Vorhängeschloss darf nur kompetentem Fachpersonal zugänglich sein.
- Berühren Sie niemals spannungsführende Anschlusssteile.
- Der Spannhelb 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, bevor Sie den ACB wieder schließen.

Tastenabdeckung sperren



Die Tastenabdeckung des ACB-Einschubs kann mit Hilfe von bis zu drei Vorhängeschlössern mit Bügelstärke bis \varnothing 6 mm gesichert werden, um Schalthandlungen am ACB durch unbefugte Personen zu verhindern.

Sperre im AUS-Zustand

Der ACB kann im AUS-Zustand gegen Wiedereinschalten aus der Ferne gesichert werden:



1. Tastenabdeckung öffnen.
2. Verriegelungszunge ausklappen.
3. Tastenabdeckung schließen.
4. Die Tastenabdeckung mit zu drei Vorhängeschlössern mit Bügelstärke bis \varnothing 6 mm sichern.

5.2.1 ACB mit Handbetrieb Ein-/Ausschalten

Spannen der Einschaltfeder

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



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

Schalten des Leistungsschalters mit Handbetrieb

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

Leistungsschalter ausschalten

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

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

Vorbedingungen

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

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

Leistungsschalter einschalten

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

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

5.2.2 ACB mit Motorantrieb Ein-/Ausschalten

Spannen der Einschaltfeder mit Motorantrieb AR2 (TP2-MA)

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

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

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

HINWEIS

Für eine einfachere Inspektion und Wartung steht auch ein manueller Lademechanismus zur Verfügung, siehe Seite 62.

Schalten des Leistungsschalters mit Motorantrieb AR2 (TP2-MA)

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

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

Leistungsschalter ausschalten

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

Leistungsschalter einschalten

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

Ergebnis:

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

Schließmechanismus

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

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

5.3 Einschubtechnik - ACB Einschub Ein- / Ausfahren

Hinweise zum Ein- / Ausfahren des ACB Einschubs

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

⚠ VORSICHT

Sicherheitsrelevante Hinweise

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

Anstoßgefahr

- Den ACB nicht in einer herausgefahrenen Stellung belassen.

Mit Ausfahrverriegelung sichern

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



Positionsanzeige des ACB-Einschubs

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

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

5.4 Überstromauslöser

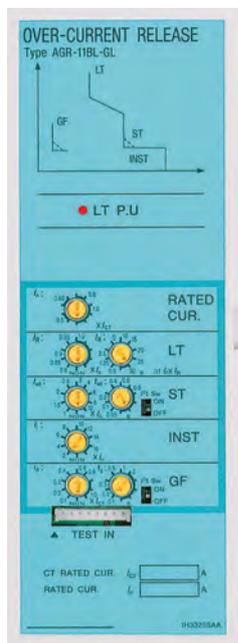
HINWEIS

⚠ VORSICHT

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

Änderung der OCR-Einstellungen können Fehlfunktion des OCR verursachen.

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



AGR-11B

Standard-
Überstromauslöser mit
Einstellreglern



AGR-21B

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



AGR-31B

Erweiterter
Überstromauslöser mit
LCD-Analyse,
LCD-Beleuchtung eingebaut

Anzeige des Betriebszustandes AGR-11B

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

Betriebszustand	Anzeige
Normalzustand	LED aus
Schwellwert überschritten	LED blinkt rot

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

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

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

Schutz vor Einstellungsänderungen des OCR

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



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

Prüfgerät OCR Checker



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

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

5.5 Schutzgeräte 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.

Schalthandlungen und das Betätigen von NH-Sicherungen unter Spannung/Last darf nur vorgenommen werden:

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

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.

Schalthandlungen sowie das Betätigen von NH-Sicherungen unter Spannung sind nur befugten Personen erlaubt, wenn die befugte Person:

- die persönlichen Schutzausrüstung vor jeder Nutzung auf erkennbare Schäden prüft,
- für NH-Sicherungen NH-Aufsteckgriffe mit fest angebrachter Stulpe verwendet,
- einen geeigneten Helm mit Gesichtsschutz oder eine flammwidrige Haube trägt,
- sowie geeignete, flammwidrige und lichtbogengeprüfte Arbeitskleidung trägt und
- auf einer Isoliermatte steht.

Bei Lastschaltleisten ist ein zügiges Schalten durch die befugte Person zu beachten, um Abbrandgefahren zu vermeiden.

5.6 Reinigung

Verschmutzungen müssen aus Gründen der Betriebssicherheit entfernt werden. Beachten Sie beim Reinigen mindestens folgende sicherheitsrelevante Punkte:

Reinigungsarbeiten durch Elektrofachkraft an freigeschalteter Anlage

- Reinigungsarbeiten müssen von Elektrofachkräften vorgenommen werden. Elektrotechnisch unterwiesene Personen dürfen Reinigungsarbeiten übernehmen, wenn sie dafür speziell angeleitet wurden und das spannungsfreie Arbeiten durch eine Elektrofachkraft sichergestellt wird..
- Für Reinigungsarbeiten muss die Anlage freigeschaltet werden.
- Restenergien und statische Entladung beachten:
 - Sichern Sie gespeicherte Energien. Es können gefährliche Restenergien in elektrischen Anlagen vorhanden sein.
 - Bei vorhandenen Kompensationsanlagen müssen Sie mindestens 2 Minuten warten, nachdem Sie die Kondensatoren abgeschaltet haben. Erst nach dieser Wartezeit dürfen Hauptsicherungen entfernt werden und Wartungsarbeiten vorgenommen werden.
 - Bei Installationsarbeiten müssen Sie vor Aufnahme der Tätigkeiten neben dem Freischalten auch auf eine statische Entladung achten, bevor die Geräte berührt werden. Statische Spannungen können Personen verletzen.
- Bei Reinigungsarbeiten kann eine elektrostatische Aufladung der Strahldüse zu einer direkten und indirekten Gefährdung des Personals führen.
- Fremdspannungen beachten.
- Heiße Oberflächen und resultierende Verbrennungsgefahren beachten

Nur in Ausnahmefällen: Reinigungsarbeiten unter Spannung

- Nur in Ausnahmefällen dürfen Reinigungsarbeiten unter Spannung vorgenommen werden.
- Falls anfallende Reinigungsarbeiten an einer nicht freigeschalteten Schaltgerätekombination vorgenommen werden, müssen die Schutzmaßnahmen für Arbeiten unter Spannung berücksichtigt werden.
- Es muss bei Reinigungsarbeiten unter Spannung jederzeit mit Störlichtbogen gerechnet werden.
- Bei Reinigungsarbeiten unter Spannung muss eine persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Störlichtbogen benutzt werden.
- Bei Reinigungsarbeiten kann eine elektrostatische Aufladung der Strahldüse zu einer direkten und indirekten Gefährdung des Personals führen.

6 Inspektion und Wartung des ACB

Wichtig für die Sicherheit

- Lesen und beachten Sie die Kapitel zur Sicherheit und zur Wartung im Systemhandbuch des Energieverteilsystems unimes H.
- Beachten Sie die Bedienungsanleitung des ACB.

Kapitelverzeichnis

Wartung

71

6.1 Wartung

Regelmäßig prüfen und warten

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

Inspektions- und Wartungsintervalle (empfohlene Mindestangaben)

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

Hager Service

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

- Kontaktieren Sie dazu Ihre Niederlassung vor Ort.

7 Anhang

Verwendete Abkürzungen sowie Abbildungen der Traggerüste mit Montagehinweisen.

Kapitelverzeichnis

Abkürzungen	73
Zeichnungen und Montagehinweise Traggerüst für ACB	75

7.1 Abkürzungen

Kürzel	Beschreibung
ACB	Offener Leistungsschalter, engl. Air Circuit Breaker
AGR	Typenbezeichnung der Überstromauslöseeinheit integriert im ACB tempower2
ALR	Positionsmeldeschalter
cos ϕ	Phasenverschiebung
CT	Leistungs-Stromwandler engl. current transformer
D	Steckverbindung ohne Werkzeug lösbar, engl. D rawable, Erklärung siehe Glossar
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
-F	Festeinbautechnik eines Geräts, engl. f ixed 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
LBS	Lasttrennschalter, +engl. L oad B reak S witch
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

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

Art der Erdverbindungen

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

7.2 Zeichnungen und Montagehinweise Traggerüst für ACB

Traggerüst ausfahrbar -W für U-TSE

Ansicht von unten im montierten Zustand

GR = Geräteraum

max. Anzugsdrehmoment 15Nm

max. Anzugsdrehmoment 10Nm

Einbaumaß

Mankierung vorne!

Loch 1 = FE1 (Türe mit Ausschnitt)

Loch 2 = FE2

Loch 3 = HF (Türe ohne Ausschnitt)

*** in Schrankhöhe ab Boden: bei H=2000mm = 750mm bei H=2200mm = 650mm**

Montagehinweis: Ermittelter Anzugsdrehmoment Sechskantschraube M10: 25Nm

Pos	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Var	Varianten Info	Gew(kg)
1	1	400-A01-010	1	Schrumpffolie	108
1	1	400-031-140	1	Zubehör-Etikette 45x45	7,612
1	1	473-070-004	1	Tiefen-Tragschiene links	456
1	1	473-070-014	1	Tiefen-Tragschiene rechts	458
1	1	473-070-005	1	Tiefen-Tragschiene links	606
1	1	473-070-015	1	Tiefen-Tragschiene rechts	606
2	2	573-022-045	2	Querträger Kpl. Einschubtechnik 450	806
2	2	573-022-060	2	Querträger Kpl. Einschubtechnik 600	806
2	2	573-022-080	2	Querträger Kpl. Einschubtechnik 800	806
2	2	573-022-100	2	Querträger Kpl. Einschubtechnik 1000	806
1	1	573-027-010	1	Montageset Tiefen-Tragschiene	6,590
1	1	573-027-020	1	Montageset Einschub	6,226
1	1	4671	1		6,226
1	1	3691	1		5,203
1	1	22.02.2007kz	1		4,838
1	1	08.09.2008sf	1		4,163
1	1	04.07.2014cut	1		3,798
1	1	01.10.2014cut	1		108

Traggerüst .Terasaki ausfahrbar :hager

zusatz. off.-Leistungsschalter Einschubtechnik

EF Excel 8-773-071.xxx b

Passstab 2,5

3 773.069.xxx e

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

Gez.: 16.06.2014 cut

Norm: 16.06.2014 cut

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

8 Glossar

A

Abgang

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

ACB

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

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

Einsatz des Offenen Leistungsschalters (ACB) vor allem als

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

Offene Leistungsschalter (ACB) gibt es in zwei Bauweisen:

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

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

Art der elektrischen Verbindung von Funktionseinheiten

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

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

Dabei stehen folgende Buchstaben für die jeweilige Art der Verbindung:

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

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

Auslöser

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

B

Bemessungsbelastungsfaktor RDF

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

Betriebsstellung

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

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

D

Derating

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

E

Einsatz (fixed part)

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

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

Einschub

Ein Einschub ist bei Energie-Schaltgerätekombinationen ein herausnehmbares Teil, das von der Betriebsstellung in eine Trennstellung oder eine Prüfstellung gebracht werden kann. Dabei bleibt es mechanisch mit der Schaltgerätekombination verbunden.

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

Einspeisung

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

EN 61439

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

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

Zusammenhang Europäische Norm und Internationale Norm

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

Teile der Norm EN 61439

Teil der Europäischen Norm	Inhalt
EN 61439-1	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 1: Allgemeine Festlegungen
EN 61439-2	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 2: Energie-Schaltgerätekombinationen (PSC)
EN 61439-3	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 3: Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (DBO)
EN 61439-4	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 4: Besondere Anforderungen für Baustromverteiler (BV)
EN 61439-5	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 5: Schaltgerätekombinationen in öffentlichen Energieverteilungsnetzen
EN 61439-6	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 6: Schienenverteilungssysteme (busways)

Teil der Europäischen Norm	Inhalt
EN 61439-7	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 7: Schaltgerätekombinationen für bestimmte Anwendungen wie Marinas, Campingplätze, Marktplätze, Ladestationen für Elektrofahrzeuge

Beiblätter zu Teilen der Norm EN 61439

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

F

Funktionseinheit

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

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

H

Haupt-Sammelschienensystem (H-SaS)

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

Hauptstromkreis

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

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

Herausnehmbares Teil (removable part)

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

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

Hilfsstromkreis

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

K

Kuppelschalter

Leistungsschalter für Sammelschienenkupplung.

L

Lasttrennschalter

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

Leistungsschalter

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

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

Lichtbogen

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

P**Prüfstellung**

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

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

S**Sammelschienenkupplungen**

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

Schubeinsatztechnik

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

Service-Index (SI)

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

Der Service-Index unterscheidet die Verfügbarkeitsfälle

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

Der Service-Index unterscheidet zudem die Lebens-Zyklen:

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

Störlichtbogen

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

T**Trennschalter**

Schaltgerät zur Herstellung von Trennstrecken.

Trennstellung

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

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

9 Index

- A**
 Abgang • 78
 Abkürzungen • 75
 ACB • 78
 ACB / LL NH-Leisten Einspeiseschrank
 1600 A • 21
 ACB / LL NH-Leisten Einspeiseschrank
 800/1250 A • 17
 ACB Bedienelemente • 34
 ACB Federspannmethode • 33
 ACB mit Handbetrieb Ein-/Ausschalten •
 63
 ACB mit Motorantrieb Ein-/Ausschalten •
 65
 ACB und Funktionseinheiten • 29
 Allgemeine Sicherheitshinweise • 12
 Anbindung zum H-SaS und an ACB • 26
 Anforderungen an das Personal • 59
 Anhang • 74
 Arbeitsstromauslöser (SHT) und
 Unterspannungsauslöser (UVT) • 39
 Art der elektrischen Verbindung von
 Funktionseinheiten • 78
 Aufbau des Traggerüsts für F-SaS-Träger
 • 51
 Auslöser • 79
- B**
 Bedienung ACB tempower2 • 61
 Bedienung und Betrieb • 58
 Beispiele für Feldanbindung /
 Verkupferung • 27
 Bemessungsbelastungsfaktor RDF • 79
 Bestimmungsgemäße Verwendung • 10
 Betriebsstellung • 79
- D**
 Derating • 79
- E**
 Einsatz (fixed part) • 79
 Einschub • 80
 Einschubtechnik - ACB Einschub Ein- /
 Ausfahren • 67
 Einspeisung • 80
 EN 61439 • 80
- F**
 Fehlgebrauch • 11
 Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen
 • 26
 Funktionseinheit • 81
- G**
 Gegenstand des Handbuchs • 5
- H**
 Hager LL NH-Leisten und
 Funktionseinheiten • 41
 Haupt-Sammelschienensystem (H-SaS) •
 81
 Hauptstromkreis • 81
 Herausnehmbares Teil (removable part) •
 82
 Hilfsstromkreis • 82
- I**
 Impressum • 7
- Innenaufbau Geräteraum mit
 Systemlösung Hager LL • 52, 56
 Innenaufbau mit Hager LL NH-Leisten • 55
 Inspektion und Wartung des ACB • 72
- K**
 Kuppelschalter • 82
- L**
 Lasttrennschalter • 82
 Leistungsschalter • 82
 Lichtbogen • 82
 LL NH-Leisten montieren • 57
 Luftstrecke H-SaS sicherstellen • 48
- M**
 Montage und Innenausbau • 45
 Montagehinweise ACB-Einschub • 48
 Montagehinweise Durchführschottungen •
 46
 Montagehinweise zum Innenausbau • 56
 Montagepositionen F-SaS-Träger und
 Abdeckungen - U-TSE • 50
- P**
 Prüfstellung • 82
- Q**
 Querverbindungsraum /
 Hilfsstromkreis-Verkabelung • 43
- R**
 Raumaufteilung • 16
 Reinigung • 71
- S**
 Sammelschienenkupplungen • 83
 Schrankbreite 1100 mm • 54
 Schrankbreite 600 mm • 52
 Schrankfrontkonfiguration • 16
 Schubeinsatztechnik • 83
 Schutzgeräte unter Last betätigen • 70
 Service-Index (SI) • 83
 Sicherheit • 4, 9, 58
 Störlichtbogen • 83
 Systemübersicht • 14
- T**
 Terasaki tempower2 • 29
 Trennschalter • 83
 Trennstellung • 84
 Typenschlüssel • 15
- U**
 Überstromauslöseeinheiten (OCR) • 36
 Überstromauslöser • 68
 U-TSE Ausführungen und Anwendungen •
 24
 U-TSE powerline-Schränke und
 Komponenten • 13
- V**
 Verteilschienen • 28
 Verwendete Symbole und Warnzeichen • 8
- W**
 Wartung • 73
- Z**
 Zeichnungen und Montagehinweise
 Traggerüst für ACB • 49, 77
 Zu diesem Handbuch • 4
 Zugehörige Dokumente beachten • 6



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

Hager AB

Box 9040
SE 400 91 Göteborg

Tel: +46 31-706 39 00
Fax: +46 31-706 39 51

hager.se