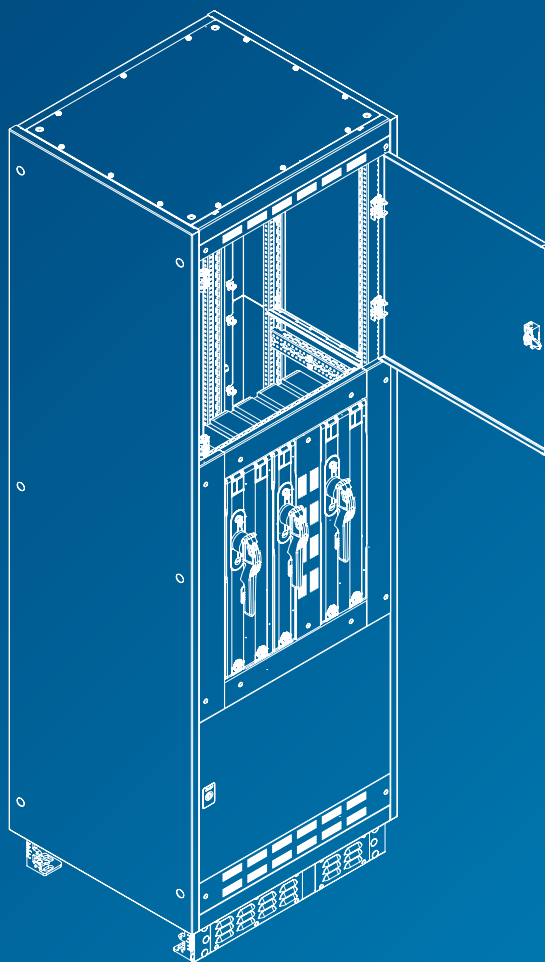


Energie- verteilssystem unimes H

Handbuch
U-SV NH-Abgangsschrank
sasil / slimline vertikal



:hager

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Handbuch	5
1.1	Gegenstand des Handbuchs	6
1.2	Zugehörige Dokumente beachten	7
1.3	Aufbewahrung der Unterlagen	7
1.4	Impressum	8
1.5	Gewährleistung und Haftung	8
1.6	Verwendete Symbole und Warnzeichen	9
1.7	Abkürzungen	11
2	Sicherheitsinformationen	12
2.1	Sicherheitshinweise Systemhandbuch beachten	13
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung U-SV	14
3	Technische Daten	15
3.1	NH-Abgangsschrank U-SV	16
3.1.1	Bemessungsdaten Schrank	16
3.1.2	Kennzeichnende Merkmale der SK-Schnittstellen	17
3.1.3	Grenzübertemperaturen am Schrank	17
3.2	Verteilschienen	18
3.2.1	Kennzeichnende Merkmale Verteilschienen	18
3.2.2	Elektrische Daten Verteilschienen	19
3.2.3	Elektrische Daten F-SaS Einbauniveau HF	20
3.2.4	Elektrische Daten F-SaS Einbauniveau FE1	21
3.3	Funktionseinheiten	22
3.3.1	Übersicht Funktionseinheiten	22
3.3.2	Abmessungen Steuerfach	23
3.3.3	Funktionseinheiten mit NH-Leisten	24
3.4	Geräte / Lasttrennschalter (NH-Leisten)	25
3.4.1	Bauhöhen der Lasttrennschalter / NH-Leisten	25
3.4.2	Technische Daten Hager LL-Leisten NH00..	26
3.4.3	Technische Daten Hager LL-Leisten NH1..	28
3.4.4	Technische Daten Hager LL-Leisten NH2..	30
3.4.5	Technische Daten Hager LL-Leisten NH3..	32
3.4.6	Technische Daten sasil-Leisten	34
3.4.7	Technische Daten slimline-Leisten	36

3.5	Verlustleistung und Reduktionsfaktoren	37
3.5.1	Verlustleistung NH-Sicherungseinsätze	37
3.5.2	Thermische Daten / Verlustleistung U-SV	37
3.5.3	Stromreduzierung nach Temperatur, Höhenlage, IP-Schutzart	38
3.5.4	Reduktionsfaktoren	39
4	Über den NH-Abgangsschrank	40
4.1	NH-Abgangsschrank U-SV	41
4.2	Typenschlüssel	43
4.3	Systemlösungen sasil und slimline	44
4.4	Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform	45
5	Aufbau und Funktion	47
5.1	Grundschränke Systemlösung	48
5.1.1	Ausführungen NH-Abgangsschrank U-SV	50
5.1.2	Schrankfront-Ausführungen	51
5.1.3	Raumaufteilung	53
5.1.4	Komponentenübersicht	54
5.2	Verteilschienen / Verteilschienensystem (F-SaS)	56
5.2.1	Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS	59
5.2.2	Glasfaser-Riegel zur Abstützung der Feldanbindung	61
5.3	Funktionseinheiten	63
5.3.1	Geräteraum	65
5.3.2	Anschluss- und Kabelraum	66
5.3.3	Multifunktionsraum	67
5.3.4	Steuerfach im Multifunktionsraum: Eigenschaften	68
5.3.5	Steuerfach im Multifunktionsraum: Raumaufteilung	71
5.3.6	Steuerfach im Multifunktionsraum: Kabelführung	73
5.3.7	univers N-Ausbaukit im Multifunktionsraum	74
5.3.8	Querverbindungsraum / Hilfstromkreis-Verkabelung	75
5.4	Geräte	76
5.4.1	Hager LL, sasil NH-Leiste	76
5.4.2	slimline NH-Leiste	78
5.5	Innenaufbau NH-Abgangsschrank	80
5.5.1	Ausbaubreiten NH-Abgangsschrank U-SV	80
5.5.2	Bauhöhen der Lasttrennschalter / NH-Leisten	80
5.5.3	Montagepositionen F-SaS-Träger und Abdeckungen	81
5.5.4	Aufbau Traggerüst für F-SaS-Träger	81

5.5.5 Innenaufbau Geräteraum: Systemlösung LL, sasil	83
5.5.6 Innenaufbau Geräteraum: Systemlösung slimline	88
6 Innenausbau, Projektierung und Montage Lasttrennschalter	92
6.1 Übersicht Montageanleitungen: Systemlösung LL, sasil	93
6.2 Montagehinweise zum Innenausbau: LL, sasil	94
6.3 NH-Leisten anordnen, Projektierungsregeln: LL, sasil	96
6.4 NH-Leisten montieren: LL, sasil	98
6.5 Kabelanschluss und Anzugsdrehmomente	99
6.6 Übersicht Montageanleitungen: Systemlösung slimline	100
6.7 Montagehinweise zum Innenausbau: slimline	101
6.8 NH-Leisten anordnen, Projektierungsregeln: slimline	103
6.9 NH-Leisten montieren: slimline	104
7 Bedienung und Betrieb	105
7.1 Anforderungen an das Personal	106
7.2 Sicherungen Lasttrennschalter unter Last betätigen	107
7.3 Systemhandbuch Energieverteilsystem beachten	108
7.4 Anleitung des Herstellers beachten	108
8 Glossar	109
9 Index	114

1 Zu diesem Handbuch

Teil des Schranksystems

Dieses Handbuch zum NH-Abgangsschrank U-SV ist Teil des Energieverteilsystems unimes H. Der NH-Abgangsschrank U-SV dient als Basis für den vertikalen Einbau von hager LL, sasil oder slimline NH-Leisten.

Einführende Informationen

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

Kapitelverzeichnis

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

1.1 Gegenstand des Handbuchs

Dieses Dokument richtet sich an Nutzer des U-SV NH-Abgangsschranks sasil / slimline vertikal zum Einbau der Gerätetypen Hager LL, sasil oder slimline: Planer, Hersteller, Betreiber und Anwender von Energie-Schaltgerätekombinationen nach EN 61439-1/-2. Der NH-Abgangsschrank U-SV ist Teil des Energieverteilsystems unimes H.

Ziel

Dieses Handbuch beschreibt Aufbau, Funktion und Anwendung des NH-Abgangsschranks U-SV. Es vermittelt wichtige Informationen, die Voraussetzung für ein sicheres Bedienen und Arbeiten an und mit dem NH-Abgangsschrank innerhalb des Schranksystems sind. Dieses Handbuch muss in Verbindung mit dem Systemhandbuch unimes H gelesen werden.

Das Handbuch informiert über die effiziente Anwendung des NH-Abgangsschranks U-SV und gibt Hinweise

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

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

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

1.2 Zugehörige Dokumente beachten

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

Für den Betreiber:

- Systemhandbuch Energieverteilssystem unimes H.

Für den Planer:

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

Für den Schaltanlagenbauer / Elektrotechniker

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

Für den Elektrotechniker

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

1.3 Aufbewahrung der Unterlagen

Das Handbuch ist Teil des Schranksystems.

- Lesen Sie dieses Handbuch und das Systemhandbuch zum Energieverteilssystem unimes H aufmerksam durch, bevor Arbeiten am Schranksystem vorgenommen werden.
- Lesen und beachten Sie insbesondere das Kapitel "Zu Ihrer Sicherheit" und die Maßnahmen zur Sicherheit in weiteren Kapiteln.
- Bewahren Sie die Handbücher am Einsatzort des Schranksystems auf. Das befugte Personal muss jederzeit Zugriff auf die Handbücher haben.
- Für die Aufbewahrung der Dokumente ist der Betreiber verantwortlich.

1.4 Impressum

Hager Industrie AG

Sedelstrasse 2
CH-6021 Emmenbrücke

Telefon +41 41 269 90 90

Fax +41 41 269 94 00

Email infoch@hager.com

www.hager.com

Urheberrecht

Die Inhalte dieses Handbuchs sind urheberrechtlich geschützt. Nachdrucke, Übersetzungen und Vervielfältigungen des Handbuchs in jeglicher Form, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Herausgebers. Produktnamen, Firmennamen, Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und müssen als solches behandelt werden.

Revisionen

Dokument-Nr: 473-784-007

Handbuch unimes H U-SV NH-Abgangsschrank sasil / slimline vertikal

Revisionsnummer	Datum	Name	Artikel-Nummer
1.1	08/2017	F. Hauser, R. Thiex	473-784-007

1.5 Gewährleistung und Haftung

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

Haftungshinweis

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

1.6 Verwendete Symbole und Warnzeichen

Warnhinweise

Warnhinweise warnen Sie vor gefährlichen Situationen.

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

Aufbau der Warnhinweise

GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr!

Folgen bei Missachtung der Gefahr

- Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr

Warnung vor Sachschäden

Dieses Benutzerhandbuch beinhaltet Anweisungen, die Sie zur Vermeidung von Sachschäden befolgen müssen:

ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Warnung vor Sachschäden.

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

Verwendete Symbole

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

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

Handlungsanweisungen:

Handlungsanweisungen mit einer festen Reihenfolge werden in übersichtlichen Tabellen dargestellt:

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

Weitere Symbole und deren Bedeutung:

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

1.7 Abkürzungen

Verwendete Abkürzungen

Kürzel	Beschreibung
EFM	Elektronische Sicherungsüberwachung, englisch: Electric Fuse Monitoring
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
F	Festeinbau (geschraubt)
FE	Fronteinbau
FE 1	Fronteinbauniveau FE1: Einbau in feste Front oder mit (Modul-)Türe mit Ausschnitte
FE 2	Fronteinbauniveau FE2: Fronteinbau mit Abdeckplatte (ohne Tür)
F-SaS	Verteilschienensystem; Feld-Sammelschienensystem
GF	Glasfaser-Riegel
gG	Betriebsklasse von Schmelzsicherungen: Ganzbereichs-Schutz, Standardtyp für allgemeine Anwendung
HF	Einbauniveau HF: Hinterfront, Einbau hinter Tür
H-SaS	Haupt-Sammelschienensystem, Sammelschienensystem
ME	Moduleinheit
ModBus	Kommunikationsprotokoll
NH-S	Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherung
PZ...	Pozidrive® (Schraubendreherart) ... (Größe)
RAL	Normierte Farbsammlung mit vierstelligen Farbnummern
RDF	Rated Diversity Factor (Bemessungsbelastungsfaktor)
SAB	Schaltanlagenbauer
SaS	Sammelschienensystem (der Sammelschienen)
SA / sasil	Systemlösung sasil: Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform der Gerätetypen Hager LL oder sasil (symmetrisch)
SK	Schaltgerätekombination
SK I / SK II	Schutzklasse I / II
SL / slimline	Systemlösung slimline: Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform der Gerätetypen slimline
SST	F-SaS-Träger (= Feld-Sammelschienträger / Verteilschienträger)
TA	Teilausbau
U-	unimes H
VA	Vollausbau
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.

2 Sicherheitsinformationen

Aufmerksam durchlesen

Beachten Sie die Sicherheitsinformationen im Systemhandbuch zum Energieverteilsystem unimes H.

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

Kapitelverzeichnis

Sicherheitshinweise Systemhandbuch beachten	13
Bestimmungsgemäße Verwendung U-SV	14

2.1 Sicherheitshinweise Systemhandbuch beachten



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

Beachten Sie zusätzlich die Sicherheitsinformationen in weiteren Kapiteln.

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

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung U-SV

Der U-SV NH-Abgangsschrank sasil / slimline vertikal ist Teil des Energieverteilsystems unimes H. Das Energieverteilsystem unimes H ist ein bauartgeprüftes Schaltgerätekombinationssystem für Schaltgerätekombinationen nach EN 61439-1/-2/-5.

Der NH-Abgangsschrank U-SV ist vorgesehen zum Einbau von Lasttrennschaltern mit Sicherung in Leistenbauform der Gerätetypen Hager LL und SASILplus symmetrischer Einbauart (sasil) oder der Gerätetypen Slimline XR (slimline). Die Lasttrennschalter mit einem Geräte-Bemessungsstrom bis 630 A (2 x 630 A bei Doppelleisten) werden vertikal eingebaut. Lasttrennschalter der Gerätetypen Hager LL oder sasil dürfen nicht mit dem Gerätetyp slimline in einem Schrank kombiniert werden.

Der NH-Abgangsschrank U-SV ist mit einem Multifunktionsraum ausgestattet. Dieser bietet Platz für den Einbau eines Steuerfachs oder für den Einbau des univers N-Ausbaukits (Halterungskit für univers N).

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

Betrieb und Bedienung durch Laien ist nicht vorgesehen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört ebenfalls:

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

Fehlgebrauch

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als Fehlgebrauch. Hager haftet nicht für Schäden, die aus Fehlgebrauch resultieren.

Gefahr durch Stromschlag oder Störlichtbogen bei Fehlgebrauch!

Fehlgebrauch beim NH-Abgangsschrank kann durch hohe Spannungen und hohe Ströme zu gefährlichen Situationen führen. Schwere Verletzungen bis hin zum Tode können die Folge sein.

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

3 Technische Daten

Das Beachten der technischen Daten ist wichtig für die bestimmungsgemäße Verwendung und das Vermeiden von Fehlanwendungen.

Kapitelverzeichnis

NH-Abgangsschrank U-SV	16
Verteilschienen	18
Funktionseinheiten	22
Geräte / Lasttrennschalter (NH-Leisten)	25
Verlustleistung und Reduktionsfaktoren	37

3.1 NH-Abgangsschrank U-SV

Technische Daten vom NH-Abgangsschrank U-SV:

3.1.1 Bemessungsdaten Schrank

Bemessungsdaten Schrank U-SV

Beschreibung		Angaben [mm]
Schrankbreite (ohne Kabelraum) nutzbare Einbaubreite	1-türig 1-türig	600, 850 450, 700
Schrankbreite (ohne Kabelraum) nutzbare Einbaubreite	2-türig 2-türig	1100, 1350 950, 1200
Schrankhöhe Rastereinheiten / max. Einbauhöhe		2000 / 2200 700
Schranksiefe	H-SaS ≤ 2950A H-SaS ≤ 4000A	600 800
Farbe		RAL 7035 RAL nach Wahl
Geräteeinbautechnik		Schubeinsatztechnik -R
Einbaubare Geräte		Hager LL, SASILplus PS.. (sasil) SlimLine XR (slimline)
Geräte bedienbar:		- von aussen: Fronteinbau FE1 - hinter der Tür: HF Hinterfront
Form der inneren Unterteilung		1, 2b, 4a, 4b

3.1.2 Kennzeichnende Merkmale der SK-Schnittstellen

Allgemeine kennzeichnende Merkmale der SK-Schnittstellen U-SV

Verschmutzungsgrad	3		
Überspannung	Überspannungskategorie 230/400 V 400/690 V	III	IV
		4 kV 6 kV	6 kV 8 kV
Art der Erdverbindung	TN-S / TN-C / TN-C-S / TT / IT		

Aufstellungsort	Innenraumaufstellung ortsfest		
Schutzart (IP)	Geräte bedienbar von außen (FE1)	≤ IP31	
	Geräte bedienbar hinter der Tür (HF)	≤ IP41	
Zugangsberechtigung	Elektrofachkraft Elektrotechnisch unterwiesene Person Befugte Person (nur eingeschränkter Zugang)		
äußere Bauform	Schrankbauform		
Schutz gegen mechanische Einwirkung	IK10 Konfigurationen mit Volltüren und Modultüren IK8 Konfigurationen mit Sichttüren		
Art des Aufbaus der Funktionseinheit	Schubeinsatztechnik, Einschubtechnik möglich (herausnehmbare Teile mit lösbarer und/oder geführter Verbindungstechnik: WWD, WWW)		
Art der Kurzschluss-Schutzeinrichtungen	Sicherungsbehäftete Geräte (Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform / NH-Leisten)		

3.1.3 Grenzübertemperaturen am Schrank

Berühmbare Außenflächen von Gehäusen / Verkleidungen

- Metall: 30 K
- Isolierstoff: 40 K

Bedienteile

- Metall: 15 K
- Isolierstoff: 25K

Isolierter Leiteranschluss

- von außen über Kabelabschottung eingeführt: 65K

3.2 Verteilschienen

Elektrische Daten Verteilschienen (Feldverteilschienen), Verteilschienensystem (F-SaS):

3.2.1 Kennzeichnende Merkmale Verteilschienen

Kennzeichnende Merkmale der Verteilschienen / F-SaS

Verteilschienen-Lage	mittig
Verteilschienen-Einbaulage	horizontal
Ausführungen	3-polig oder 4-polig
Neutralleiter-Ausführung	<ul style="list-style-type: none"> - Neutralleiter mit Anschluss auf Verteilschiene (4-polig) - Neutralleiter separat in Kabelraum (3-polig + N) Zusätzlicher GF-Riegel* L3-N notwendig.
Material	Flachkupfer CU-ETP-R240
Schienenquerschnitt [mm]	1 x 60 x 10 1 x 80 x 10 1 x 100 x 10
Phasenmittenabstand	185 mm
Anzahl Verteilschienensysteme F-SaS je Geräteraum	Vollausbau: 1
Trägermittenabstand F-SaS-Träger U-SST (maximal)	abhängig von Schrankbreite und I_{cw} , siehe elektrische Daten / Aufbau und Funktion
Feldanbindungsposition an Haupt-Sammelschienen	oben, mittig, unten Bei H-SaS oben oder unten wird ein GF-Riegel* zur Abstützung der Feldanbindung benötigt. Bei H-SaS mittig wird kein GF-Riegel* benötigt.
Feldanbindung Querschnitt	gleich wie bei Verteilschienen, siehe "Elektrische Daten Verteilschienen"

* GF-Riegel: Glasfaser-Riegel zur Abstützung der Feldanbindungen, unterschiedliche Varianten je nach Bemessungsstrom und Schrankbreite

3.2.2 Elektrische Daten Verteilschienen

Elektrische Daten Verteilschienen U-SV

Physikalische Größe		Größe		SI-Einheit
Bemessungsstrom Verteilschienen	I_{nA}	Cu 60 x 10	1250	A
		Cu 80 x 10	1600	A
		Cu 100 x 10	2000 ^{1,2}	A
Bedingter Bemessungs-kurzschlussstrom	I_{cc}	120		kA
Bemessungs-kurzzeitstrom (1s)	I_{cw}	Cu 60 x 10	65*	kA
			75	kA
		Cu 80 x 10	65*	kA
			75	kA
		Cu 100 x 10	70*	kA
			90	kA
Bemessungsstossstromfestigkeit	I_{pk}	Cu 60 x 10	143*	kA
			155	kA
		Cu 80 x 10	143*	kA
			155	kA
		Cu 100 x 10	159*	kA
			202	kA

* abhängig von Trägerabständen der Verteilschienträger und Schrankbreite,
Ausnahmen bei Schrankbreiten 1350 mm und Trägerabstand 612,5 mm (Mitte):
Bemessungs-kurzzeitstrom (1s) jeweils niedriger:

I_{cw} F-SaS bei CU 60 x 10: 65 kA, I_{cw} F-Anbindung niedriger

I_{cw} F-SaS bei CU 80 x 10: 65 kA, I_{cw} F-Anbindung niedriger

I_{cw} F-SaS bei CU 100 x 10: 80 kA, I_{cw} F-Anbindung niedriger

¹ Schrankbreiten 600 mm und 850 mm können nicht mit 2000A Bemessungsstrom betrieben werden. Die Leisten können nicht einen I_{nc} von 100 % führen.

² Bei Hinterfront-Ausführungen (HF) kann der Bemessungsstrom max. 1600 A betragen.

3.2.3 Elektrische Daten F-SaS Einbauniveau HF

Elektrische Daten Verteilschienensystem (F-SaS) Einbauniveau HF ¹			
Bemessungsspannung U_n (max. Spannung für die SK)	690 V		
Bemessungsbetriebsspannung E_e (max. Spannung einzelner Stromkreis)	400 V - 690 V (je nach Gerät und Sicherung)		
Bemessungsisolationsspannung U_i	1000 V		
Bemessungsspannung U_n (max. Spannung für die SK)	690 V		
Bemessungsbetriebsspannung E_e (max. Spannung einzelner Stromkreis)	400 V - 690 V (je nach Gerät und Sicherung)		
Bemessungsisolationsspannung U_i	1000 V		
Schienenquerschnitt [mm] Flachkupfer	1 x 60 x 10	1 x 80 x 10	1 x 100 x 10
Bemessungsstrom I_n [A]	1250	1600	2000: nicht möglich ²
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{nA} [A]	1250	1600	nicht möglich ²
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] bei 690 V	75*	75*	nicht möglich ²
Bemessungsstossstromfestigkeit I_{pk} [kA]	155*	155*	nicht möglich ²
Maximaler Trägerabstand [mm] / im Zusammenhang mit der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] bei 690 V	abhängig Feldbreite* [mm] / kA	abhängig Feldbreite* [mm] / kA	nicht möglich ²
Schrankbreite 600 mm	475 / 75	475 / 75	
Schrankbreite 850 mm	362,5 / 75	362,5 / 75	
Schrankbreite 1100 mm	487,5 / 75	487,5 / 75	
Schrankbreite 1350 mm*	425 / 75	425 / 75	
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc} ($I_{cc} \geq I_{cp}$)	500 V 120 kA (Hager Sicherung LNH3630M 630A)		nicht möglich ²
Netzformen	TN-S / TN-C / TN-C-S / TT / IT		
Gleichzeitigkeitsfaktor	Gemäß EN 61439		

¹ HF: Einbau hinter Front (Sichttüre, Modultüre, Volltüre), Geräte nicht von außen zu bedienen

² Luftstrecke, Abstand H-SaS zu F-SaS für Hinterfront-Einbau zu klein, daher maximaler Bemessungsstrom I_n [A] bei Einbau Hinterfront HF: 1600A

* Ausnahme Schrankbreite 1350 mm und höherer Trägerabstand 612,5 mm (Mitte):

Bemessungskurzzeitstrom (1s) jeweils niedriger:

I_{cw} F-SaS bei CU 60 x 10: 65 kA, I_{cw} F-Anbindung niedriger / reduziert

I_{cw} F-SaS bei CU 80 x 10: 65 kA, I_{cw} F-Anbindung niedriger / reduziert

3.2.4 Elektrische Daten F-SaS Einbauniveau FE1

Elektrische Daten Verteilschienensystem (F-SaS) Einbauniveau FE1 ¹			
Bemessungsspannung U_n (max. Spannung für die SK)	690 V		
Bemessungsbetriebsspannung E_e (max. Spannung einzelner Stromkreis)	400 V - 690 V (je nach Gerät und Sicherung)		
Bemessungsisolationsspannung U_i	1000 V		
Bemessungsspannung U_n (max. Spannung für die SK)	690 V		
Bemessungsbetriebsspannung E_e (max. Spannung einzelner Stromkreis)	400 V - 690 V (je nach Gerät und Sicherung)		
Bemessungsisolationsspannung U_i	1000 V		
Schienenquerschnitt [mm] Flachkupfer	1 x 60 x 10	1 x 80 x 10	1 x 100 x 10
Bemessungsstrom I_n [A]	1250	1600	2000 ²
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{nA} [A]	1250	1600	2000 ²
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] bei 690 V	75*	75*	90*
Bemessungsstossstromfestigkeit I_{pk} [kA]	155*	155*	202*
Maximaler Trägerabstand [mm] / im Zusammenhang mit der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] bei 690 V	abhängig Feldbreite* [mm] / kA	abhängig Feldbreite* [mm] / kA	abhängig Feldbreite* [mm] / kA
Schrankbreite 600 mm	475 / 75	475 / 75	475 / 90
Schrankbreite 850 mm	362,5 / 75	362,5 / 75	362,5 / 90
Schrankbreite 1100 mm	487,5 / 75	487,5 / 75	487,5 / 90
Schrankbreite 1350 mm*	425 / 75	425 / 75	425 / 90
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc} ($I_{cc} \geq I_{cp}$)	500 V 120 kA (Hager Sicherung LNH3630M 630A)		
Netzformen	TN-S / TN-C / TN-C-S / TT / IT		
Gleichzeitigkeitsfaktor	Gemäß EN 61439		

¹ FE1: Einbau in feste Front oder mit Modultüre, Geräte von außen bedienbar

² Bei Schrankbreite 600 mm und 850 mm nicht möglich. Die NH-Leisten können nicht einen I_{nc} von 100 % führen.

* Ausnahme Schrankbreite 1350 mm und höherer Trägerabstand 612,5 mm (Mitte):

Bemessungskurzzeitstrom (1s) jeweils niedriger:

I_{cw} F-SaS bei CU 60 x 10: 65 kA, I_{cw} F-Anbindung niedriger

I_{cw} F-SaS bei CU 80 x 10: 65 kA, I_{cw} F-Anbindung niedriger

I_{cw} F-SaS bei CU 100 x 10: 80 kA, I_{cw} F-Anbindung niedriger

3.3 Funktionseinheiten

Technische Daten der Funktionseinheiten:

3.3.1 Übersicht Funktionseinheiten

Einbaubare Geräte im Geräteraum

Geräte	<ul style="list-style-type: none"> - Systemlösung sasil: Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform NH-Leisten Hager LL NH.. / sasil symmetrisch - Systemlösung slimline: Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform NH-Leisten slimline XR
Geräteeinbau	Schubeinsatz, geklemmt
Gerätezubehör	Wandler Strommessung, Stromwandler im Gerät Sicherungsüberwachung Motorantrieb
Einbaulage	vertikal
Einbauniveau	Fester Einbau FE1, Hinterfront HF
Geräteabgang innerhalb eines Feldes	unten oder oben gemischt nicht möglich
Schutzart (ohne Geräte)	IP3X, IP4X

Anschluss- und Kabelraum

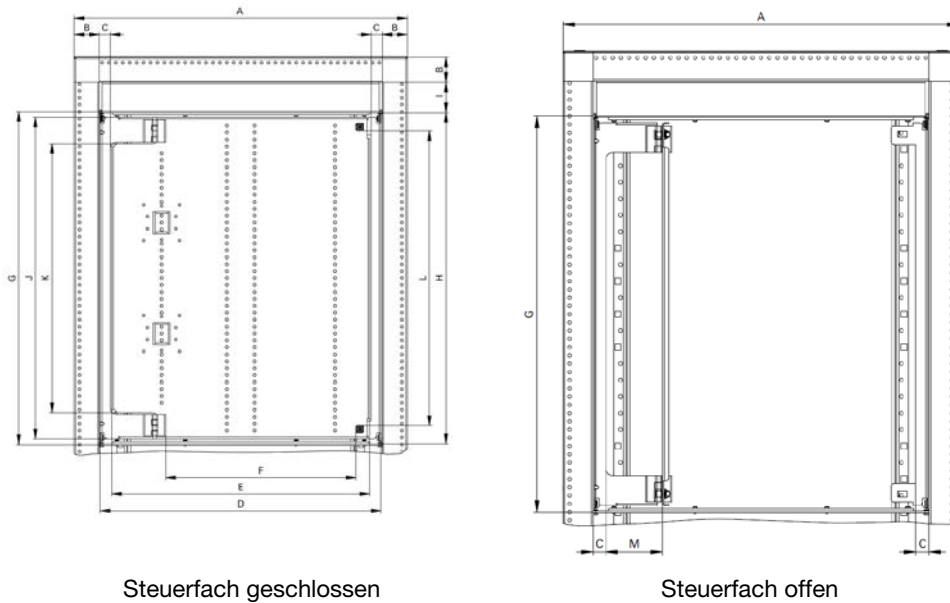
Lage Kabelraum	oben oder unten										
Anschlussrichtung	Schrankdach oder Schrankboden										
Anschlussart	Kabelanschluss										
Anschluss- querschnitte	<table style="border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">125A</td> <td>50 mm²</td> </tr> <tr> <td>160A</td> <td>70 mm²</td> </tr> <tr> <td>250A</td> <td>120 mm²</td> </tr> <tr> <td>400A</td> <td>240 mm²</td> </tr> <tr> <td>630A</td> <td>2 x 185 mm²</td> </tr> </table>	125A	50 mm ²	160A	70 mm ²	250A	120 mm ²	400A	240 mm ²	630A	2 x 185 mm ²
125A	50 mm ²										
160A	70 mm ²										
250A	120 mm ²										
400A	240 mm ²										
630A	2 x 185 mm ²										
Lage N/PEN-Leiter	Horizontal, rückraumseitig										
Lage PE-Leiter	Horizontal, Cu-Schiene liegend										

Multifunktionsraum

Lage Multifunktionsraum	unterhalb Geräteraum, unten	oberhalb Geräteraum, oben
Ausbaumöglichkeiten Schrankhöhe 2000 mm U-SVxxxx20	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerfach Höhe 450 mm - univers N-Ausbau-Kit Höhe 450 mm 	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerfach Höhe 450 mm / 600 mm - univers N-Ausbau-Kit Höhe 450 mm / 600 mm
Ausbaumöglichkeiten Schrankhöhe 2200 mm U-SVxxxx22	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerfach Höhe 450 mm / 600 mm - univers N-Ausbau-Kit Höhe 450 mm / 600 mm 	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerfach Höhe 450 mm / 600 mm - univers N-Ausbau-Kit Höhe 450 mm / 600 mm

3.3.2 Abmessungen Steuerfach

Abmessungen Steuerfach: Grundmaße



Steuerfach geschlossen

Steuerfach offen

A	Breite Schrank / Breite Geräteraum
B	Breite Stütze = 45 mm
C	Breite Rahmen Steuerfach = 20 mm
D	innere Breite Steuerfach = A - 94 mm
E	Breite Montageplatte = A - 135 mm
F	Breite zwischen Scharnier und Snap-Element = A - 257,25 mm
G	Höhe Steuerfach
H	Innere Höhe Steuerfach = G - 3 mm
I	Höhe Blende Haupt-PE = 54,5 mm
J	Höhe Montageplatte = G - 20 mm
K	Höhe Montageplatte zwischen den Scharnieren = G - 115 mm
L	Höhe Montageplatte zwischen den Snap-Elementen = G - 68,5 mm
M	maximale Höhe der Aufbauten auf der Montageplatte = 85,5 mm

3.3.3 Funktionseinheiten mit NH-Leisten

Funktionseinheiten mit NH-Leisten¹

Gerätetyp	sasil / Hager LL (NH..)				slimline			
	00	1	2	3	00	1	2	3
Geräteeinbaugrösse	00	1	2	3	00	1	2	3
Gerätenennstrom I_{nA} [A]	≤ 160	≤ 250	≤ 400	≤ 630	≤ 160	≤ 250	≤ 400	≤ 630
Gerätemodulhöhe [ME] (1 ME=50 mm) 3-polige NH-Leisten	1	1,5	3	3	1	2	4	4
Gerätemodulhöhe [ME] (1 ME=50 mm) 4-polige NH-Leisten ²	2	3	6	6	2	3	5	5

Art des Aufbaus der Funktionseinheit	LL, sasil slimline	-R -R	WFD WFF	
Schrankbreite [mm]	600	850	1100	1350
Geräteraubbreite [mm]	450	700	950	1200
Modulplätze gesamt [ME] (1 ME = 50 mm)	9	14	19	24
Nutzbare Modulplätze 1 ME = 50 mm Systemlösung sasil ³	9 ME	14 ME - 1 ME	19 ME - 1 ME	24 ME - 2 ME (24 ME - 1 ME) ⁴
Nutzbare Modulplätze 1 ME = 50 mm Systemlösung slimline	9	14	19	24
Geräteeinbaulage	vertikal			
Art N/PEN-Trennung	N-Trenner (NS160, NS250, NS 630) lösbare N-Trennung			
Lage N/PEN-Trennung	Anschlussraum			
Messung	Abgangsmessung mittels Stromwandler im Gerät			

¹ NH-Leisten: Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform

² bei Hinterfront (HF) Einbau nicht möglich:

- von 4-poligen NH-Leisten Systemlösung sasil mit geschaltetem N,
- von Motorantrieb NH-Leisten Systemlösung sasil.

³ sasil: F-SaS-Träger (Sammelschienensträger U-SST) nicht überbaubar.

⁴ Größere Trägerabstände führen zu geringerem Bemessungskurzzeitstrom I_{cw} .

3.4 Geräte / Lasttrennschalter (NH-Leisten)

Technische Daten der einbaubaren Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform (NH-Leisten):

Beachten Sie die technischen Unterlagen des jeweiligen Herstellers.

3.4.1 Bauhöhen der Lasttrennschalter / NH-Leisten

Bauhöhen der Lasttrennschalter mit Sicherungen: 3-polig

Hager LL	slimline	Bauhöhe* [mm]	Bauhöhe in ME
NH00..	XR00	50	1
NH1..		75	1,5
	XR1	100	2
NH2.. NH3..		150	3
	XR2 XR3	200	4

* Hager LL / sasil: -0,5 mm, slimline: -1 mm
bei vertikalem Einbau der Lasttrennschalter: Bauhöhe=Einbaubreite

Bauhöhen der Lasttrennschalter mit Sicherungen: 4-polig

Hager LL	slimline	Bauhöhe* [mm]	Bauhöhe in ME
		50	1
		75	1,5
opt. NH00..	XR00	100	2
opt. NH1..	XR1	150	3
		200	4
	XR2 XR3	250	5
opt. NH2.. opt. NH3..		300	6

* Hager LL / sasil: -0,5 mm, slimline: -1 mm;
bei vertikalem Einbau der Lasttrennschalter: Bauhöhe=Einbaubreite

3.4.2 Technische Daten Hager LL-Leisten NH00..

Elektrische Kenngrößen NH00..

Typ / Bezeichnung	NH00-N..3P-LL..		NH00-H..3P-LL..	
Baugröße DIN 43620 / BS-88-2	00	00	00	00
Bauhöhe [mm]	50	50	50	50
Schaltleistung*	N	N	H	H
Bemessungsbetriebsspannung U_e [V] AC	400	500 / 690	500	690
Bedinger Bemessungskurzschlussstrom [kA_{eff}]	55	55	100	80
Kurzschlusseinschaltvermögen bei Schutz durch Sicherungen [kA]	55	55	100	80
Kurzschlussfestigkeit bei Schutz durch Sicherungen [kA]	55	55	100	80
Gebrauchskategorie	AC-23B	AC-22B	AC-23B	AC-23B
Bemessungsbetriebsstrom I_e [A]	160	160	160	160
Bemessungsisolationsspannung U_i [V] AC	1000	1000	1000	1000
Bemessungseinschaltvermögen [A]	1600	480	1600	1600
Bemessungsausschaltvermögen [A]	1280	480	1280	1280
Bemessungsstoßspannung U_{imp} [kV]	8	8	8	8
Elektrische Lebensdauer (Schaltspiele)	200	200	200	200
Gesamtverlustleistung ohne Sicherung P_v [W]	47	47	47	47
Max. Bemessungsstrom (gL / gG) - I_N [A]	160	160	160	160
Max. zulässige Verlustleistung pro Sicherungseinsatz P_v [W]	12	12	12	12

* Schaltleistung / Schaltvermögen: N = Normal / H = Hoch mit 0 mm Abstand zu geerdeten Teilen

Leistentyp und Schutzart NH00..

Typ / Bezeichnung	NH00-N..3P-LL..		NH00-H..3P-LL..	
Sicherungseinsatz ¹	NH	NH	NH	NH
Polzahl	3	3	3	3
Schutzart Betriebszustand	IP40	IP40	IP40	IP40
Schutzart Frontdeckel geöffnet	IP20	IP20	IP20	IP20

¹ nur Sicherungseinsätze mit versilberten Messern / mit versilberten Trennlaschen verwenden; keine vernickelten Kontaktmesser einsetzen.

Mechanische Kenngrößen NH00..

Typ / Bezeichnung	NH00-N..3P-LL..		NH00-H..3P-LL..	
	Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	1400	1400	1400
Gewicht (ohne Verpackung) [kg]	4,29	4,29	4,29	4,29
Sammelschienenabstand (Mittenabstand Verteilschiene) [mm]	185	185	185	185
Sammelschienenenddicke [mm]	10	10	10	10

Kabelanschluss und Anzugsdrehmoment NH00..

Typ / Bezeichnung	NH00-N..3P-LL..		NH00-H..3P-LL..	
	Bolzendurchmesser	M8	M8	M8
Kabelschuh DIN 46235 [mm ²]	1x10-95			
Flachschiene [mm]	24 x 5	24 x 5	24 x 5	24 x 5
Anzugsdrehmoment M _a [Nm]	10	10	10	10

Betriebsbedingungen Hager LL-Leisten

Umgebungstemperatur T _u [°C]	-25 bis + 55
Bemessungsbetriebsart	Dauerbetrieb
Betätigung	Unabhängige Handbetätigung
Einbaulage	horizontal U-S(I), vertikal U-SV
Kabelanschluss	rechts, links (Einbaulage horizontal) unten, oben (Einbaulage vertikal)
Höhenlage	bis 2000 m
Verschmutzungsgrad	3
Überspannungskategorie	III

3.4.3 Technische Daten Hager LL-Leisten NH1..

Elektrische Kenngrößen NH1..

Typ / Bezeichnung	NH1-N..3P-LL..		NH1-H..3P-LL..	
Baugröße DIN 43620 / BS-88-2	1	1	1	1
Bauhöhe [mm]	75	75	75	75
Schaltleistung*	N	N	H	H
Bemessungsbetriebsspannung U_e [V] AC	400	500 / 690	500	690
Bedinger Bemessungskurzschlussstrom [kA_{eff}]	55	55	100	80
Kurzschlusseinschaltvermögen bei Schutz durch Sicherungen [kA]	55	55	100	80
Kurzschlussfestigkeit bei Schutz durch Sicherungen [kA]	55	55	100	80
Gebrauchskategorie	AC-23B	AC-22B	AC-23B	AC-23B
Bemessungsbetriebsstrom I_e [A]	250	250	250	250
Bemessungsisolationsspannung U_i [V] AC	1000	1000	1000	1000
Bemessungseinschaltvermögen [A]	2500	750	2500	2500
Bemessungsausschaltvermögen [A]	2000	750	2000	2000
Bemessungsstoßspannung U_{imp} [kV]	8	8	8	8
Elektrische Lebensdauer (Schaltspiele)	200	200	200	200
Gesamtverlustleistung ohne Sicherung P_v [W]	82	82	82	82
Max. Bemessungsstrom (gL / gG) - I_n [A]	250	250	250	250
Max. zulässige Verlustleistung pro Sicherungseinsatz P_v [W]	32	32	32	32

* Schaltleistung / Schaltvermögen: N = Normal / H = Hoch mit 0 mm Abstand zu geerdeten Teilen

Leistentyp und Schutzart NH1..

Typ / Bezeichnung	NH1-N..3P-LL..		NH1-H..3P-LL..	
Sicherungseinsatz ¹	NH	NH	NH	NH
Polzahl	3	3	3	3
Schutzart Betriebszustand	IP40	IP40	IP40	IP40
Schutzart Frontdeckel geöffnet	IP20	IP20	IP20	IP20

¹ nur Sicherungseinsätze mit versilberten Messern / mit versilberten Trennlaschen verwenden; keine vernickelten Kontaktmesser einsetzen.

Mechanische Kenngrößen NH1..

Typ / Bezeichnung	NH1-N..3P-LL..		NH1-H..3P-LL..	
	Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	1400	1400	1400
Gewicht (ohne Verpackung) [kg]	6,12	6,12	6,12	6,12
Sammelschienenabstand (Mittenabstand Verteilschiene) [mm]	185	185	185	185
Sammelschienenenddicke [mm]	10	10	10	10

Kabelanschluss und Anzugsdrehmoment NH1..

Typ / Bezeichnung	NH1-N..3P-LL..		NH1-H..3P-LL..	
	Bolzendurchmesser	M10	M10	M10
Kabelschuh DIN 46235 [mm ²]	1x25-150 2x25-70			
Flachschiene [mm]	30 x 10	30 x 10	30 x 10	30 x 10
Anzugsdrehmoment M _a [Nm]	15	15	15	15

Betriebsbedingungen Hager LL-Leisten

Umgebungstemperatur T _u [°C]	-25 bis + 55
Bemessungsbetriebsart	Dauerbetrieb
Betätigung	Unabhängige Handbetätigung
Einbaulage	horizontal U-S(I), vertikal U-SV
Kabelanschluss	rechts, links (Einbaulage horizontal) unten, oben (Einbaulage vertikal)
Höhenlage	bis 2000 m
Verschmutzungsgrad	3
Überspannungskategorie	III

3.4.4 Technische Daten Hager LL-Leisten NH2..

Elektrische Kenngrößen NH2..

Typ / Bezeichnung	NH2-N..3P-LL..		NH2-H..3P-LL..	
Baugröße DIN 43620 / BS-88-2	2	2	2	2
Bauhöhe [mm]	150	150	150	150
Schaltleistung*	N	N	H	H
Bemessungsbetriebsspannung U_e [V] AC	400	500 / 690	500	690
Bedinger Bemessungskurzschlussstrom [kA_{eff}]	55	55	100	80
Kurzschlusseinschaltvermögen bei Schutz durch Sicherungen [kA]	55	55	100	80
Kurzschlussfestigkeit bei Schutz durch Sicherungen [kA]	55	55	100	80
Gebrauchskategorie	AC-23B	AC-22B	AC-23B	AC-23B
Bemessungsbetriebsstrom I_e [A]	400	400	400	400
Bemessungsisolationsspannung U_i [V] AC	1000	1000	1000	1000
Bemessungseinschaltvermögen [A]	4000	1200	4000	4000
Bemessungsausschaltvermögen [A]	3200	1200	3200	3200
Bemessungsstoßspannung U_{imp} [kV]	8	8	8	8
Elektrische Lebensdauer (Schaltspiele)	200	200	200	200
Gesamtverlustleistung ohne Sicherung P_v [W]	136	136	136	136
Max. Bemessungsstrom (gL / gG) - I_N [A]	400	400	400	400
Max. zulässige Verlustleistung pro Sicherungseinsatz P_v [W]	45	45	45	45

* Schaltleistung / Schaltvermögen: N = Normal / H = Hoch mit 0 mm Abstand zu geerdeten Teilen

Leistentyp und Schutzart NH2..

Typ / Bezeichnung	NH2-N..3P-LL..		NH2-H..3P-LL..	
Sicherungseinsatz ¹	NH	NH	NH	NH
Polzahl	3	3	3	3
Schutzart Betriebszustand	IP40	IP40	IP40	IP40
Schutzart Frontdeckel geöffnet	IP20	IP20	IP20	IP20

¹ nur Sicherungseinsätze mit versilberten Messern / mit versilberten Trennlaschen verwenden; keine vernickelten Kontaktmesser einsetzen.

Mechanische Kenngrößen NH2..

Typ / Bezeichnung	NH2-N..3P-LL..		NH2-H..3P-LL..	
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	800	800	800	800
Gewicht (ohne Verpackung) [kg]	13,64	13,64	13,64	13,64
Sammelschienenabstand (Mittenabstand Verteilschiene) [mm]	185	185	185	185
Sammelschienenendicke [mm]	10	10	10	10

Kabelanschluss und Anzugsdrehmoment NH2..

Typ / Bezeichnung	NH2-N..3P-LL..		NH2-H..3P-LL..	
Bolzendurchmesser	M12	M12	M12	M12
Kabelschuh DIN 46235 [mm ²]	1x35-300 2x35-240			
Flachschiene [mm]	40 x 10	40 x 10	40 x 10	40 x 10
Anzugsdrehmoment M _a [Nm]	30	30	30	30

Betriebsbedingungen Hager LL-Leisten

Umgebungstemperatur T _u [°C]	-25 bis + 55
Bemessungsbetriebsart	Dauerbetrieb
Betätigung	Unabhängige Handbetätigung
Einbaulage	horizontal U-S(I), vertikal U-SV
Kabelanschluss	rechts, links (Einbaulage horizontal) unten, oben (Einbaulage vertikal)
Höhenlage	bis 2000 m
Verschmutzungsgrad	3
Überspannungskategorie	III

3.4.5 Technische Daten Hager LL-Leisten NH3..

Elektrische Kenngrößen NH3..

Typ / Bezeichnung	NH3-N..3P-LL..		NH3-H..3P-LL..	
Baugröße DIN 43620 / BS-88-2	3	3	3	3
Bauhöhe [mm]	150	150	150	150
Schaltleistung*	N	N	H	H
Bemessungsbetriebsspannung U_e [V] AC	400	500 / 690	500	690
Bedinger Bemessungskurzschlussstrom [kA_{eff}]	55	55	100	80
Kurzschlusseinschaltvermögen bei Schutz durch Sicherungen [kA]	55	55	100	80
Kurzschlussfestigkeit bei Schutz durch Sicherungen [kA]	55	55	100	80
Gebrauchskategorie	AC-23B	AC-22B	AC-23B	AC-23B
Bemessungsbetriebsstrom I_e [A]	630	630	630	630
Bemessungsisolationsspannung U_i [V] AC	1000	1000	1000	1000
Bemessungseinschaltvermögen [A]	6300	1890	6300	6300
Bemessungsausschaltvermögen [A]	5040	1890	5040	5040
Bemessungsstoßspannung U_{imp} [kV]	8	8	8	8
Elektrische Lebensdauer (Schaltspiele)	200	200	200	200
Gesamtverlustleistung ohne Sicherung P_v [W]	295	295	295	295
Max. Bemessungsstrom (gL / gG) - I_n [A]	630	630	630	630
Max. zulässige Verlustleistung pro Sicherungseinsatz P_v [W]	60	60	60	60

* Schaltleistung / Schaltvermögen: N = Normal / H = Hoch mit 0 mm Abstand zu geerdeten Teilen

Leistentyp und Schutzart NH3..

Typ / Bezeichnung	NH3-N..3P-LL..		NH3-H..3P-LL..	
Sicherungseinsatz ¹	NH	NH	NH	NH
Polzahl	3	3	3	3
Schutzart Betriebszustand	IP40	IP40	IP40	IP40
Schutzart Frontdeckel geöffnet	IP20	IP20	IP20	IP20

¹ nur Sicherungseinsätze mit versilberten Messern / mit versilberten Trennlaschen verwenden; keine vernickelten Kontaktmesser einsetzen.

Mechanische Kenngrößen NH3..

Typ / Bezeichnung	NH3-N..3P-LL..		NH3-H..3P-LL..	
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)	800	800	800	800
Gewicht (ohne Verpackung) [kg]	13,84	13,84	13,84	13,84
Sammelschienenabstand (Mittenabstand Verteilschiene) [mm]	185	185	185	185
Sammelschienenendicke [mm]	10	10	10	10

Kabelanschluss und Anzugsdrehmoment NH3..

Typ / Bezeichnung	NH3-N..3P-LL..		NH3-H..3P-LL..	
Bolzendurchmesser	M12	M12	M12	M12
Kabelschuh DIN 46235 [mm ²]	1x35-300 2x35-240			
Flachschiene [mm]	40 x 10	40 x 10	40 x 10	40 x 10
Anzugsdrehmoment M _a [Nm]	30	30	30	30

Betriebsbedingungen Hager LL-Leisten

Umgebungstemperatur T _u [°C]	-25 bis + 55
Bemessungsbetriebsart	Dauerbetrieb
Betätigung	Unabhängige Handbetätigung
Einbaulage	horizontal U-S(I), vertikal U-SV
Kabelanschluss	rechts, links (Einbaulage horizontal) unten, oben (Einbaulage vertikal)
Höhenlage	bis 2000 m
Verschmutzungsgrad	3
Überspannungskategorie	III

3.4.6 Technische Daten sasil-Leisten

Hinweis:

- Datenangabe nur informativ ohne Gewähr nach Angaben des Herstellers.
- Prüfen Sie die Angaben in den Unterlagen des jeweiligen Betriebsmittels.

Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc} für sasil-Leisten

	Ue = AC 400 V				Ue = AC 500 V			
	50 kA	65 kA	80 kA	100 kA	50 kA	65 kA	80 kA	100 kA
asil 00-50	160	125	100	80	160	125	100	80
asil 1	250	224	200	160	250	224	200	160
asil 2	400	400	400	355	400	400	400	355
asil 2N	400	355	315	315	400	355	315	315
asil 3	630	500	500	425	630	500	500	425
asil 3N	630	500	425	400	630	500	425	400

	Ue = AC 690 V			
	50 kA	65 kA	80 kA	100 kA
asil 00-50	100	100	100	
asil 1	200	160	125	
asil 2	315	315	315	
asil 2N	315	250	250	
asil 3	500	500	500	
asil 3N	500	425	400	

- Erhöhung durch Reduzierung der Sicherungsnennströme
- Gültig für NH-Sicherungseinsätze mit Charakteristik gG

Betriebsbedingungen sasil-Leisten

Umgebungstemperatur T_u [°C]	-25 bis + 55
Bemessungsbetriebsart	Dauerbetrieb
Betätigung	Unabhängige Handbetätigung
Einbaulage	horizontal U-S(I), vertikal U-SV
Kabelanschluss	rechts, links (Einbaulage horizontal) unten, oben (Einbaulage vertikal)
Höhenlage	bis 2000 m
Verschmutzungsgrad	3
Überspannungskategorie	III

Schaltvermögen sasil-Leisten

	Schaltvermögen	U_e AC 500 V	U_e AC 690 V
NH 00-50	Normales Schaltvermögen	55 kA	55 kA
	Hohes Schaltvermögen mit 0 mm Abstand zu geerdeten Teilen	100 kA	80 kA
	Hohes Schaltvermögen mit 50 mm Abstand zu geerdeten Teilen	120 kA	80 kA
NH 1	Normales Schaltvermögen	55 kA	55 kA
	Hohes Schaltvermögen mit 0 mm Abstand zu geerdeten Teilen	100 kA	80 kA
	Hohes Schaltvermögen mit 50 mm Abstand zu geerdeten Teilen	120 kA	80 kA
NH 2	Normales Schaltvermögen	55 kA	55 kA
	Hohes Schaltvermögen mit 0 mm Abstand zu geerdeten Teilen	100 kA	80 kA
	Hohes Schaltvermögen mit 50 mm Abstand zu geerdeten Teilen	120 kA	80 kA
NH 3	Normales Schaltvermögen	55 kA	55 kA
	Hohes Schaltvermögen mit 0 mm Abstand zu geerdeten Teilen	100 kA	80 kA
	Hohes Schaltvermögen mit 50 mm Abstand zu geerdeten Teilen	120 kA	80 kA

Hinweis: Datenangabe ohne Gewähr nach Angaben des Herstellers.
Prüfen Sie die Angaben in den Unterlagen des jeweiligen Betriebsmittels.

asil Verlustleistung* Pv [W]

Leisten	3-polig	4-polig
NH 00	47	63
NH 1	82	109
NH 2	136	181
NH 3	295	392
1000 V	25	k. A.
LTS 250 A	offen	k. A.
LTS 800 A	offen	k. A.
1000 A	371	k. A.
Doppelleiste NH 2	272	k. A.
Doppelleiste NH 3	590	k. A.

* Gesamtverlustleistung ohne Sicherung

Hinweis: Datenangabe ohne Gewähr nach Angaben des Herstellers.
Prüfen Sie die Angaben in den Unterlagen des jeweiligen Betriebsmittels.

3.4.7 Technische Daten slimline-Leisten

Elektrische Kenngrößen slimline XR

Typ	Größe	XRE		XRE-4P	XRM		XRM-DC	
Bem. Betriebsspannung U_e [V]		500	690	500	500	690	230	500
Bem. Betriebsstrom I_e [A]	00	160	125	160	160	125	125	160
	1	250	250	250	250	250	250	250
	2	400	400	400	400	400	400	315
	3	630	500	630	630	500	630	400
Bem. Isolationsspannung U_i [V]		1000		1000	1000		1000	
Bem. Stoßspannungsfestigkeit U_{imp} [V]		8000		8000	8000		8000	
Bem. Kurzschlusseinschaltvermögen [kA _{RMS}]		55		55	66		66	
Bem. Kurzschlusseinschaltvermögen [kA _{RMS}], personensicher		100		100	100		100	
Kurzschlussfestigkeit [kA _{RMS}]		100		100	100		100	
Gebrauchskategorie		AC-22B		AC-22B	AC-23B		DC-23B	DC-21B
Bem. Frequenz [Hz]		50 / 60		50 / 60	50 / 60		-	
Lebensdauer: Total	00 / 1 2 / 3	1600 1000		1600 1000	1600 1000		1600 1000	
Lebensdauer: unter Last	00 / 1 2 / 3	200 200		200 200	200 200		200 200	
Schutzart frontseitig nach IEC EN 60529		IP41		IP41	IP41		IP41	

Bem. : Bemessungs...

Hinweis: Datenangabe ohne Gewähr nach Angaben des Herstellers ABB.
Prüfen Sie die Angaben in den Unterlagen des jeweiligen Betriebsmittels.

3.5 Verlustleistung und Reduktionsfaktoren

Technische Angaben zu Verlustleistung und Reduktionsfaktoren:

3.5.1 Verlustleistung NH-Sicherungseinsätze

Verlustleistung Sicherungseinsätze

	gG		aM		
	400 V	500 V	690 V	500 V	690 V
NH 00	10,0	11,2	12,0	10,3	10,3
NH 1	17,2	21,6	24,1	14,0	14,0
NH 2	26,3	30,5	38,2	33,0	33,0
NH 3	41,0	43,0	48,0	50,0	50,0
NH 00 / 100 V / 100 A	24,0				

Angaben nach JM

- nur Sicherungseinsätze mit versilberten Messern bzw. mit versilberten Trennlaschen verwenden.
- keine vernickelten Kontaktmesser einsetzen

3.5.2 Thermische Daten / Verlustleistung U-SV

Thermische Daten / Verlustleistung U-SV

Geräte sicherungsbehaftet	Gr. 00	Gr. 1	Gr. 2	Gr. 3
- Hager LL, sasil - slimline				
Verlustleistung mit Stromwandler Pv [W]:				
Gerät ohne Sicherung	47	82	136	295
Sicherungen (3 Stk.)	33,9	60	101,1	132
Total (pro Gerät)	80,9	142	237,1	427

Gr.: Grösse (Baugrösse)

Belastungsfaktor pro Gerät in Multiplikation mit Gleichzeitigkeitsfaktor

3.5.3 Stromreduzierung nach Temperatur, Höhenlage, IP-Schutzart

Stromreduzierung bei erhöhter Umgebungstemperatur

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

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

Stromreduzierung bei Höhenlagen > 2000 m

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

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

Stromreduzierung bei erhöhter IP-Schutzart

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

IP-Schutzart			
IP30	IP31	IP40	IP41
1	0,9	0,85	0,85

3.5.4 Reduktionsfaktoren

Deratingfaktoren Geräte

Gerätetyp	sasil Hager LL (NH.)				slimline			
	00	1	2	3	00	1	2	3
Geräteeinbaugröße								
Gerätenennstrom I_{NA} [A]	≤ 160	≤ 250	≤ 400	≤ 630	≤ 160	≤ 250	≤ 400	≤ 630
Deratingfaktor F Deckblech geschlossen 0 mm ² Boden-Dach ohne Ventilation	0,9	0,8	0,7	0,65	0,9	0,8	0,7	0,65
Deratingfaktor F Perforiertes Deckblech 490 mm ² Boden -Moduldach IP40 mit Ventilation	1	1	1	0,8	1	1	1	0,8
Bemessungsstrom eines Stromkreises I_{nc} [A] Deckblech geschlossen 0 mm ²	144	200	300	409	144	200	300	409
Bemessungsstrom eines Stromkreises I_{nc} [A] Perforiertes Deckblech 490 mm ²	160	250	400	504	160	250	400	504
Bemessungs- belastungsfaktor RDF*								
2-3 Stromkreise	0,9							
4-5 Stromkreise	0,8							
6-9 Stromkreise	0,7							
> 9 Stromkreise	0,6							

* RDF = Rated diversity factor, Bemessungsbeflastungsfaktor nach IEC 61439-1/-2

Maximal einbaubare Verlustleistung P_v für Einbaugeräte*

	max. Verlustleistung P_v Geräte* [W]
Deckblech geschlossen HF	667
Deckblech geschlossen FE1	963
Deckblech Moduldach IP40 HF	817
Deckblech Moduldach IP40 FE1	1006

* I_n auf H-SaS und F-SaS max. belastet

4 Über den NH-Abgangsschrank

Wichtige Eigenschaften

In diesem Kapitel informieren wir mit Kurzbeschreibungen über wichtige Eigenschaften:

- zum NH-Abgangsschrank U-SV sasil / slimline vertikal,
- zu Lasttrennschaltern mit Sicherung in Leistenbauform.

Kapitelverzeichnis

NH-Abgangsschrank U-SV	41
Typenschlüssel	43
Systemlösungen sasil und slimline	44
Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform	45

4.1 NH-Abgangsschrank U-SV



- Beispiel
NH-Abgangsschrank U-SV
- NH-Leisten Hager LL im Geräteraum
 - Steuerfach im Multifunktionsraum / hier oberhalb des Gerätebaus



- Beispiel
NH-Abgangsschrank U-SV
- NH-Leisten Hager LL im Geräteraum
 - univers N-Ausbaukit im Multifunktionsraum (ausgebaut)

Zwei Systemlösungen: sasil oder slimline

Der bauartgeprüfte NH-Abgangsschrank U-SV kann an jeden Systemschrank des Energieverteilungssystems unimes H angeschlossen werden. In den NH-Abgangsschrank können Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform (NH-Leisten) zweier Systemlösungen in vertikaler Einbaueinrichtung eingebaut werden:

- A) Systemlösung sasil (SA): Hager LL-Serie (NH..)
- B) Systemlösung slimline (SL): slimline-Reihe

Die beiden Systemlösungen sasil und slimline können in einem Schrank nicht kombiniert werden. Beachten Sie daher in dieser Anleitung und in den Montageanleitungen zu den Systemkomponenten die jeweiligen Unterschiede der Systemlösungen sasil und slimline.

Umfangreiches Ausbaubehör

Hager bietet für beide bauartgeprüften Systemlösungen umfangreiches Ausbaubehör für den NH-Abgangsschrank an. Die Hager LL-Serie ist ein Sortiment an Lasttrennschaltern mit Sicherung in Leistenform mit Zubehörprogramm für Arbeits-Sicherheit und Montage-Erleichterung.

Multifunktionsraum

Der NH-Abgangsschrank bietet Platz für einen Multifunktionsraum. Der Multifunktionsraum kann mit einem Steuerfach oder einem univers N-Ausbaukit ausgerüstet werden. Somit können von Hilfsstromkreis-versorgte

Kommunikationsbausteine, Überspannungsschutz oder Messgeräte integriert werden oder das umfangreiche Bausatz- und Bausteine-Programm des Innenausbausystems Hager univers N. Der Multifunktionsraum kann oberhalb oder unterhalb des Geräteraums gegenüber dem Kabelabgang (gegenüber Anschluss- und Kabelraum) platziert werden.

Wichtige Eigenschaften des Schrankes U-SV:

Der NH-Abgangsschrank für Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform der Gerätetypen Hager LL, sasil oder slimline für Vertikaleinbau hat folgende wichtige Eigenschaften:

- Schrankhöhe 2200 mm oder 2000 mm,
- Schranktiefe 600 mm oder 800 mm,
- 4 Geräteraumbreiten: 2 Schrankbreiten 1-türig, 2 Schrankbreiten 2-türig,
- Anreihung an alle Systemschränke unimes H möglich,
- klare Raumaufteilung,
- Geräteraum Höhe 700 mm,
- Kabelraum: oben oder unten,
- integrierter Multifunktionsraum oben / unten (gegenüber Kabelraum): für Steuerfach oder univers N-Ausbaukit,

- Elektrische Verbindungen Geräteraum: Schubeinsatztechnik / zugangsseitige Stecktechnik
- Einbau von Lasttrennschaltern (NH-Leisten) in den Größen 00, 1, 2, 3,
- Einbau von Lasttrennschaltern (NH-Leisten) bis 630 A, 3- oder 4-polig,
- bei Anschluss- und Kabelraum unten: NH-Leisten mit Kabelabgang rechts
- bei Anschluss- und Kabelraum oben: NH-Leisten mit Kabelabgang links

- Verteilschienen / Feldverteilschienen 1250 A bis 2000 A, Einschränkungen bei Schrankbreiten 600 mm und 850 mm,
- Verteilschienen: Schienendicke 10 mm,
- Verteilschienen: Polleiterabstand / Sammelschienenabstand 185 mm
- Geräteeinbaulage der Funktionseinheiten: vertikal,
- Vollausbau (VA) möglich,

- Modulares Frontkonzept zur flexiblen Frontaustattung,
- Hinterfront (HF) oder Fronteinbau (FE1) möglich, Einschränkungen bei Hinterfront (HF):
 - keine 4-poligen sasil-Leisten mit schaltbarem N (Hager LL / sasil): Kollision mit Türe,
 - Bemessungsstrom maximal 1600A
- Form der inneren Unterteilung: 1- 4b,

Lieferung und Zubehör

Der NH-Abgangsschrank U-SV für Lastschalter mit Sicherung in Leistenbauform wird zum modularen Ausbau ausgeliefert. Die Standard-Auslieferung des Schränke wird durch verschiedene Ausbaustufen unterschieden.

4.2 Typenschlüssel

Typenschlüssel Schrank U-SV

U	-	SV	85	60	20
unimes H		Schranktyp	Schrankbreite	Schranktiefe	Schrankhöhe

Beispiele für Standard-Ausführungen (Form 1):

Breite 600 mm	Breite 850 mm	Breite 110 mm	Breite 135 mm
U-SV606020	U-SV856020	U-SV1106020	U-SV1356020
U-SV606022	U-SV856022	U-SV1106022	U-SV1356022
U-SV608020	U-SV858020	U-SV1108020	U-SV1358020
U-SV608022	U-SV858022	U-SV1108022	U-SV1358022

Typenschlüssel Marktreferenz U-SV

Mit Modulhöhe in Marktreferenz

U	-	GRS	SL	14	HF	60
unimes H		Bezeichnung Artikel	silmline (SL) sasil (SA)	Modulhöhe in ME (1 ME = 50 mm)	Ausbauniveau HF, FE	Zusatzangabe z.B. Tiefe, Höhe, Stromstärke..

Ohne Modulhöhe in Marktreferenz

U	-	GRS	SL	HF	60	SV
unimes H		Bezeichnung Artikel	silmsine (SL) sasil (SA)	Ausbauniveau HF, FE	Zusatzangabe z.B. Tiefe, Höhe, Stromstärke..	Schranktyp

4.3 Systemlösungen sasil und slimline

In den NH-Abgangsschrank U-SV können Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform (NH-Leisten) zweier Systemlösungen eingebaut werden:

- A) sasil (SA): Hager Serie LL (NH..), Produktreihe sasil symmetrischer Bauart
- B) slimline (SL): Produktreihe slimline XR..



Beispiel Systemlösung sasil
hier Schrank U-S(l) mit horizontal
eingebauten NH-Leisten Gerätetyp
Hager LL, Teilausbau, Steuerfach oben



Beispiel Systemlösung slimline
hier Schrank U-S(l) mit horizontal
eingebauten NH-Leisten Gerätetyp slimline,
Teilausbau, Steuerfach oben

Hager bietet für beide Systemlösungen umfangreiches Zubehör an. Eine Kombination der Systemlösungen sasil (Hager LL, sasil) und slimline in einem NH-Abgangsschrank ist nicht möglich:

- die Abmessungen erfordern unterschiedliche Montagen der Tragschienen,
- die Ausführung der Ausbaustufe 2 zur inneren Unterteilung der Form 2b mit den Sammelschienenabdeckungen der Verteilschienen ist unterschiedlich,
- die Schottungen zum Kabelanschlussraum sind unterschiedlich,
- die Verteilschienträger (F-SaS-Träger) werden unterschiedlich positioniert,
- die Positionierung der Verteilschienen unterscheidet sich bei den beiden Systemlösungen je nach Kabelabgang / Kabelanschluss unten oder oben,
- Frontreduktionen, Frontblenden, Einstellungen der Modulfronten und Abschlussblenden sind unterschiedlich.

- Beachten Sie in dieser Anleitung und in den Montageanleitungen zu den Systemkomponenten die jeweiligen Unterschiede der Systemlösungen sasil (SA) und slimline (SL).

4.4 Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform

Im NH-Abgangsschrank U-SV werden Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform (NH-Leisten) in vertikaler Einbaurichtung eingebaut. Diese bieten Vorteile wie unabhängige Handbedienung, hohen Berührungsschutz und werkzeuglosen Anschluss an das Verteilschienensystem (F-SaS) durch Einschubkontakte.



Unabhängige Handbedienung

Bei Lasttrennschaltern mit Sicherungen in Leistenbauform (NH-Leisten) übernimmt ein Schalter die Unterbrechung des Betriebsstroms mit unabhängiger Handbedienung des Sprungschaltwerks oder des Sprungantriebs. Das bedienerunabhängige Sprungschaltwerk mit Handantrieb definiert die Schaltgeschwindigkeit und die eindeutige Schaltstellungsanzeige des Antriebsdrehhebels. Optional kann der Antrieb auch mit bedienerunabhängigen Motorantrieb ausgestattet werden.

Erhöhte Bediensicherheit

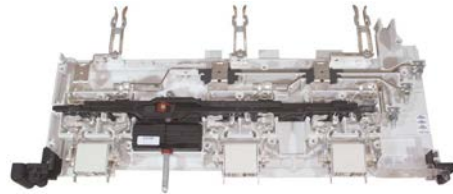
Die Sicherungseinsätze liegen in Serie zum Schalter. Die Trennung des Betriebsstroms erfolgt beim Schalten vor und nach dem Sicherungseinsatz. Dadurch ergibt sich eine erhöhte Bediensicherheit und ein spannungsfreier Sicherungsaustausch mit passendem Sicherungsaufsteckgriff. Neben der Doppelunterbrechung des Betriebsstroms sind die Sicherungseinsätze nur zugänglich im lastlosen oder gänzlich spannungsfreien Zustand.

Wirtschaftliche und sichere Montage

Die modulare Schubeinsatztechnik mit Einschubkontakten direkt auf Verteilschienen sorgt für eine einfache und wirtschaftliche Montage. Mit angebrachten Leistenführungen können die Lasttrennschalter mit Sicherung bei Austausch, Umrüstungen oder Erweiterungen wie eine Schublade eingeschoben werden, ohne dass in jedem Fall ein Abschalten der gesamten Schaltanlage notwendig ist. Eine Sperrfunktion bei den Lasttrennschaltern mit Sicherungen in Leistenbauform der Gerätetypen Hager LL oder sasil verhindert ein unbeabsichtigtes Einbauen oder Ausbauen im eingeschalteten Zustand. Einschaltsperrungen sind zur Demontage-Verriegelung entweder integriert oder nachrüstbar. Vorrichtungen für Sicherheitsschlösser ermöglichen die Verriegelung zur Vermeidung von Fehlbedienungen.



Zeitsparende Montage

Einschubkontakte für Verteilschiene:
sichere Führung und Montage

Hohe Verfügbarkeit und Packungsdichte

Die modulare Anordnung der Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform erlauben ein effizientes Nutzen der Breite des Geräteraums mit hoher Packungsdichte. Wegen der hohen Packungsdichte und Verfügbarkeit setzt man sie bei Verteilungen mit vielen Verbraucherabzweigen ein. Bei der vertikalen Anordnung der Lasttrennschalter müssen die jeweiligen Projektierungsrichtlinien sowie zusätzlich spezielle Reduktionsfaktoren beachtet werden, um Überhitzungen und unkontrollierte Sicherungsauslösungen zu vermeiden.

hohe Funktionalität:

- schnelle Anpassung an veränderte Betriebsbedingungen bei laufendem Betrieb
- Austausch, Umrüsten ohne Abschaltung Schaltanlage möglich
- einfache und wirtschaftliche Montage durch einspeiseseitigen Steckkontakt
- permanente Überwachung der Betriebszustände möglich
- umfangreiches Systemzubehör

hoher Anlagenschutz:

- hohe Schutzart und hohe Kurzschlussfestigkeit
- Schaltkontakt mit Doppelunterbrechung für hohes Schaltvermögen

geringer Platzbedarf:

- hohe Packungsdichte
- kleinere Geräte, Kombinationen verschiedener Baugrößen in einem Feld möglich

hoher Personenschutz:

- hohe Schutzart
- eindeutige Schaltstellungsanzeige, Bediengriff verriegelbar
- NH-Leiste nur im ausgeschalteten Zustand zu öffnen
- spannungsfreier Sicherungswechsel

hohe Verfügbarkeit:

- geringe Störanfälligkeit
- zeitsparender Umbau bzw. Austausch
- Austausch eines Abzweiges ohne Abschalten der Anlage

5 Aufbau und Funktion

Produktübersicht

In diesem Kapitel wird der Aufbau des NH-Abgangsschranks U-SV beschrieben. Die Produktübersicht erläutert wichtige Komponenten und Teile vom NH-Abgangsschrank und von Lasttrennschaltern mit Sicherung in Leistenbauform.

Innenaufbau

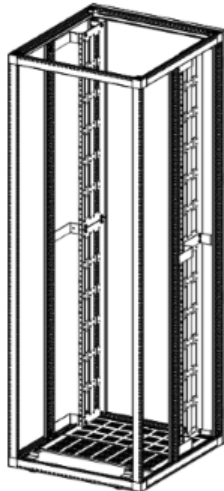
Der Innenaufbau des NH-Abgangsschranks ist abhängig von der gewählten Systemlösung sasil oder slimline. Die Angaben erläutern die Positionierung und Anordnung im Geräteraum: der Verteilschienen, der F-SaS-Träger und der Sammelschienenabdeckung.

Kapitelverzeichnis

Grundschränke Systemlösung	48
Verteilschienen / Verteilschienensystem (F-SaS)	56
Funktionseinheiten	63
Geräte	76
Innenaufbau NH-Abgangsschrank	80

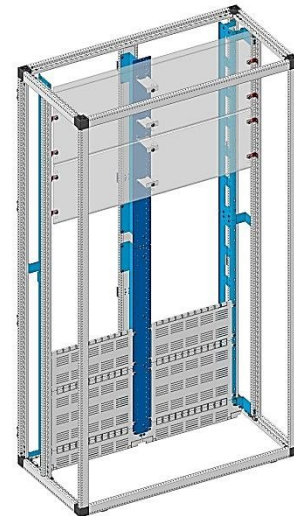
5.1 Grundschränke Systemlösung

Grundschränk



U-SV85..

- 4 Schrankbreiten U-SV:
- Breite 600 mm: U-SV60..
 - Breite 850 mm: U-SV85..
 - Breite 1100 mm: U-SV110..
 - Breite 1300 mm: U-SV130..
- 2 Schranktiefen: 600 / 800 mm
2 Schrankhöhen: 2000 / 2200 mm
- Multifunktionsraum für
- Steuerfach oder
 - univers N-Ausbaukit



Ausbaustufe 2 Form 2b

U-SV: Systemschrank mit Multifunktionsraum

Der NH-Abgangsschrank wird in den Schrankbreiten 600 mm und 850 mm (1-türig) sowie in den Schrankbreiten 1100 mm und 1350 mm (2-türig, Moduldoppeltüren) ausgeliefert. Der NH-Abgangsschrank U-SV ist ein Systemschrank mit klarer Raumaufteilung.

Der NH-Abgangsschrank U-SV kann an jeden weiteren Systemschrank des Energieverteilensystems unimes H angereiht werden. Der NH-Abgangsschrank ermöglicht je nach Breite und Ausbau eine Feldeinspeisung bis 2000 A und Kabelabgänge bis 630 A.

3- oder 4-polige F-SaS im Geräteraum

Der Systemschrank U-SV ist für 3- oder 4-polige Verteilschienensysteme (F-SaS) im Geräteraum geeignet. Es können dort 3-polige oder 4-polige Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform der Systemlösungen sasil (Hager LL, sasil) oder slimline eingesetzt werden.

Verschiedene Frontausführungen

Die Lasttrennschalter mit Sicherung können eingebaut werden in fester Front oder in Türausschnitten (Fronteinbau FE1).

Alternativ lassen sich die Lasttrennschalter nur hinter einer Tür bedienen (Hinterfront HF, Ausführungen mit Volltür, Sichttür oder Modultür). Der Gerätezugang ist dann hinter einer Tür gesichert. Der Gerätezustand ist nicht sichtbar bei Nutzung einer Volltür. Der Gerätezustand ist sichtbar bei Nutzung einer Tür mit Sichtfenster. Mit dem Einbau hinter einer Tür (Hinterfront) erhöht sich die maximal erreichbare Schutzart auf IP40 / IP41. Sasil-Leisten mit Motorantrieb oder 4-polige sasil-Leisten mit schaltbarem N-Anschluss können aus Platzgründen aber bei der Einbauart Hinterfront (HF) nicht verwendet werden.

Multifunktionsraum

Der NH-Abgangsschrank bietet Platz für einen Multifunktionsraum. Dieser kann mit einem Steuerfach / schwenkbare Montageplatte(n) oder einem univers N-Ausbaukit ausgerüstet werden. Der Multifunktionsraum kann oberhalb oder unterhalb des Geräteraums platziert werden (gegenüber Kabelabgang der NH-Leisten). Je nach Ausführung des Schrankes U-SV und je nach Lage des Multifunktionsraums können Höhen des Multifunktionsraums von 450 mm oder 600 mm ausgebaut werden.

Vielfältige Varianten

Alle NH-Abgangsschränke U-SV sind in den Höhen 2200 mm und 2000 mm erhältlich. Es werden jeweils die Tiefen 600 mm und 800 mm angeboten.

Ausbaustufe 2 für Form 2b, innere Unterteilung bis 4b möglich


Es werden Schrankausbau-Varianten und Zubehör für die Ausbaustufe 2 Form 2b je nach Position der Anbindung an die Haupt-Sammelschienen (oben, mittig unten) angeboten. Diese dienen der Schottung der Haupt-Sammelschienen des H-SaS und mit vorgezogener, transparenter Schottung zum Berührungsschutz der Feldanbindung beispielsweise im Kabelraum oder hinter dem Steuerfach.

Die innere Unterteilung der Bauform 2b ist zu erreichen durch die zusätzliche Verwendung von:

- Ausbaustufe 2 Systemlösung LL, sasil oder Systemlösung slimline
 - mit Sammelschienenabdeckung für die Verteilschienen des F-SaS
 - mit Abdeckung für Anschluss- und Kabelraum (Kabelanschlussraumabdeckung).
- Geräteraumschottung je nach Systemlösung sasil / slimline und Einbauart (HF / FE1)
- Berührungsschutz univers N / Steuerfach
 - zum Berührungsschutz oben bei Einbau oben (unten bei Einbau unten)
 - zur Trennung zwischen Verteilschiene und Kabelraum, Schrankende und Schrankdach / Schrankboden

Durch die Verwendung von zusätzlichen Kabelabschottungen für die Kabelabgänge der NH-Leisten und Durchgreifschutz zum Geräteraum sind bei der Systemlösung Hager LL, sasil Formen der inneren Unterteilung bis 4b zu realisieren.

5.1.1 Ausführungen NH-Abgangsschrank U-SV

	<ul style="list-style-type: none"> - Systemschrank mit Multifunktionsraum oben oder unten (Steuerfach oder univers N-Ausbaukit) - Anreihung an beliebigen unimes H Systemschrank - Dieser Schrank ist für 3-polige oder 4-polige F-SaS im Geräteraum vorgesehen - Geräteraumhöhe 700 mm - Vollausbau VA des Geräteraums mit NH-Leisten - Schrankfront-Ausführungen <ul style="list-style-type: none"> - Fronteinbau FE1: Bemessungsstrom max. 2000 A* - Hinterfront HF (Volltüre, Sichttüre, Modulfront): Bemessungsstrom max. 1600 A Einbau von 3-poligen NH-Leisten Einbau 4-polige-NH-Leisten ohne N-Schaltung 	
Schrankhöhe	2000 mm	2200 mm
Schrankbreite	600 mm* 850 mm* 1100 mm, 2-türig 1350 mm, 2-türig	600 mm* 850 mm* 1100 mm, 2-türig 1350 mm, 2-türig
Schranktiefe: I _n H-SaS ≤ 2950 A I _n H-SaS ≤ 4000 A	600 mm 800 mm	600 mm 800 mm
Höhe Multifunktionsraum unterhalb Geräteraum	450 mm (9 ME)	450 mm (9 ME) 600 mm (12 ME)
Höhe Multifunktionsraum oberhalb Geräteraum	450 mm (9 ME) 600 mm (12 ME)	450 mm (9 ME) 600 mm (12 ME)
Max. Schutzart	FE1 = IP30 HF = IP40	FE1 = IP30 HF = IP40
Form der inneren Unterteilung	1, 2b, 3b, 4a, 4b (4b mit Kabelschottung möglich)	1, 2b, 3b, 4a, 4b (4b mit Kabelschottung möglich)
Schrankfarbe	RAL7035 oder RAL nach Wahl	RAL7035 oder RAL nach Wahl
Farbe Schrankgestell	Feuerverzinkt oder RAL nach Wahl	Feuerverzinkt oder RAL nach Wahl

* Die Schrankbreiten 600mm und 850mm können nicht mit einem Bemessungsstrom von 2000 A betrieben werden. Die NH-Leisten können hier nicht einen I_{nc} von 100% führen.

5.1.2 Schrankfront-Ausführungen

Ausführung Schrankfront (FE1) Vollausbau



- Gerätezugang und Gerätebedienung in Schrankfront
- Gerätezustand sichtbar
- Messgeräte separat bei Hager LL / sasil-Leisten (in Modultüre oder in Steuerfach),
- Messgeräte integriert bei slimline (möglich mit Display)
- Geeignet für Motorantrieb
- Form der inneren Unterteilung 1, 2b oder 4b
- IP30

Ausführung Volltüre (HF) Vollausbau



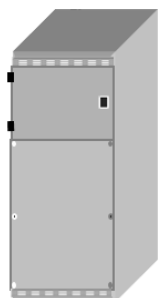
- Gerätezugang und Gerätebedienung hinter Türe (Gerätezugang über Türe gesichert)
- Gerätezustand nicht sichtbar
- Messgeräte separat bei Hager LL / sasil-Leisten (in Volltüre, Modultüre oder auf dem Steuerfach),
- Messgeräte integriert bei slimline (möglich mit Display)
- Form der inneren Unterteilung 1, 2b oder 4b
- IP40
- Nicht geeignet für:
 - Motorantrieb Hager LL / sasil
 - für 4-polige Hager LL / sasil-Leisten mit N geschaltet

Ausführung Sichttüre (HF) Vollausbau



- Gerätezugang und Gerätebedienung hinter Türe (Gerätezugang über Türe gesichert)
- Gerätezustand sichtbar
- Messgeräte separat bei Hager LL / sasil-Leisten (auf dem Steuerfach),
- Messgeräte integriert bei slimline (möglich mit Display)
- Form der inneren Unterteilung 1, 2b oder 4b
- IP40
- Nicht geeignet für:
 - Motorantrieb Hager LL / sasil
 - für 4-polige Hager LL / sasil-Leisten mit N geschaltet

Ausführung Modulfront (HF) Vollausbau

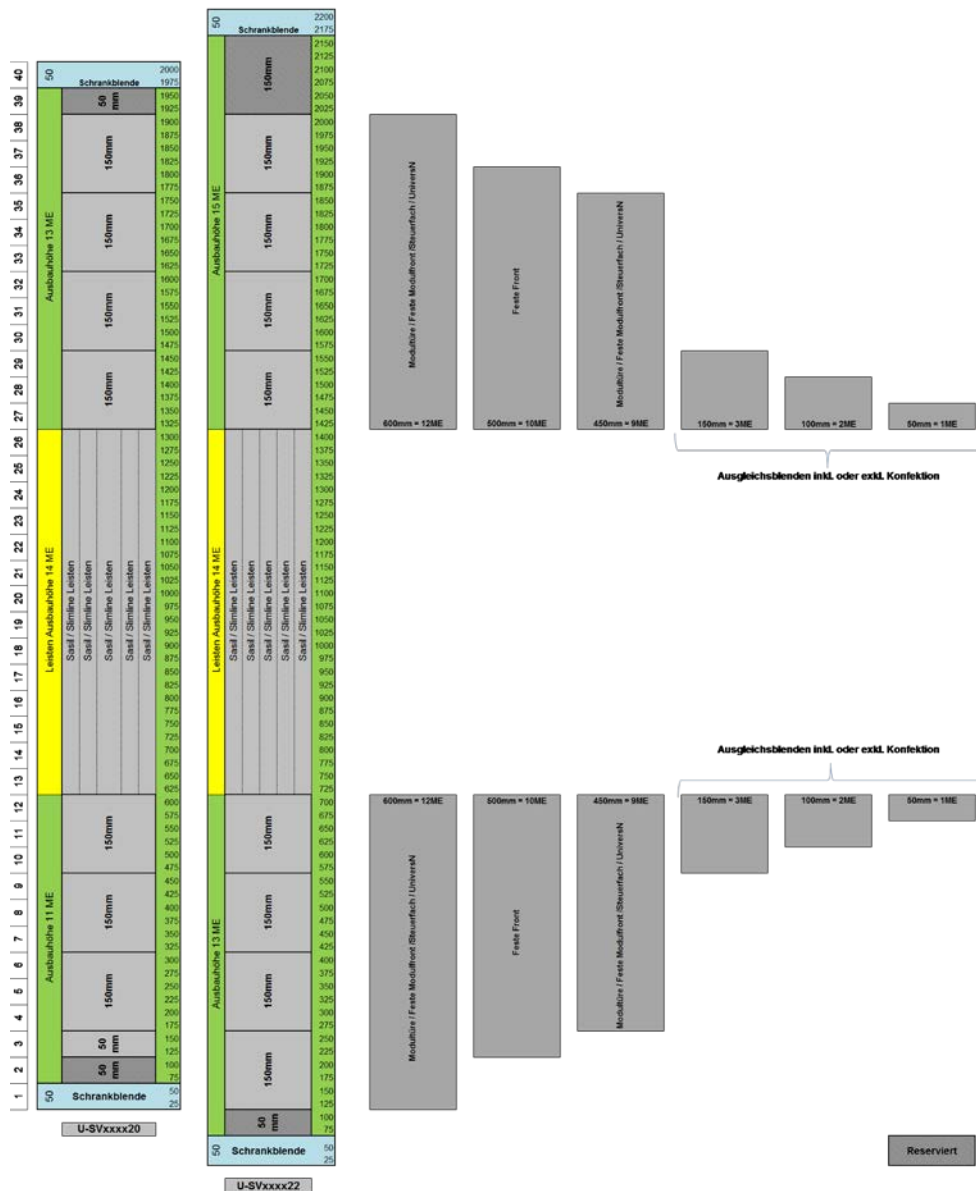


- Gerätezugang und Gerätebedienung hinter Türe (Gerätezugang über Türe gesichert)
- Gerätezustand nicht sichtbar
- Messgeräte separat bei Hager LL / sasil-Leisten (in Modultüre),
- Messgeräte integriert bei slimline (möglich mit Display)
- Form der inneren Unterteilung 1, 2b oder 4b
- IP40
- Nicht geeignet für:
 - Motorantrieb Hager LL / sasil
 - für 4-polige Hager LL / sasil-Leisten mit N geschaltet

Durch das modulare Frontkonzept können viele Bedürfnisse an die Front abgedeckt werden. Die Front kann aus folgenden Bausteinen zusammengesetzt werden:

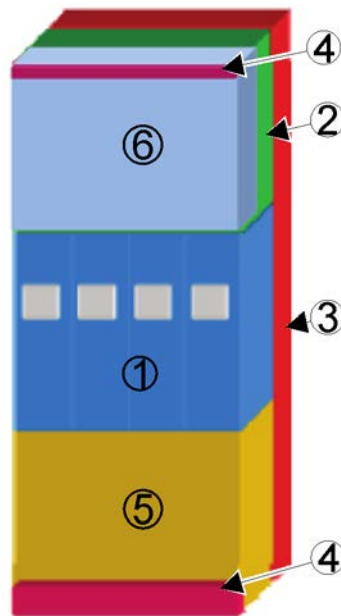
- Modultüre
- Einfachtür und Doppeltür
- Feste Front
- Ausgleichsblenden inklusive Konvektion
- Ausgleichsblenden exklusive Konvektion







Ausbaumöglichkeiten Frontkonzept



5.1.3 Raumaufteilung

Der NH-Abgangsschrank U-SV zeichnet sich durch eine klare und übersichtliche Raumaufteilung aus. Die Raumaufteilung ermöglicht den Ausbau der inneren Unterteilung nach DIN EN 61439-1/2 bis zur Form 4 (4a oder 4b). Mit einer inneren Unterteilung ab Form 4 ist die grundsätzliche Voraussetzung für Arbeiten unter Spannung gegeben.



	1	Geräteraum: zur Aufnahme der Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform (NH-Leisten)
	2	Feldverbindungsraum: zur Feldverbindung Haupt-Sammelschienensystem (H-SaS) mit Verteilschienensystem / Sammelschienensystem F-SaS
	3	Haupt-Sammelschienenraum: zur Aufnahme des H-SaS
	4	Haupt-PE und Querverbindungsraum
	5	Anschluss- und Kabelraum - Kabelraum für die Abgangskabel der Lasttrennschalter - der Kabelraum kann sich oben oder unten vom Geräteraum befinden
	6	Multifunktionsraum - der Multifunktionsraum kann sich oben oder unten vom Geräteraum befinden (gegenüber Kabelraum) - im Multifunktionsraum kann ein Steuerfach oder ein univers N-Ausbaukit integriert werden - Mögliche Höhen des Steuerfachs / univers N-Ausbaukits: 450 mm / 600 mm (je nach Lage und Schrankhöhe*)

* Bei der Schrankhöhe 2000 mm und bei einer Lage des Multifunktionsraums unterhalb des Geräteraums ist die Höhe vom Steuerfach / univers-N-Ausbaukit auf 450 mm beschränkt.

5.1.4 Komponentenübersicht

Komponentenübersicht NH-Abgangsschrank U-SV

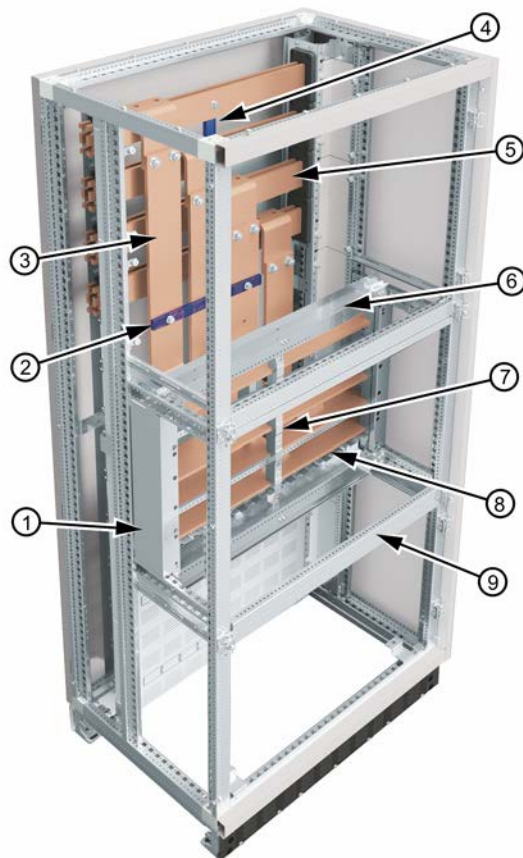


Beispiel NH-Abgangsschrank U-SV: Systemlösung LL, sasil

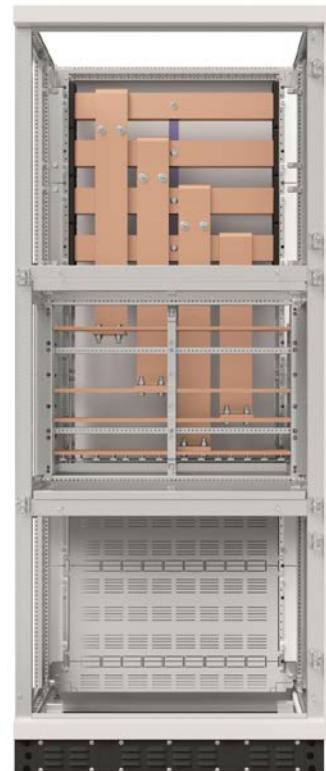
1	Geräteraum: zur Aufnahme der NH-Leisten; Systemlösung Hager LL, sasil
2	Geräteraumsschottung seitlich
3	Multifunktionsraum* (gegenüber Kabelanschluss der NH-Leisten): für Steuerfach oder univers N-Ausbaupack
4	Ausbaustufe 2 Form 2b (hier H-SaS in Position oben) mit vorgezogener Schottung der Feldanbindung und des H-SaS
5	Geräteraumsschottung oben
6	NH-Leisten Systemlösung Hager LL, sasil, hier mit Kabelanschluss rechts (= unten bei vertikalem Einbau in den NH-Abgangsschrank U-SV)
7	Sammelschienenabdeckung der Ausbaustufe 2 SA, Geräteeinbau Serie LL / sasil, Form 2b (Ausbaustufe 2 SA vertikal)
8	Kabel- und Anschlussraum*

* der Multifunktionsraum kann sich oben oder unten vom Geräteraum befinden (gegenüber Kabel- und Anschlussraum)

Aufbau und Komponenten



Beispiel U-SV: Systemlösung LL, sasil, FE1



Frontaldarstellung

1	Berührungsschutz (seitlich)
2	Glasfaser-Riegel GF zur Abstützung der Feldanbindung (bei H-SaS oben oder unten) (hier symbolische Darstellung)
3	Feldanbindung Verteilschienen an Haupt-Sammelschienen
4	Glasfaser-Riegel GF des H-SaS zur Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit des H-SaS (siehe Systemhandbuch unimes H)
5	Haupt-Sammelschienensystem H-SaS
6	Tragschiene SA / SL
7	F-SaS-Träger U-SST
8	Verteilschiene (Sammelschiene des F-SaS)
9	Frontreduktion SA (sasil), hier FE1 (Fronteinbau)

5.2 Verteilschienen / Verteilschienensystem (F-SaS)

Durchlaufzeit optimiert durch Fertigungszeichnungen

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

F-SaS-Träger vom Typ U-SST..



Beispiel mit 4 F-SaS-Trägern vom Typ U-SST.. montiert im Schrank U-SV. Die F-SaS-Träger links und rechts außen werden jeweils ausgestattet mit einer Isolierplatte zum Berührungsschutz. In den F-SaS-Trägern U-SST werden die Verteilschienen positioniert.

- Anzugsdrehmomente: F-SaS-Träger auf Tragschiene: 8 Nm

Verteilschienen in F-SaS-Trägern positionieren

Systemlösung	Kabelabgang unten (NH-Leisten mit Kabelabgang rechts / Standard)	Kabelabgang oben (NH-Leisten mit Kabelabgang links)
sasil Hager LL (NH..)		

Systemlösung	Kabelabgang unten (NH-Leisten mit Kabelabgang rechts / Standard)	Kabelabgang oben (NH-Leisten mit Kabelabgang links)
slimline		

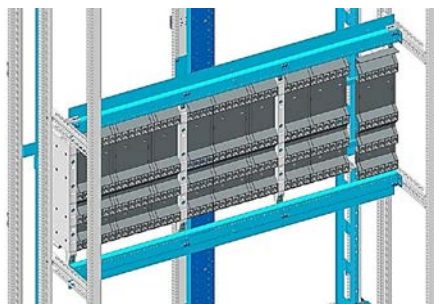
- Anzugsdrehmomente F-SaS-Träger / Sammelschienenträger:
F-SaS-Träger innen: 5 Nm; Winkel F-SaS-Träger außen: 8 Nm; Isolierplatten: 1,5 Nm

Sammelschienenabdeckungen in Ausbaustufe 2

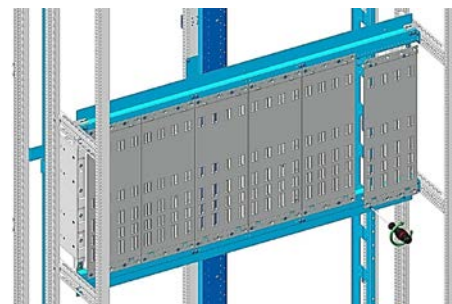
Mit Sammelschienenabdeckungen für die Verteilschienen kann die innere Form der Unterteilung 2b und die Schutzart IP 20 erreicht werden.

Hager bietet Sammelschienenabdeckungen für die jeweiligen Systemlösungen als Ausbaustufe 2 (U-A2S...) an:

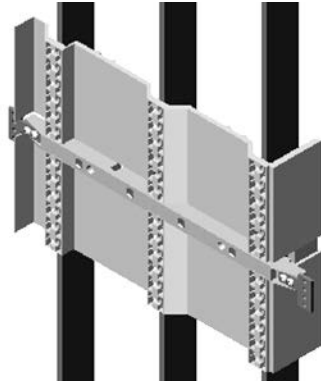
- sasil (Schottungen zu den Geräten Hager LL (NH..) / Schottungen zu den Geräten der sasil-Reihen symmetrischer Bauart
- slimline mit Schottungen zu den Geräten slimline XR..



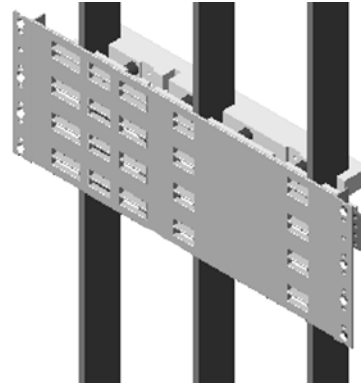
- Sammelschienenabdeckung sasil (Hager LL / sasil) - Ausbaustufe 2 ausgebaut
- inkl. Sammelschienenabdeckung je nach bestellten Moduleinheiten / Breite
 - inkl. Kabelanschlussraumabdeckung
 - inkl. Befestigungsschienen und Befestigungsmaterial
 - Form 2b (innere Unterteilung)



- Sammelschienenabdeckung slimline Ausbaustufe 2 ausgebaut
- inkl. Sammelschienenabdeckung je nach bestellten Moduleinheiten / Breite
 - inkl. Befestigungsmaterial
 - Form 2b (innere Unterteilung)



Prinzip Sammelschienenabdeckung
Systemlösung sasil
(Abbildung vom Schrank U-SI mit senkrecht
verlaufenden Verteilschienen), der
F-SaS-Träger kann hier nicht überbaut
werden



Prinzip Sammelschienenabdeckung
Systemlösung slimline
(Abbildung vom Schrank U-SI mit senkrecht
verlaufenden Verteilschienen), der
F-SaS-Träger kann hier überbaut werden

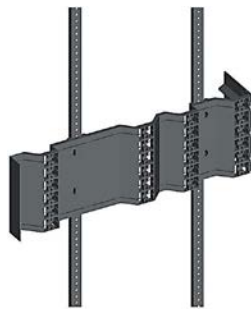
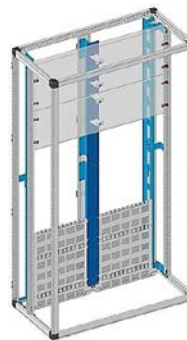


Abbildung Sammelschienenabdeckung sasil
einzeln; hier mit Befestigungsschienen und
Kabelanschlussraumabdeckung (Darstellung
für Einbau in Schrank U-SI, Kabelabgang
rechts)



Auch für das (H-SaS) und die
Feldanbindungen bietet Hager beim Schrank
U-SV eine Ausbaumöglichkeit zur Form 2b
und höherem Berührungsschutz

Polleiterabstand F-SaS (Sammelschienträger-Mittenabstand)

- Polleiterabstand:
 - 185 mm: L1 zu L2 zu L3
 - N zu Leiter 87,5 mm und 97,5 mm bei 4-poliger Ausführung

Anzahl Verteilschienensysteme pro Geräteraum

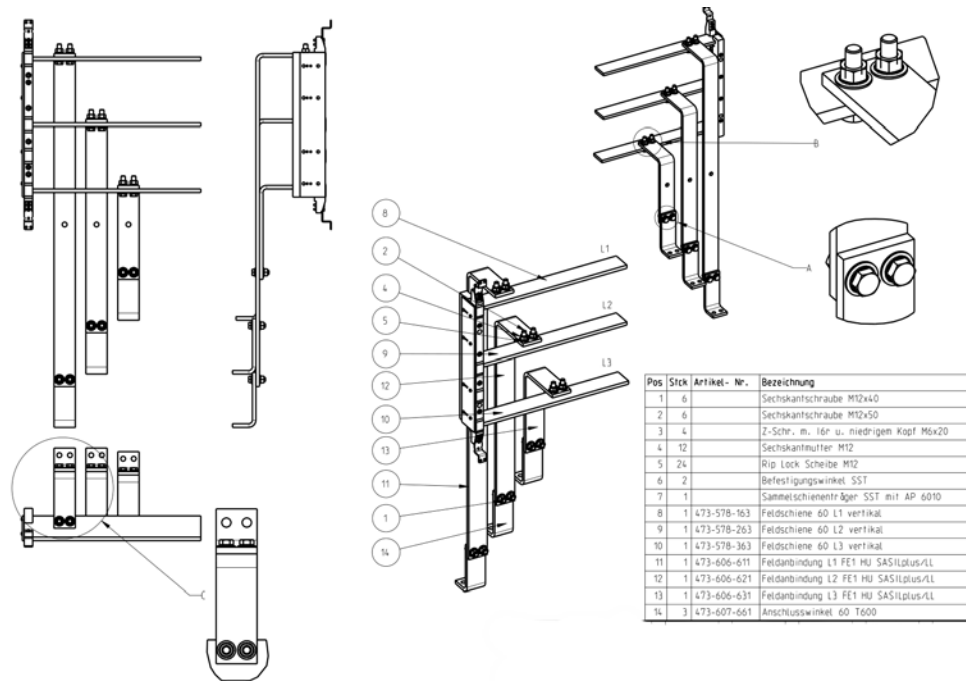
- 1 Verteilschienensystem F-SaS pro Geräteraum: Vollausbau

5.2.1 Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS

Der Schaltanlagenbauer fertigt die Feldanbindungen (L- Winkel) zum Haupt-Sammelschienensystem (H-SaS) und den Verteilschienen des Verteilschienensystems (F-SaS).

Die Feldanbindung / Feldverbindung im Feldverbindungsraum kann in 3-poligen Ausführungen oder 4-poligen Ausführungen erfolgen. Verwendet wird Flachkupfer Cu-ETP-R240.

Kupferanbindung 3-polig (Beispiel Aufbauzeichnung)



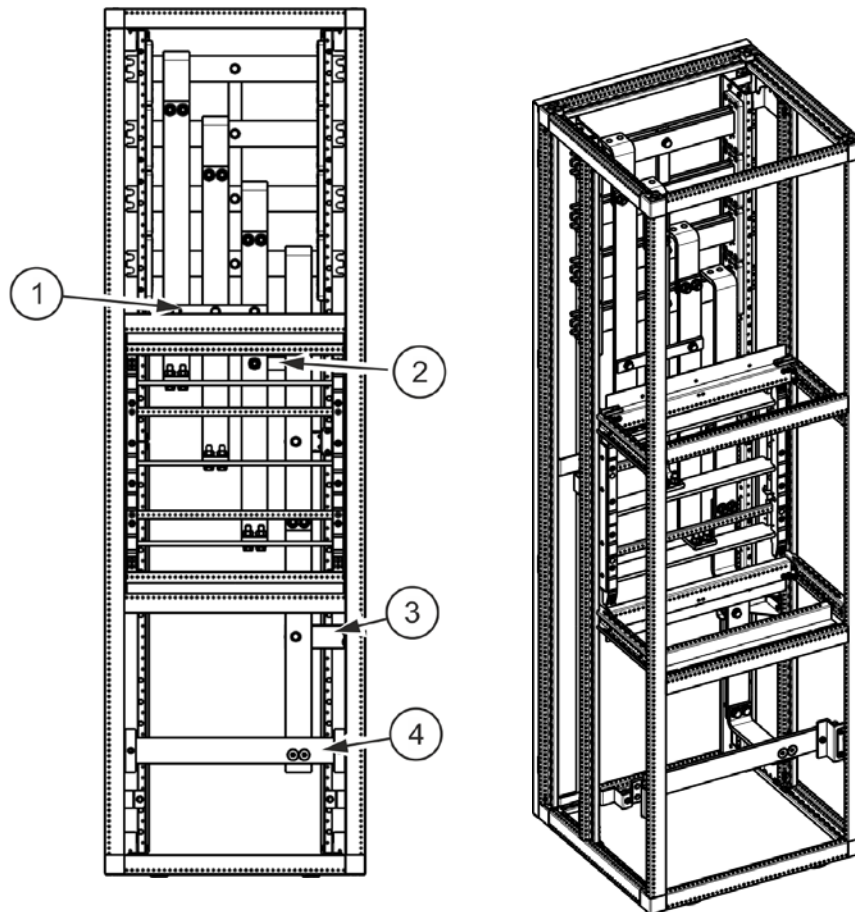
Beispiel: 3-poliges Verteilschienensystem F-SaS im Geräteraum

Kupferanbindung 3-polig + N (N im Kabelraum)

Die Lösung 3-polig + N wird mit zwei Baugruppen realisiert:

- Kupferanbindung 3-polig und
- Neutraleiter im Kabelraum.

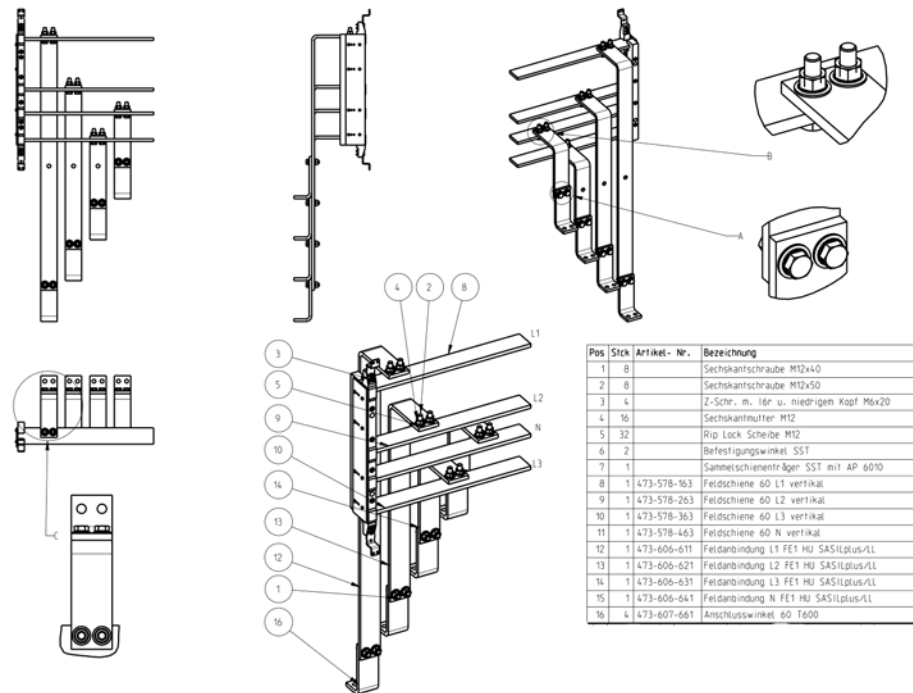
Bei dieser Lösung wird ein zusätzlicher Glasfaserriegel / GF-Riegel L3-N zur Abstützung der Feldanbindung benötigt.



Beispiel: 3-polig + N im Kabelraum

1	GF-Riegel zur Abstützung der Feldanbindung an H-SaS oben
2	GF-Riegel L3-N zur Abstützung der Feldanbindung + N
3	Haltewinkel U-HWSVN.: N-Anbindungsbefestigung für N-Feldanbindung mit Isolator
4	N/PEN im Kabelraum, hier vorne befestigt mit N-Befestigungsset U-BFNL.. (mit Haltewinkel N für FE- oder HF-Einbau) sowie 2 Isolierträgern LVZIT1

Kupferanbindung 4-polig (Beispiel Aufbauzeichnung)



Beispiel: 4-poliges Verteilschienensystem / F-SaS im Geräteraum

5.2.2 Glasfaser-Riegel zur Abstützung der Feldanbindung

Die Feldanbindung an die Haupt-Sammelschienen kann oben, mittig und unten erfolgen. Der Querschnitt der Feldanbindung entspricht dem Querschnitt der Verteilschienen.

Zur Abstützung der Feldanbindungen an die Haupt-Sammelschienen wird ein Glasfaser-Riegel (GF-Riegel) benötigt,

- wenn das H-SaS in der Position oben montiert ist,
- wenn das H-SaS in der Position unten montiert ist.



Symbolische Beispiel-Darstellung eines Glasfaser-Riegels GF zur Abstützung der Feldanbindung.

hier:

- Glasfaser-Riegel GF zwischen Feldanbindung von L1, L2 und L3
- H-SaS in Position oben montiert, hier mit Glasfaser-Riegel zur Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit des H-SaS
- Systemlösung LL, sasil: Kabelabgang unten (NH-Leisten LL, sasil mit Kabelabgang rechts)
- 4-poliges Verteilschienensystem

Wenn das Haupt-Sammelschienensystem in der Position Mitte montiert ist, wird kein zusätzlicher Glasfaser-Riegel benötigt.

Für die Lösung 3polig+N wird ein zusätzlicher Glasfaser-Riegel L3-N benötigt.

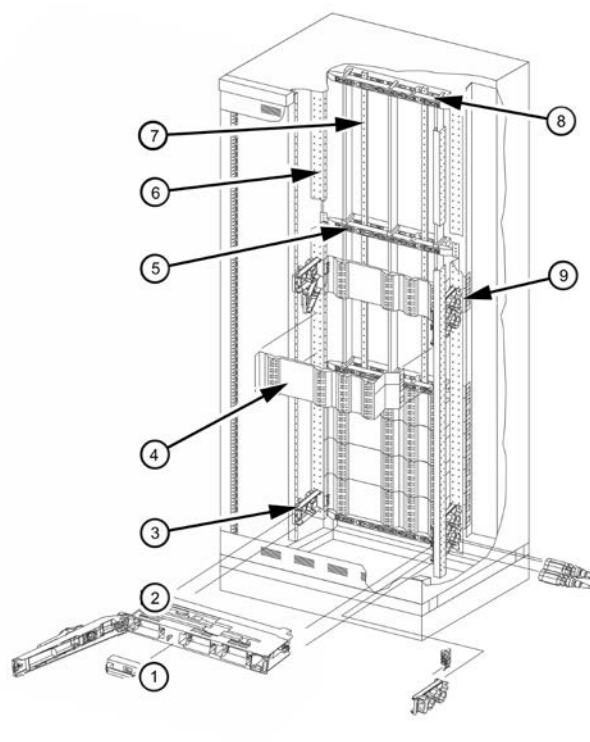
Hager bietet unterschiedliche Varianten an benötigten Glasfaser-Riegeln (GF-Riegel) zur Abstützung der Feldanbindungen an, die sich je nach Bemessungsstrom und Schrankbreite unterscheiden:

Glasfaser-Riegel GF zur Abstützung der Feldverbindungen

Bemessungsstrom [A]	Schrankbreite [mm]	Artikel-Nr.	Typ	Benötigte Stückzahl (bei H-SaS in Position oben / unten)
1250	600	773-349-240	U-GF240	1
	850	773-349-240	U-GF240	1
	1100	773-349-540	U-GF540	1
	1350	773-349-400	U-GF400	1
1600	600	773-349-280	U-GF280	1
	850	773-349-280	U-GF280	1
	1100	773-349-540	U-GF540	1
	1350	773-349-428	U-GF428	1
2000	600	773-349-360	U-GF360	1
	850	773-349-360	U-GF360	1
	1100	773-349-678	U-GF678	1
	1350	773-349-678	U-GF678	1

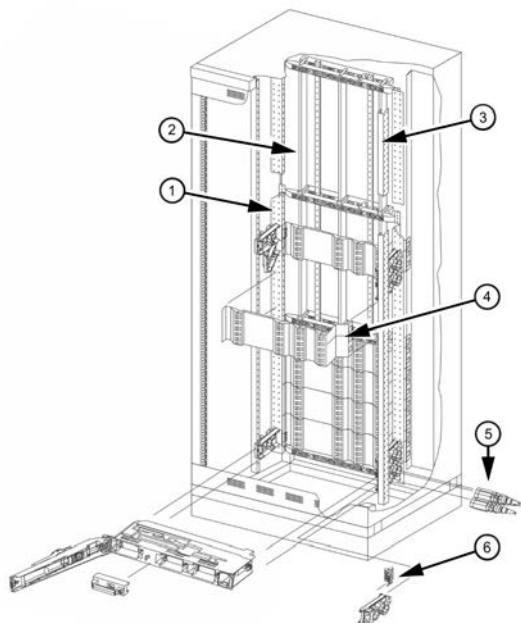
Hinweis: Zusätzlich zu dem Glasfaser-Riegel zur Abstützung der Feldanbindung müssen im Haupt-Sammelschienensystem (H-SaS) je nach Bemessungsstrom Glasfaser-Riegel GF zur Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit des H-SaS montiert werden (siehe dazu das Systemhandbuch unimes H).

5.3 Funktionseinheiten



Funktionseinheiten am Beispiel der Systemlösung sasil (Hager LL, sasil-Reihe), die hier horizontal in den Systemschrank U-S(l).. eingebaut werden.

1	Auszugswerkzeug
2	sasil-NH-Leiste geöffnet
3	Leistenführung sasil. NH1 mit integrierter Einschaltsperr (Demontage-Verriegelung im eingeschalteteten Zustand); Einschaltsperr bei NH00, NH2, NH3 optional erhältlich
4	Sammelschienenabdeckung sasil / Ausbaustufe 2 Serie LL / sasil
5	Bausatz Sammelschientrenneinsatz. Wird verwendet bei 2 getrennten F-SaS-Systemen im Geräteraum (zum Einsatz einer Kuppelleiste).
6	Tragschiene U-TSS
7	Befestigungsschiene Sammelschienenabdeckung
8	F-SaS-Träger /Sammelschienträger vom Typ U-SST. Der oberste und unterste F-SaS-Träger wird mit einer Abdeckplatte abgeschlossen (hier nicht dargestellt).
9	Durchgreifschutz für Leistenführung NH1



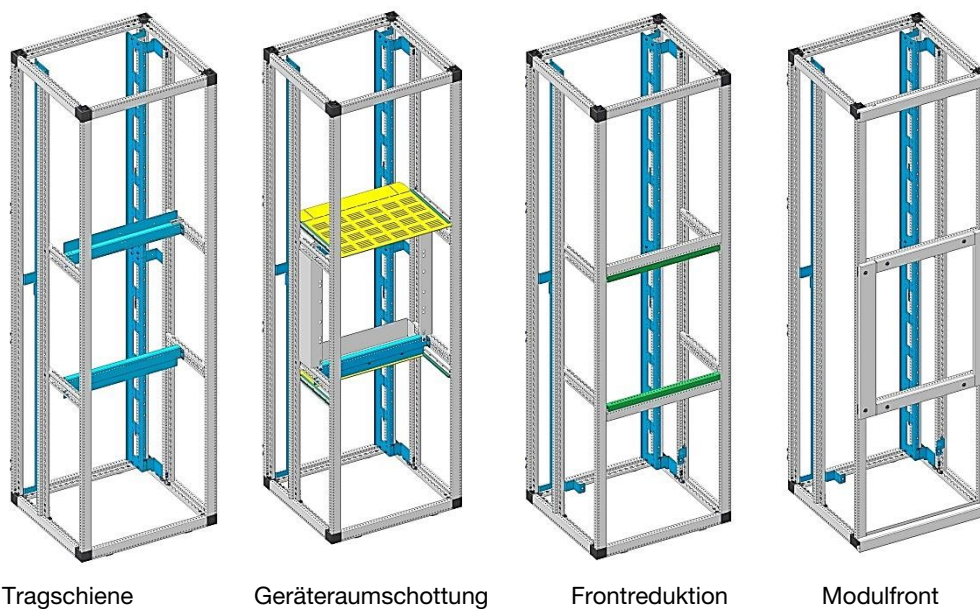
Funktionseinheiten

hier:

- am Beispiel der Systemlösung sasil (Hager LL, sasil-Reihe), für horizontalen Einbau von NH-Leisten in den Systemschrank U-S(I)..

1	Geräteraumstottung U-GRSS
2	Verteilschiene (Sammelschiene des F-SaS)
3	Frontreduktion zur Befestigung der NH-Leisten am Schrank
4	Abdeckung für Kabel und Anschlussraum / Kabelanschluss-Raumabdeckung (im Set integriert bei Ausbaustufe 2 Sammelschienenabdeckung)
5	Kabelabschottung (für innere Unterteilung Form 4b)
6	Buchsenleiste 16-polig

Funktionseinheiten beim Innenausbau



5.3.1 Geräteraum

Geräteraum: Eigenschaften

- Zum Einbau der Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform (NH-Leisten)
- Gerätewechsel unter Spannung: mit isoliertem Werkzeug möglich; dazu Sicherheitshinweise bei Arbeiten unter Spannung (AuS) beachten
- Geräteeinbau: Schubeinsatztechnik, Einschub in Leistenführung
- Gerätebedienung: aus der Front (FE1) oder hinter der Türe (HF)
- Kabelabgang: oben (NH-Leisten mit Kabelanschluss links)
- Kabelabgang: unten (NH-Leisten mit Kabelanschluss rechts)

Geräteeinbaumöglichkeiten Hager LL (NH..) / sasil

Hager LL, sasil	Gr. 00	Höhe:	50	mm	3-polig,	100	mm	4-polig
	Gr. 1	Höhe:	75	mm	3-polig,	150	mm	4-polig
	Gr. 2-3	Höhe:	150	mm	3-polig,	300	mm	4-polig
	mit Wandler-Strommessung und Sicherungsüberwachung							
mit Motorantrieb (nur FE1)								

Gr.: Baugrösse NH..

Zum Hinterfront-Einbau (HF) bei 4-poligen sasil-Leisten:

4-polige sasil-Leisten, bei denen der N-Leiter geschaltet wird, können nicht in der Ausführung Hinterfront (HF) eingebaut werden. Bei diesen Leisten kollidiert der Schaltantrieb mit der Türe. Ein tieferer Einbau ist wegen der erforderlichen F-SaS-Luftstrecke nicht möglich. Diese Leisten können nur in der Ausführung Fronteinbau (FE1) eingebaut werden.

4-polige sasil-Leisten, bei denen der N-Leiter nicht geschaltet wird, können in der Ausführung Hinterfront (HF) sowie in der Ausführung Fronteinbau (FE1) eingebaut werden. Bei Hinterfront-Ausführungen darf der Nennstrom maximal 1600 A betragen.

Geräteeinbau slimline

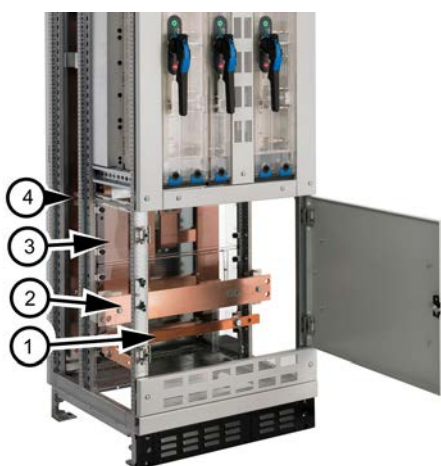
slimline XR	Gr. 00	Höhe:	50	mm	3-polig,	100	mm	4-polig
	Gr. 1	Höhe:	100	mm	3-polig,	150	mm	4-polig
	Gr. 2-3	Höhe:	200	mm	3-polig,	250	mm	4-polig
	mit Wandler-Strommessung und Sicherungsüberwachung							
mit Motorantrieb								

Gr.: Baugrösse

5.3.2 Anschluss- und Kabelraum

wichtige Eigenschaften

- zum Kabelanschluss der NH-Leisten-Abgänge
- Lage Kabelraum: unten (LL-, sasil-Leisten mit Kabelanschluss rechts; slimline-Leisten mit Kabelanschluss rechts)
- Lage Kabelraum: oben (LL-, sasil-Leisten mit Kabelanschluss links; slimline-Leisten mit Kabelanschluss links;)
- flexible und sichere Führung der Anschlussleitungen über erhältliche Kabelabfangschienen, Kabelabfangschienenhalter für Sockel
- zusätzliche horizontale PE-Abgangsschiene möglich
- N-Abgangsschiene im Kabelraum möglich



Anschluss und Kabelraum eines NH-Abgangsschranks U-SV (Beispiel-Abbildung ohne Kabelanschlüsse, hier Lage unterhalb Geräteraum)

1	PE-Abgangsschiene, montiert auf PE-Befestigungsset (Haltewinkel PE U-BPEFL)
2	N-Abgangsschiene, montiert auf N-Befestigungsset und Isolierträger
3	Berührungsschutz durch transparente, vorgezogene 2b-Schottung (Ausbaustufe Form 2b). Verhindert unbeabsichtigtes Berühren der Feldanbindung
4	H-SaS hier in Position unten montiert

- Funktionalität und Arbeitssicherheit:
 - durch Ausbaustufe 2 Form 2b Berührschutz zur Feldanbindung möglich
 - Trennung zu Geräteraum und Bauform 2b durch Geräteraumschottung möglich
 - die Anschlüsse der sasil-NH-Leisten können zusätzlich durch Kabelschottungen berührungssicher abgedeckt werden (Erreichen der Form der inneren Unterteilung 4b mit Kabelschottungen sowie Leistenführungen und Durchgreifschutz möglich)
- optional ist der Anschlussbereich der Kabel durch eine separate Tür (Modultür) zugänglich
- umfangreiches Zubehör wie Leitungsführung und Einführungen

5.3.3 Multifunktionsraum

Der Schrank U-SV ist mit einem Multifunktionsraum ausgestattet. Der Multifunktionsraum befindet sich über oder unter dem Geräteraum (gegenüber dem Kabelabgang) . Der Multifunktionsraum bietet Platz für

- den Einbau eines Steuerfachs / schwenkbare Montageplatte(n), oder
- den Einbau eines univers N-Ausbaukits / Halterungskit für univers N.

Je nach Ausführung des Schrankes U-SV und je nach Lage des Multifunktionsraums können folgende Höhen des Multifunktionsraums ausgebaut werden:

Höhen des Multifunktionsraums nach Lage und Schrank

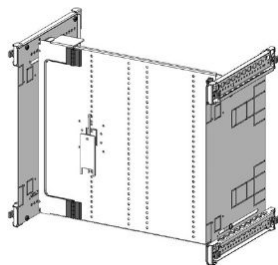
Höhe Multifunktionsraum	Lage Multifunktionsraum	Schrankhöhe	
		2000 mm	2200 mm
450 mm	über dem Geräteraum	✓	✓
	unter dem Geräteraum	✓	✓
600 mm	über dem Geräteraum	✓	✓
	unter dem Geräteraum	-	✓

Höhe Steuerfach und Univers N-Ausbaukit nach Schranktyp

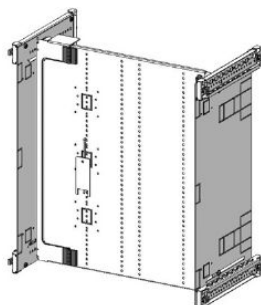
Lage Multifunktionsraum	unterhalb Geräteraum, unten	oberhalb Geräteraum, oben
Ausbaumöglichkeiten Schrankhöhe 2000 mm U-SVxxx20	- Steuerfach Höhe 450 mm - Univers-N-Ausbau-Kit Höhe 450 mm	- Steuerfach Höhe 450 mm / 600 mm - Univers-N-Ausbau-Kit Höhe 450 mm / 600 mm
Ausbaumöglichkeiten Schrankhöhe 2200 mm U-SVxxx22	- Steuerfach Höhe 450 mm / 600 mm - Univers-N-Ausbau-Kit Höhe 450 mm / 600 mm	- Steuerfach Höhe 450 mm / 600 mm - Univers-N-Ausbau-Kit Höhe 450 mm / 600 mm

5.3.4 Steuerfach im Multifunktionsraum: Eigenschaften

Das Steuerfach ist identisch bei den Schrankhöhen 2000 mm und 2200 mm. Das Steuerfach wird in den jeweiligen Schrankbreiten angeboten.



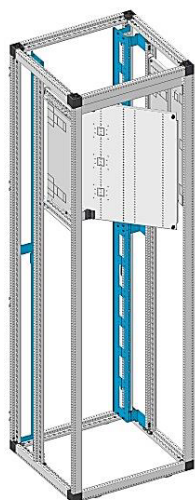
Steuerfach, Höhe 450 mm



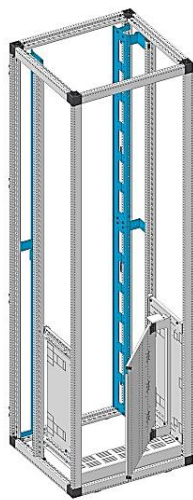
Steuerfach, Höhe 600 mm

Eigenschaften:

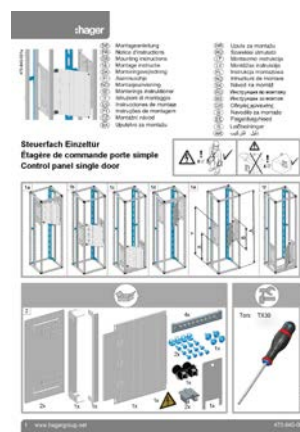
- mit schwenkbarer Montageplatte zur Aufnahme diverser Komponenten zum Messen und Überspannungsschutz, Kommunikations-Bausteine, Steuerungen auf DIN-Schiene
 - die Montageplatte verfügt über ein Lochmuster: für das einfache Anbringen von Kanälen und Steuergeräten
 - die nutzbare Rasterbreite beträgt 250 mm, die nutzbare Rasterhöhe 150 mm (z.B. für Innenausbausystem univers N)
- zur Abdeckung der Feldanbindungen oder des Anschlussraumes (falls keine Ausbaustufe Form 2b des H-SaS vorgenommen)
- einfaches Öffnen und Schließen durch Snap-Elemente
- IP 30 Berührungsschutz, Schlitzlöcher für Konvektion
- Steuerfachbreiten 600, 850, 1100 und 1350 mm
 - mit schwenkbarer Montageplatte (Einfachtür): Breite 600, 850 mm
 - mit 2-fach schwenkbaren Montageplatten (Doppeltür): Breite 1100, 1350 mm
- tiefenverstellbar ab 62,5 mm bis zu 237,5 mm (im Raster von 12,5 mm)



Steuerfach oben eingebaut, Tür links



Steuerfach unten eingebaut, Tür rechts



Montageanleitungen Steuerfach Einzeltür, Doppeltür

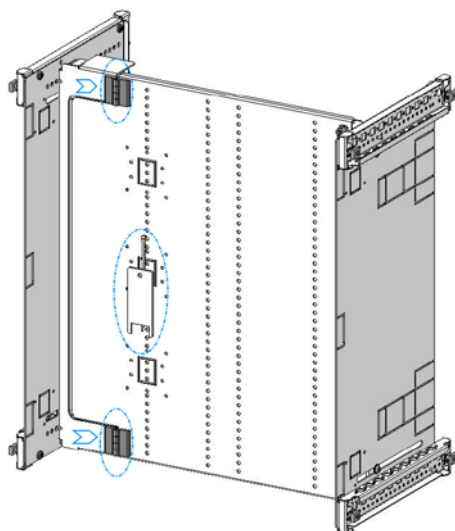
Komponenten, die mit einem Steuerfach realisiert werden können:

- Multimessgerät (Anzeige und Bedienungsgerät in der Front)
- Überspannungsschutz (Aufbau im Steuerfach)
- Kommunikations-Bausteine (Aufbau im Steuerfach)
- univers N Bausteine (Steuerungen auf DIN Schiene)

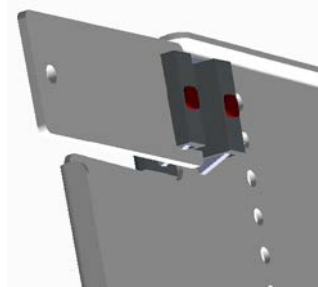
Schwenkbare Montageplatte, demontierbar

Das Steuerfach ist ausgerüstet mit einer schwenkbaren Montageplatte. Die schwenkbare Montageplatte ist demontierbar. Somit kann eine Vorbereitung und Verdrahtung auf der Werkbank erfolgen.

Zum Demontieren der Montageplatte werden die Scharniere mit dem Demontagewerkzeug gelöst. Das Demontagewerkzeug ist im Lieferzubehör des Steuerfachs enthalten.



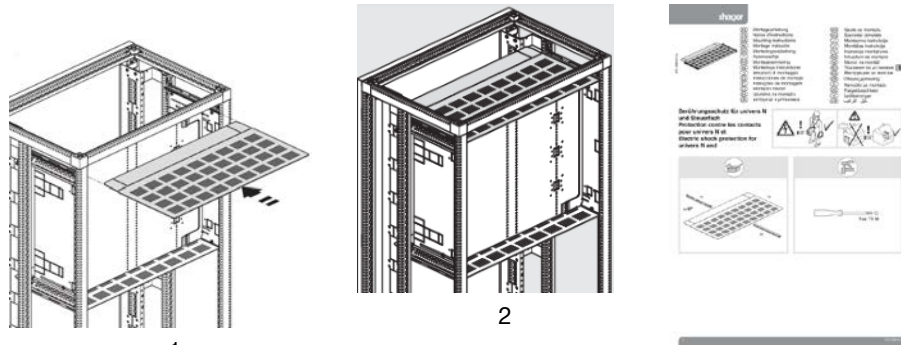
Demontagewerkzeug und Scharniere



Anwendung des Demontagewerkzeugs zum Demontieren der Montageplatte

Berührungsschutz als Zubehör zu Steuerfach / univers N-Ausbaukit

Für einen zusätzlichen Berührungsschutz wird optional der Berührungsschutz univers N / Steuerfach als Set jeweils passend zur Schrankgröße eingebaut:

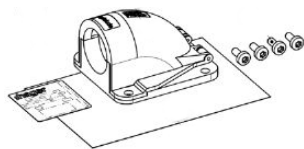


1
Einbau Berührungsschutz univers N / Steuerfach zum zusätzlichen Berührungsschutz oben

Montageanleitung Berührungsschutz

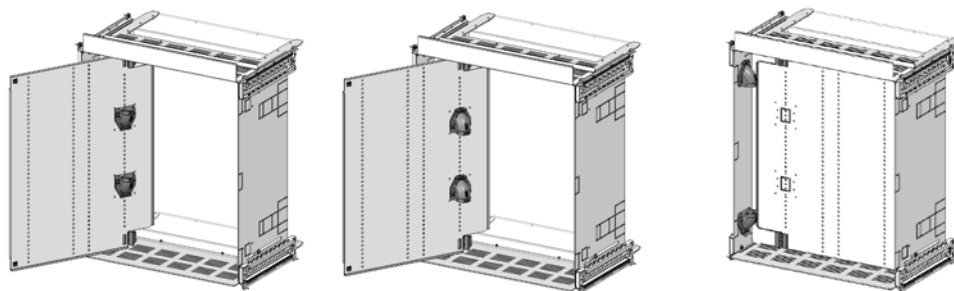
Confix Schlauchdurchführung als Zubehör zu Steuerfach

Zur 90°-Kabeleinführung in Schutzschläuchen wird die Confix Schlauchdurchführung in zwei Nennweiten angeboten.



Confix Schlauchdurchführung in zwei Nennweiten

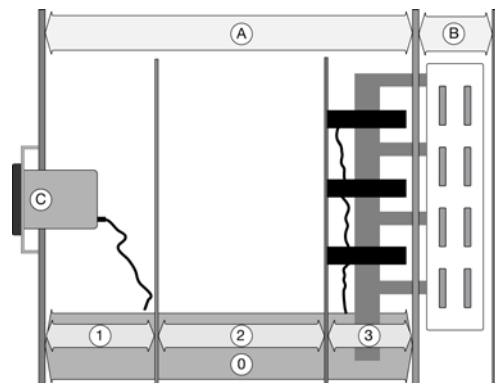
- Flanschwinkel im Montageset für direkte Schlauchaufnahme;
- mit unverlierbarem, aufklappbarem Deckel
- Beachten Sie die Montageanleitung Steuerfach zur Positionierung



Montagebeispiele Confix Schlauchdurchführung

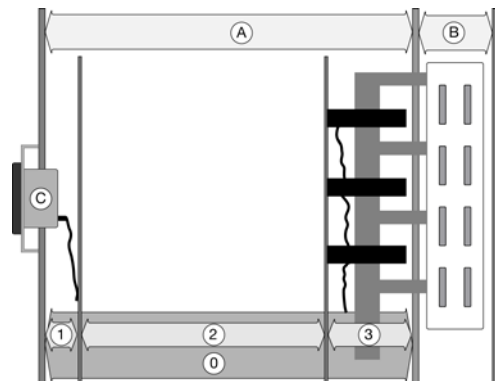
5.3.5 Steuerfach im Multifunktionsraum: Raumaufteilung

Messgeräte tief / Einbaugeräte / Stromwandler



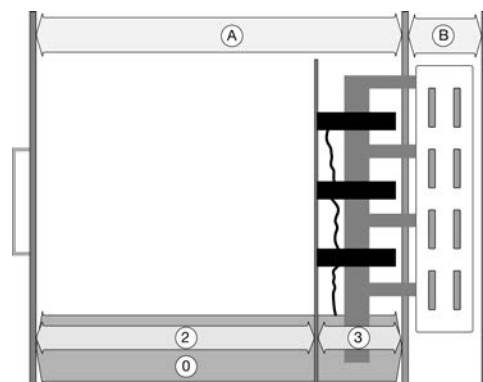
A	Geräteraum / Feldanbindung	
B	Haupt-Sammelschienensystem H-SaS	
C	Modultür mit / ohne Messgeräte	
0	Zone 0	komplette Steuerfachtiefe
1	Zone 1	Messgeräte-Rückseite, Stecker, Kabelanschluss
2	Zone 2	Einbaugeräte auf Steuerfach montiert
3	Zone 3	Stromwandler, Verteilschiene, Feldanbindeschiene

Messgeräte / Einbaugeräte / Stromwandler



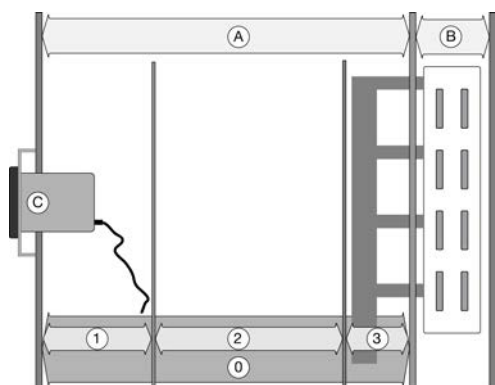
A	Geräteraum / Feldanbindung	
B	Haupt-Sammelschienensystem H-SaS	
C	Modultür mit / ohne Messgeräte	
0	Zone 0	komplette Steuerfachtiefe
1	Zone 1	Messgeräte-Rückseite, Stecker, Kabelanschluss
2	Zone 2	Einbaugeräte auf Steuerfach montiert
3	Zone 3	Stromwandler, Verteilschiene, Feldanbindeschiene

Einbaugeräte / Stromwandler / ohne Messgeräte



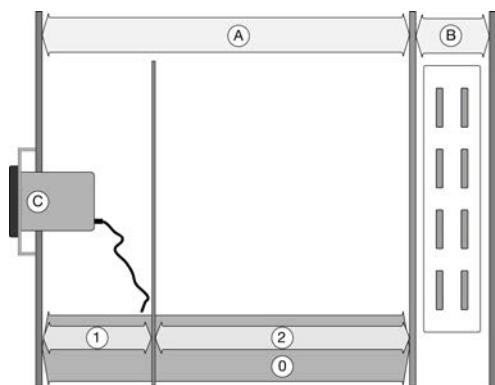
A	Geräteraum / Feldanbindung	
B	Haupt-Sammelschienensystem H-SaS	
C	Modultür mit / ohne Messgeräte	
0	Zone 0	komplette Steuerfachtiefe
1	Zone 1	Messgeräte-Rückseite, Stecker, Kabelanschluss
2	Zone 2	Einbaugeräte auf Steuerfach montiert
3	Zone 3	Stromwandler, Verteilschiene, Feldanbindeschiene

Messgeräte / Einbaugeräte / Feldanbindung



A	Geräteraum / Feldanbindung	
B	Haupt-Sammelschienensystem H-SaS	
C	Modultür mit / ohne Messgeräte	
0	Zone 0	komplette Steuerfachtiefe
1	Zone 1	Messgeräte-Rückseite, Stecker, Kabelanschluss
2	Zone 2	Einbaugeräte auf Steuerfach montiert
3	Zone 3	Stromwandler, Verteilschiene, Feldanbindeschiene

Messgeräte /Einbaugeräte



A	Geräteraum / Feldanbindung	
B	Haupt-Sammelschienensystem H-SaS	
C	Modultür mit / ohne Messgeräte	
0	Zone 0	komplette Steuerfachtiefe
1	Zone 1	Messgeräte-Rückseite, Stecker, Kabelanschluss
2	Zone 2	Einbaugeräte auf Steuerfach montiert
3	Zone 3	Stromwandler, Verteilschiene, Feldanbindeschiene

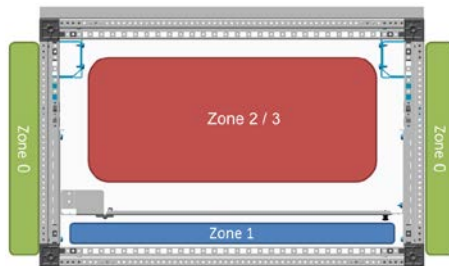
Einbaugeräte



A	Geräteraum / Feldanbindung	
B	Haupt-Sammelschienensystem H-SaS	
C	Modultür mit / ohne Messgeräte	
0	Zone 0	komplette Steuerfachtiefe
1	Zone 1	Messgeräte-Rückseite, Stecker, Kabelanschluss
2	Zone 2	Einbaugeräte auf Steuerfach montiert
3	Zone 3	Stromwandler, Verteilschiene, Feldanbindeschiene

5.3.6 Steuerfach im Multifunktionsraum: Kabelführung

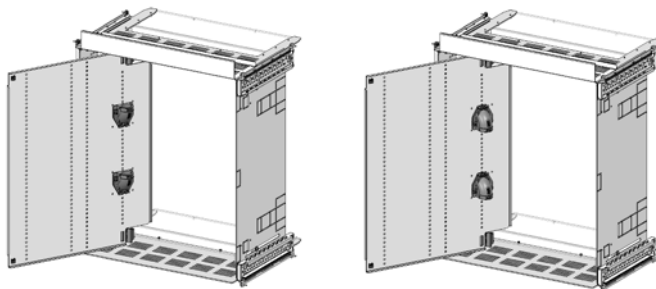
Die Kabelführung wurde so entwickelt, dass von jeder Zone in eine andere Zone gefahren werden kann.



Zone 0	komplette Steuerfachtiefe
Zone 1	Messgeräte-Rückseite, Stecker, Kabelanschluss
Zone 2	Einbaugeräte auf Steuerfach montiert
Zone 3	Stromwandler, Verteilschiene, Feldanbindeschiene

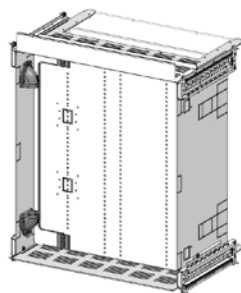
Ansicht Steuerfach von oben :
Zoneneinteilung

Kabelführung zwischen Zone 1 und Zone 2



Beispiele Kabelführung zwischen Zone 1 und Zone 2

Kabelführung Zone zwischen Zone 1/2 und Zone 0



Beispiel Kabelführung
nach Zone 0
(links und rechts möglich)

5.3.7 univers N-Ausbaukit im Multifunktionsraum

Das univers N-Ausbaukit (Halteungskit für univers N) dient dem Einbau von Bausätzen und Bausteinen aus dem Systemangebot des Innenausbausystems univers N.

univers N-Ausbaukit, Ausführung Halteungskit für univers N

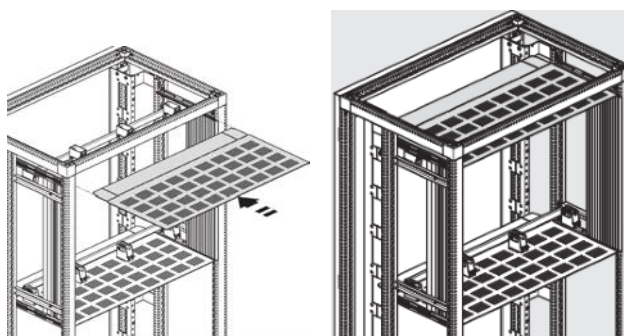
	Höhe [mm]	Breite [mm]	Typ
	450	600	U-HKUN4560
		850	U-HKUN4585
		1100	U-HKUN45110
		1350	U-HKUN45135
	600	600	U-HKUN6060
		850	U-HKUN6085
		1100	U-HKUN60110
1350		U-HKUN60135	



- univers N Ausbaukit / Halteungskit univers N
- Zur Montage beachten Sie die Montageanleitung "univers N Teilausbau".
 - Zu den Ausbaumöglichkeiten und den Ausbau beachten Sie die Kataloge und Anleitungen zum Innenausbausystem univers N von Hager.

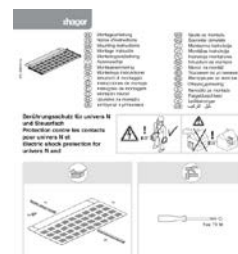
Berührungsschutz als Zubehör zum univers N-Ausbaukit

Für einen zusätzlichen Berührungsschutz wird optional der Berührungsschutz univers N / Steuerfach als Set jeweils passend zur Schrankgröße eingebaut:



1
Einbau Berührungsschutz univers N / Steuerfach zum zusätzlichen Berührungsschutz oben

2



Montageanleitung Berührungsschutz

5.3.8 Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung

seitlich	von oben
	<ul style="list-style-type: none"> - Der vertikale Hilfsstromkreis kann entlang den Stützen (links und rechts im Geräteraum) geführt werden.
	<ul style="list-style-type: none"> - Der bevorzugte horizontal geführte Hilfsstromkreis sollte unter dem Schrankdach oder am Boden geführt werden (anstelle des PE) - PE und Hilfsstromkreis separat führen. - Können PE und Hilfsstromkreis nicht separat geführt werden, muss der PE vorne und der Hilfsstromkreis hinten geführt werden. Damit wird sichergestellt, dass der Hilfsstromkreis nicht mit der Verkabelung der eingebauten Geräte kollidiert. - Der horizontale Hilfsstromkreis kann auch auf dem Schrankdach der Schaltgerätekombination geführt werden (Metall-Verdrahtungskanal auf dem Schrankdach (Deckblech wie bei 2b Schottung vorgestanzt) - Der ausschließlich im Schrank geführte Geräte-Hilfsstromkreis wird zwischen dem Steuerfach und den Geräten realisiert.

Hinweise Hilfsstromverkabelung / Querverkabelung

Die Hilfsstromverkabelung / Querverdrahtung erfolgt im Schrankinneren in

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

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

- Beachten Sie eine ausreichende Dimensionierung der Kabelführung. So verhindern Sie Verletzungen der Isolation beim Einziehen / Auswecheln.
- Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des Materials die äußeren Einflüsse wie die chemischen, mechanischen und thermischen Einflüsse.

5.4 Geräte

In den NH-Abgangsschrank U-SV können Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform der Gerätetypen Hager LL, sasil oder slimline eingebaut werden.

5.4.1 Hager LL, sasil NH-Leiste

Hauptmerkmale



asil-Leiste Hager NH00...: Baugröße 00

Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform, symmetrische Bauart

- in den Sicherungsgrößen / Baugrößen NH00, NH1, NH2 und NH3,
- in den Bauhöhen/Einbaubreiten 50, 75 und 150mm, (+ sasil-Doppelleisten 300 mm),
- mit normaler Schaltleistung oder mit hoher Schaltleistung,
- 3-polig, 4-polig (bei Hager 4-polig als optionale Lieferung),
- für Abstand Verteilschienen 185 mm und Dicke Verteilschienen 10mm,
- Schutzart IP 40 (Betriebszustand) / IP 20 (Frontdeckel geöffnet),

Schubeinsatztechnik und Bedienschutz

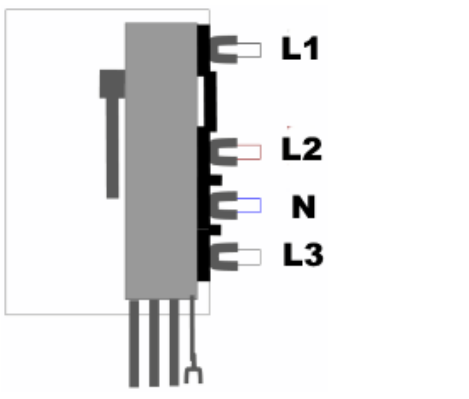
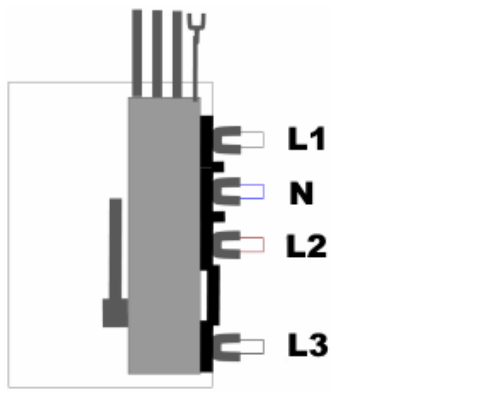
- Montage in Schubeinsatztechnik über Steckkontakte,
- Spannungsfreier Sicherungswechsel (Leiste ausgeschaltet),
- Einschaltsperr (keine Montage oder Demontage im eingeschalteten Zustand), optional / integriert bei Größe 1
- Schaltanlagenschlüssel zum Öffnen der Frontblende notwendig,
- Bediengriff abschließbar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

Erweiterbar, optional mit

- elektronischer Sicherungsüberwachung,
- externer Steckerleiste,
- Wandler (Standardwandler für Sekundärstrom oder Wandler für Elektronikmodul),
- Dreheisenmessgerät,
- Bimetallmessgerät,
- Schließer und Öffner,

- Kommunikation:
 - CAN-Bus auf RJ 45-Stecker
 - Messdatenerfassung, WEB-Server

Positionen der Funktionseinheiten im Schrank

NH-Leiste Kabelabgang rechts (unten) / links (oben): Schubeinsatz -R	
	
LL, sasil mit Kabelabgang rechts (entspricht Kabelabgang unten)	LL, sasil mit Kabelabgang links (entspricht Kabelabgang oben)

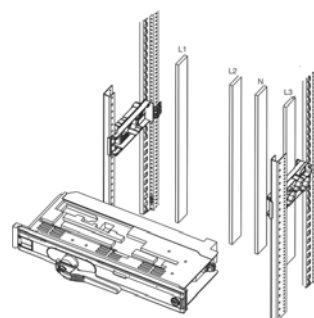
Wichtiges Zubehör im Sortiment Systemschrank U-SV

Als Zubehör zum Systemschrank liefert Hager optional:

- Leistenführungen zur sicheren Führung der NH-Leisten im Schrank,
- Kabelschottungen zur Abschottung des Kabelanschlusses (Form 4b),
- 16-polige Buchsenleiste zur Vermeidung von Fehlkontaktierungen,
- Einschaltsperrern, zur Demontage-Verriegelung im eingeschalteten Zustand, bei Grösse 1 bereits in der Leistenführung enthalten,
- Auszugswerkzeug für NH-Leisten,
- Leistendeckel mit Schaltgriff,
- Ausgleichsblenden mit Konvektion (Lüftungsschlitzen) / ohne Konvektion,
- Durchgreifschutz für die Leistenführung Größe 1.



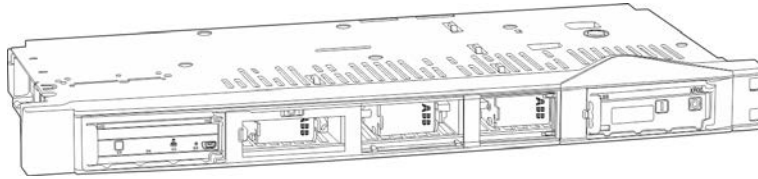
Leistenführungen und Kabelschottungen (Prinzipdarstellung hier vorbereitet zum horizontalen Einbau von NH-Leisten in den NH-Abgangsschrank U-S(I)..



Prinzipdarstellung Leistenführungen (hier zum horizontalen Einbau von NH-Leisten mit Kabelabgang rechts in den NH-Abgangsschrank U-S(I)..

5.4.2 slimline NH-Leiste

Hauptmerkmale slimline XR



slimline XR-Leiste: Baugröße 00

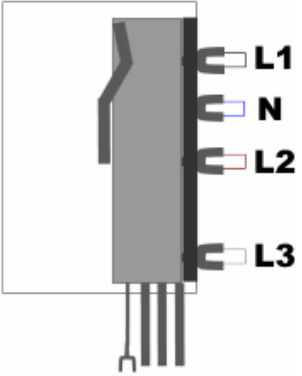
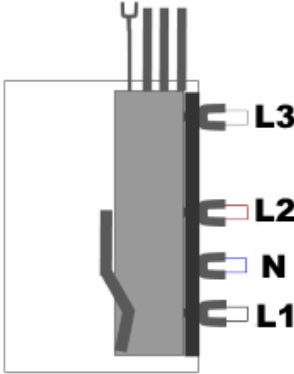
Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform

- Baugrößen 00, 1, 2, 3
- Blenden in 50 mm Bauhöhe Schutzart IP 41
- 3- und 4 polige Versionen mit Standard-Schaltvermögen und hohem Schaltvermögen
- Frontblende in Ein-Stellung verriegelt
- Schutzart IP 41 (Betrieb), IP 21 (geöffnet)
- Elektronische Sicherungsüberwachung verfügbar

- Montage in Schubeinsatztechnik über Steckkontakte
- Spannungsfreier Sicherungswechsel (Leiste ausgeschaltet)
- Schaltanlagenschlüssel zum Öffnen der Frontblende
- Bediengriff abschließbar in AUS-Stellung (Vorhängeschloß 6mm): Schutz vor Wiedereinschalten
- Bediengriff einklappbar in EIN-Stellung und AUS-Stellung
- integrierte und nachrüstbare 3-phasige Stromwandler (kWh- Messung),
- handbetätigt oder Motor zur Fern- und Vorortbetätigung,

- Sicherungsüberwachung (EFM) verfügbar,
- Hilfsschalter bis zu 2 Öffner und 2 Schließer,
- Kabelklemmen bis 2 x 300 mm²
- Einschnappbare Kabelabdeckung,
- Kommunikation:
 - Fernbedienung und Überwachung mit intelligenter Leiste (ITS)
 - Bussystem ModBus
 - USB-Schnittstelle am Gerät

Positionen der Funktionseinheiten im Schrank

Kabelabgang rechts (unten) / links (oben), Schubeinsatz-R	
	
slimline NH-Leiste, Kabelabgang rechts (entspricht Kabelabgang unten)	slimline NH-Leiste, Kabelabgang links (entspricht Kabelabgang oben)

Wichtiges Zubehör im Sortiment Systemschrank U-SV

Als Zubehör zum Systemschrank liefert Hager optional neben den Innenausbauteilen:

- Leistenführungen zur sicheren Führung der NH-Leisten im Schrank,
- Kabelschottung,
- Reserveplatzabdeckungen und Blenden mit oder ohne Konvektion.
- Optisch angepasste Abdeckungen werden vom Originalhersteller der slimline-Leisten angeboten.

5.5 Innenaufbau NH-Abgangsschrank

Hinweise zur Planung und Innenaufbau:

5.5.1 Ausbaubreiten NH-Abgangsschrank U-SV

Ausbau-Breiten, Modulplätze nach Schrankbreite und Systemlösung

Schrankbreite	600 mm	850 mm	1100 mm	1350 mm
Geräteraubreite [mm]	450 mm	700 mm	950 mm	1200 mm
Modulplätze gesamt [ME] (1 ME=50 mm)	9	14	19	24
Nutzbare Modulplätze 1 ME=50 mm Systemlösung LL, sasil ¹	9 ME	14 ME - 1 ME	19 ME - 1 ME	24 ME - 2 ME (24 ME - 1 ME) ²
Nutzbare Modulplätze 1 ME=50 mm Systemlösung slimline	9	14	19	24

¹ LL, sasil: F-SaS-Träger (Sammelschienenenträger U-SST) nicht überbaubar.

² Größere Trägerabstände führen zu geringerem Bemessungskurzzeitstrom I_{cw}.

5.5.2 Bauhöhen der Lasttrennschalter / NH-Leisten

Bauhöhen* der Lasttrennschalter mit Sicherungen: 3-polig

Hager LL	slimline	Bauhöhe* [mm]	Bauhöhe in ME
NH00..	XR00	50	1
NH1..		75	1,5
	XR1	100	2
NH2.. / NH3..		150	3
	XR2 / XR3	200	4

Bauhöhen* der Lasttrennschalter mit Sicherungen: 4-polig

Hager LL	slimline	Bauhöhe* [mm]	Bauhöhe in ME
		50	1
		75	1,5
opt. NH00..	XR00	100	2
opt. NH1..	XR1	150	3
		200	4
	XR2 / XR3	250	5
opt.NH2.. / NH3..		300	6

* LL, sasil: -0,5 mm, slimline: -1 mm;

bei vertikalem Einbau der Lasttrennschalter: Bauhöhe=Einbaubreite

5.5.3 Montagepositionen F-SaS-Träger und Abdeckungen

Die Abbildungen der folgenden Kapitel zeigen den Innenaufbau vom Geräteraum des NH-Abgangsschranks U-SV:

- Unterschiede zwischen den Systemlösungen sasil und slimline,
- die Montagepositionen der Sammelschienenträger (SST, Bestellnr.: U-SST..). Die Sammelschienenträger (F-SaS-Träger) dienen zur Aufnahme von Verteilschienen des Verteilschienensystems (F-SaS),
- die Montageposition der Sammelschienenabdeckungen (SaS-Abdeckungen),
- die Einbaubreite und Position der Schrankblenden und Ausgleichsblenden,
- Breitenangaben in Millimeter [mm] sowie in Moduleinheiten (ME).

Montagepositionen F-SaS-Träger

Die Montagepositionen der Sammelschienenträger unterscheiden sich:

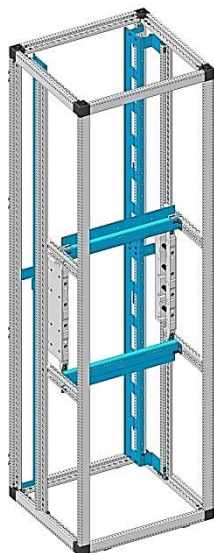
- leicht je nach Systemlösung sasil oder slimline (Lochung),
- je nach der Breite des Schrank
- und je nach maximaler Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s).

Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s)

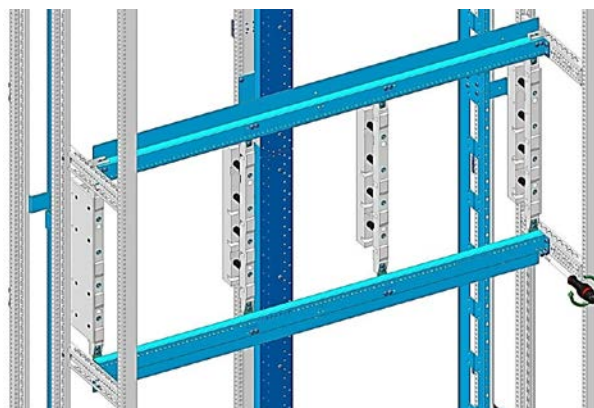
Mit größerem Sammelschienenträgerabstand (F-SaS-Träger) sinkt die Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s). Diese sinkt auch bei geringeren Stromschienenabmessungen der Verteilschienen (Angaben im folgenden Kapitel für Cu 1 x 100 x 10 mm). Die Schienendicke der Verteilschienen ist beim Sammelschienenträger U-SST.. festgelegt auf 10 mm. Der Polleiter-Abstand (Sammelschienen-Mittenabstand) beträgt bei 3-poligen Lasttrennschaltern (NH-Leisten) 185 mm.

5.5.4 Aufbau Traggerüst für F-SaS-Träger

Folgende Abbildungen zeigen Beispiele vom Aufbau des Traggerüsts für die F-SaS-Träger bei verschiedenen Schrankbreiten. Das Traggerüst mit den Tragschienen wird je nach Bestellung im Werk bereits vormontiert. Das Traggerüst wird grundsätzlich mit dem Universal-Profilen MES-UP40 und mit den Tragschienen am U-SV-Schrankgerüst befestigt. Am Traggerüst werden die Verteilschienen-Träger (F-SaS-Träger) montiert.



Traggerüst mit 2 F-SaS-Trägern
Schrankbreite 600 mm

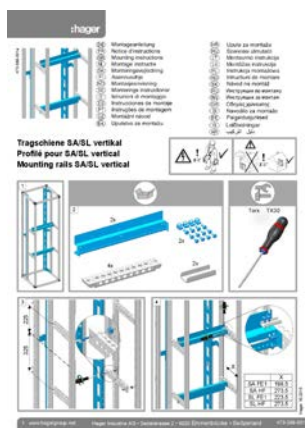


Traggerüst mit 4-SaS-Trägern
hier Schrankbreite 1350 mm

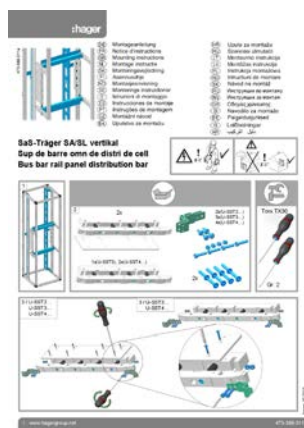
Die erreichbare Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s) ist unter anderem abhängig vom maximalen Trägerabstand zwischen den F-SaS-Trägern sowie dem Leiterquerschnitt der Verteilschienen. Der maximale Trägerabstand wird in den folgenden Kapiteln je nach Schrankbreite und Systemlösung verdeutlicht.

Tragschienen: Montageanleitung nach Systemlösung beachten

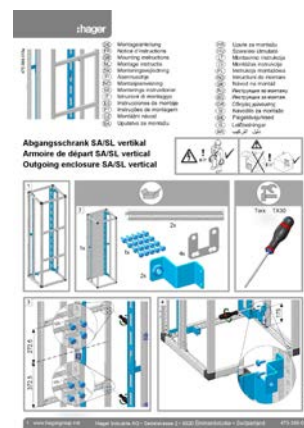
Die Tragschienen am Traggerüst werden vormontiert oder im Set für Fronteinbau FE oder Hinterfronteinbau HF ausgeliefert.



Montageanleitung
Tragschiene



Montageanleitung
SaS-Träger



Montageanleitung
Abgangsschrank

- Beachten Sie je nach Vormontagegrad die Montageanleitung Hager "Tragschiene SA/SL vertikal". Die Montage unterscheidet sich je nach Systemlösung sasil oder slimline.
- Zur Montage der F-SaS-Träger beachten Sie die Montageanleitung "SaS-Träger SA/SL vertikal". Die Montage unterscheidet sich je nach Systemlösung sasil oder slimline.
- Beachten Sie die Montageanleitung Hager "Abgangsschrank SA/SL vertikal".

5.5.5 Innenaufbau Geräteraum: Systemlösung LL, sasil

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

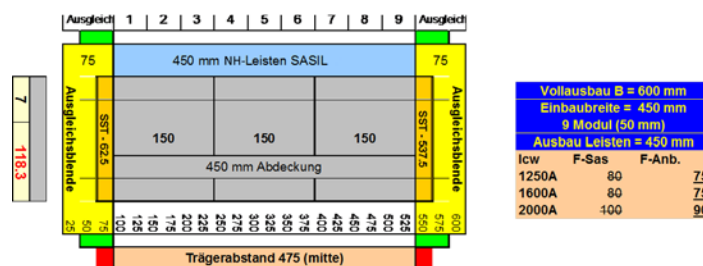
- je nach Schrankbreite und je nach verwendeten Verteilschienen,
- je nach maximaler Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s).

Einbaubreite: für NH-Leisten in Schubeinsatztechnik, F-SaS-Träger nicht überbaubar

LL, sasil Innenaufbau Geräteraum: Schrankbreite 600 mm

Trägerabstand 475 mm (Mitte- Mitte)

- Geräteraumbreite 450 mm / 9 ME (1 ME = 50 mm)
- Ausbau LL-, sasil-Leisten: 450 mm (9 ME)



Abdeckung: Sammelschienenabdeckung des Verteilschienensystem F-SaS

SST: Sammelschienen-Träger F-SaS (F-SaS-Träger), Typ Hager U-SST

B: Breite

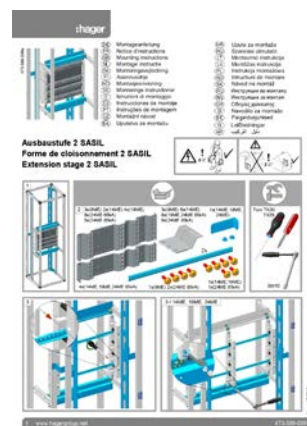
F-SaS: Verteilschienensystem; Angaben hier für Cu 1 x 100 x 10

F-Anb.: Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS

Merkmale:

- Die Sammelschienenträger SST links und rechts werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem jeweiligen Set U-SST bei (siehe Montageanleitung F-SaS-Träger).
- Die Sammelschienenträger SST links und rechts liegen außerhalb der nutzbaren Modulplätze (der nutzbaren Ausbau-Breite mit NH-Leisten).
- Die Ausbau-Breite mit NH-Leisten entspricht der Einbaubreite von 450 mm: 9 Module /ME (1 ME = 50 mm)

Montage-Hinweise F-SaS-Abdeckung:



Trägerabstand 475 mm:

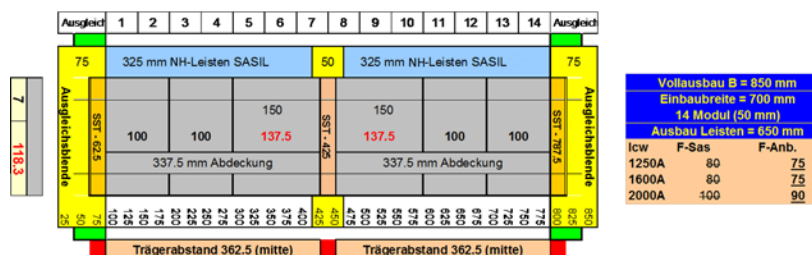
- genutzte Sammelschienenabdeckungen: 150 mm
- Bei den Sammelschienenabdeckungen müssen keine Abtrennungen vorgenommen werden (siehe Montageanleitung "Ausbaustufe 2 sasil", 9 ME)

Montageanleitung Ausbaustufe 2 sasil

LL, sasil Innenaufbau Geräteraum: Schrankbreite 850 mm

Trägerabstand 362,5 mm (Mitte - Mitte)

- Geräteraumbreite 700 mm / 14 ME (1 ME = 50 mm)
- Ausbau LL, sasil-Leisten: 2 x 325 mm (650 mm / 13 ME)



Abdeckung: Sammelschienenabdeckung des Verteilschienensystem F-SaS

SST: Sammelschienen-Träger F-SaS (F-SaS-Träger), Typ Hager U-SST

B: Breite

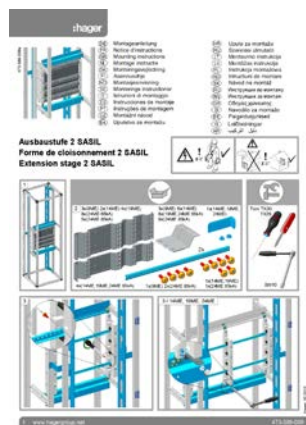
F-SaS: Verteilschienensystem; Angaben hier für Cu 1 x 100 x 10

F-Anb.: Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS

Merkmale:

- Die äußeren Sammelschienenträger SST links und rechts werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem jeweiligen Set U-SST bei (siehe Montageanleitung F-SaS-Träger).
- Die äußeren Sammelschienenträger SST links und rechts liegen außerhalb der nutzbaren Modulplätze (der nutzbaren Ausbau-Breite mit NH-Leisten).
- Der innere Sammelschienenträger SST kann nicht mit einer NH-Leiste überbaut werden. Die Ausbau-Breite mit NH-Leisten reduziert sich dadurch um 1 ME (1 x 50 mm). Der innere Sammelschienenträger SST wird daher mit einer Ausgleichsblende U-ABKS50 (1 ME = 50 mm) abgedeckt. Die SST müssen immer auf der Innenseite der Ausgleichsblende U-ABKS50 montiert werden, damit die Abstützplatte der Ausgleichsblende nicht in die angrenzende Modulplätze hineinragt.

Montage-Hinweise F-SaS-Abdeckung:



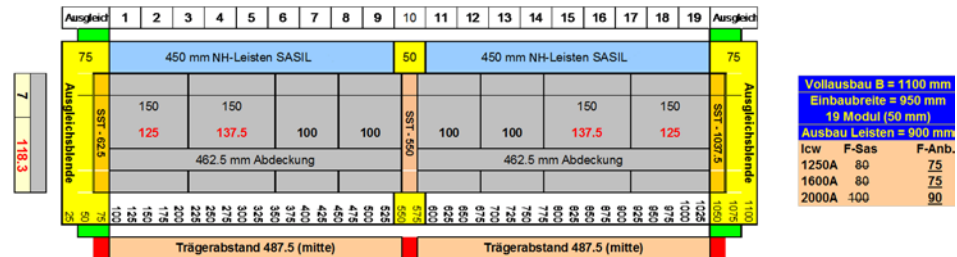
Montageanleitung
Ausbaustufe 2 sasil

- genutzte Sammelschienenabdeckungen: 100 mm, 150 mm
- Bei den Sammelschienenabdeckungen mit 137,5 mm Breite muss jeweils 1 x 12,5 mm abgetrennt werden (siehe Montageanleitung "Ausbaustufe 2 sasil, 14 ME, 65 kA")
- Bei den Sammelschienenabdeckungen mit 100 mm Breite muss jeweils 1 x 50 mm abgetrennt werden
- Bei der Kabelanschlussraumabdeckung muss entsprechend der Sammelschienenabdeckung mechanisch abgetrennt werden.

LL, sasil Innenaufbau Geräteraum: Schrankbreite 1100 mm

Trägerabstand 487,5 mm (Mitte - Mitte)

- Geräteraumbreite 950 mm / 19 ME (1 ME = 50 mm)
- Ausbau LL, sasil-Leisten: 2 x 450 mm (900 mm / 18 ME)



Abdeckung: Sammelschienenabdeckung des Verteilschienensystem F-SaS

SST: Sammelschienen-Träger F-SaS (F-SaS-Träger), Typ Hager U-SST

B: Breite

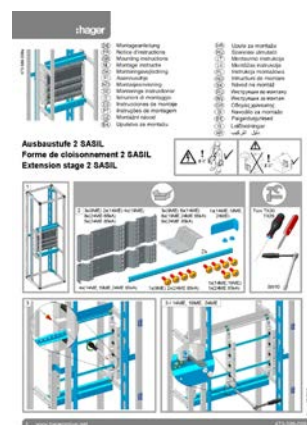
F-SaS: Verteilschienensystem; Angaben hier für Cu 1 x 100 x 10

F-Anb.: Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS

Merkmale:

- Die äußeren Sammelschienenträger SST links und rechts werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem jeweiligen Set U-SST bei (siehe Montageanleitung F-SaS-Träger).
- Die äußeren Sammelschienenträger SST links und rechts liegen außerhalb der nutzbaren Modulplätze (der nutzbaren Ausbau-Breite für die NH-Leisten).
- Der innere Sammelschienenträger SST kann nicht mit einer NH-Leiste überbaut werden. Dadurch reduziert sich die Ausbau-Breite mit NH-Leisten um 1 ME. Der innere Sammelschienenträger SST wird mit einer Ausgleichsblende U-ABKS50 (1 ME = 50 mm) abgedeckt. Die SST müssen immer auf der Innenseite der Ausgleichsblende U-ABKS50 montiert werden, damit die Abstützplatte der Ausgleichsblende nicht in die angrenzende Modulplätze hineinragt.

Montage-Hinweise F-SaS-Abdeckung:



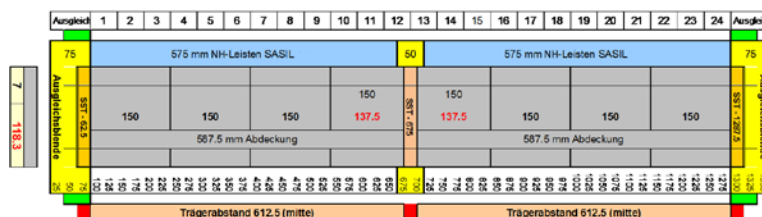
- genutzte Sammelschienenabdeckungen: 100 mm, 150 mm
- Bei den Sammelschienenabdeckungen mit 137,5 mm Breite muss 1 x 12,5 mm abgetrennt werden (siehe Montageanleitung "Ausbaustufe 2 sasil 19 ME")
- Bei den äußersten Sammelschienenabdeckungen mit 125 mm Breite müssen 2 x 12,5 mm abgetrennt werden.
- Bei der Kabelanschlussraumabdeckung muss entsprechend der Sammelschienenabdeckung auch 12,5 mm (oder 2 x 12,5 mm) mechanisch abgetrennt werden.

Montageanleitung
Ausbaustufe 2 sasil

LL, sasil Innenaufbau Geräteraum: Schrankbreite 1350 mm

Trägerabstand 612,5 mm (Mitte - Mitte)

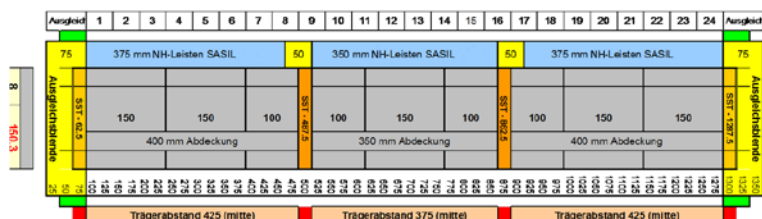
- Geräteraumbreite 1200 mm / 24 ME / < 65 kA, I_{cw} reduziert
- Ausbau LL, sasil-Leisten: 2 x 575 mm (1150 mm / 23 ME)



Vollausbau B = 1350 mm		
Einbaubreite = 1200 mm		
24 Modul (50 mm)		
Ausbau Leisten = 1150 mm		
I_{cw}	F-Sas	F-Anb.
1250A	65	76
1600A	65	76
2000A	80	90

Trägerabstand max. 425 mm (Mitte - Mitte)

- Geräteraumbreite 1200 mm / 24 ME / bis 90 kA,
- Ausbau LL, sasil-Leisten: 2 x 375 mm; 1 x 350 mm (1100 mm / 22 ME)



Vollausbau B = 1350 mm		
Einbaubreite = 1200 mm		
24 Modul (50 mm)		
Ausbau Leisten = 1100 mm		
I_{cw}	F-Sas	F-Anb.
1250A	80	73
1600A	80	73
2000A	100	90

Abdeckung: Sammelschienenabdeckung des Verteilschienensystem F-SaS

SST: Sammelschienen-Träger F-SaS (F-SaS-Träger), Typ Hager U-SST

B: Breite

F-SaS: Verteilschienensystem; Angaben hier für Cu 1 x 100 x 10

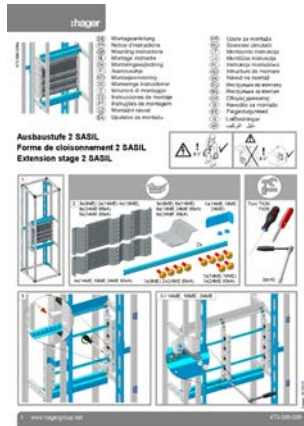
F-Anb.: Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS

Merkmale:

- Die Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s) von bis zu 90 kA wird bei dieser Schrankbreite nur erreicht, wenn insgesamt 4 F-SaS-Träger U-SST mit maximalem Träger-Abstand von 425 mm im Verteilschienensystem F-SaS montiert werden.
- Die äußeren Sammelschienenträger SST links und rechts werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem jeweiligen Set U-SST bei (siehe Montageanleitung F-SaS-Träger).
- Die äußeren Sammelschienenträger SST links und rechts liegen außerhalb der nutzbaren Modulplätze (der nutzbaren Ausbau-Breite mit NH-Leisten).
- Trägerabstand max. 612,5 mm: Der innere Sammelschienenträger SST kann nicht mit einer NH-Leiste überbaut werden. Die Ausbau-Breite mit NH-Leisten reduziert sich dadurch um 1 ME (1 x 50 mm). Der innere Sammelschienenträger SST wird daher mit einer Ausgleichsblende U-ABKS50 (1 ME = 50 mm) abgedeckt. Die SST müssen immer auf der Innenseite der Ausgleichsblende U-ABKS50 montiert werden, damit die Abstützplatte der Ausgleichsblende nicht in die angrenzende Modulplätze hineinragt.
- Trägerabstand max. 425 mm: Die inneren Sammelschienenträger SST können nicht mit NH-Leisten überbaut werden. Die Ausbau-Breite mit

NH-Leisten reduziert sich dadurch um 2 ME (2 x 50 mm). Die inneren Sammelschienenträger SST werden jeweils mit Ausgleichsblenden U-ABKS50 (1 ME = 50 mm) abgedeckt. Die SST müssen jeweils immer auf der Innenseite der Ausgleichsblende U-ABKS50 montiert werden, damit die Abstützplatte der Ausgleichsblende nicht in die angrenzende Modulplätze hineinragt.

Montage-Hinweise F-SaS-Abdeckung:



Montageanleitung
Ausbaustufe 2 sasil

Trägerabstand 612,5 mm:

- Bei den Sammelschienenabdeckungen mit 137,5 mm Breite muss jeweils 1 x 12,5 mm abgetrennt werden (siehe Montageanleitung "Ausbaustufe 2 sasil, 24 ME, 65 kA")
- Bei der Kabelanschlussraumabdeckung muss entsprechend der Sammelschienenabdeckung auch 12,5 mm mechanisch abgetrennt werden.

Trägerabstand max. 425 mm:

- Bei den Sammelschienenabdeckungen mit 100 mm Breite muss bei den zugehörigen Kabelanschlussraumabdeckungen jeweils 1 x 50 mm abgetrennt werden (siehe Montageanleitung "Ausbaustufe 2 sasil 24 ME, 85 kA")

5.5.6 Innenaufbau Geräteraum: Systemlösung slimline

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

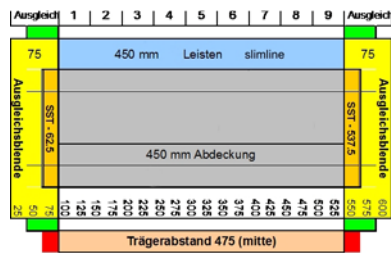
- je nach Schrankbreite und je nach verwendeten Verteilschienen,
- je nach maximaler Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s).

Einbaubreite: für NH-Leisten in Schubensatztechnik, F-SaS-Träger nicht überbaubar

slimline Innenaufbau Geräteraum: Schrankbreite 600 mm

Trägerabstand 475 mm

- Geräteraumbreite 450 mm / 9 ME
- Ausbau slimline-Leisten: 450 mm



Vollausbau B = 600 mm		
Einbaubreite = 450 mm		
9 Modul (50 mm)		
Ausbau Leisten = 450 mm		
I _{cw}	F-SaS	F-Anb.
1250A	80	75
1600A	80	75
2000A	100	90

Abdeckung: Sammelschienenabdeckung des Verteilschienensystem F-SaS

SST: Sammelschienen-Träger F-SaS (F-SaS-Träger), Typ Hager U-SST

B: Breite

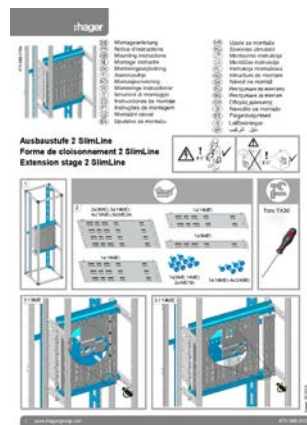
F-SaS: Verteilschienensystem; Angaben hier für Cu 1 x 100 x 10

F-Anb.: Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS

Merkmale:

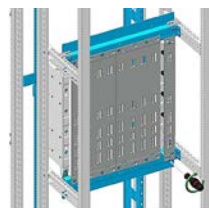
- Die Sammelschienenträger SST links und rechts werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem jeweiligen Set U-SST bei (siehe Montageanleitung F-SaS-Träger).
- Die Sammelschienenträger SST links und rechts liegen außerhalb der nutzbaren Modulplätze (der nutzbaren Ausbau-Breite mit NH-Leisten).
- Die Ausbau-Breite mit NH-Leisten entspricht der Einbaubreite von 450 mm: 9 Module (1 ME = 50 mm)
- SaS-Abdeckungen: 2 x 200 mm, 1 x 50 mm

Montage-Hinweise F-SaS-Abdeckung:



Montageanleitung
Ausbaustufe 2 slimline

Installation Ausbaustufe 2 /
Sammelschienenabdeckung 9 ME:

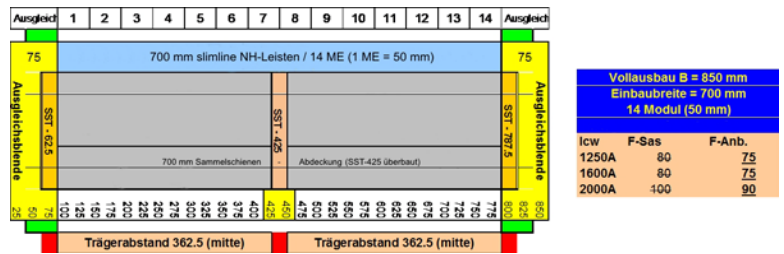


- siehe Montageanleitung "Ausbaustufe 2 slimline", 9 ME)

slimline Innenaufbau Geräteraum: Schrankbreite 850 mm

Trägerabstand 362,5 mm

- Geräteraumbreite 700 mm / 14 ME
- Ausbau slimline-Leisten: 700 mm



Abdeckung: Sammelschienenabdeckung des Verteilschienen-system F-SaS

SST: Sammelschienen-Träger F-SaS (F-SaS-Träger), Typ Hager U-SST

B: Breite Schrank

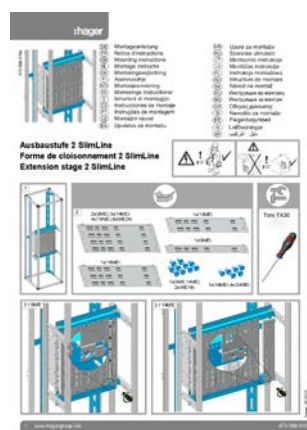
F-SaS: Verteilschienen-system; Angaben hier für Cu 1 x 100 x 10

F-Anb.: Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS

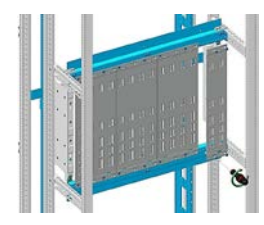
Merkmale:

- Die Sammelschienen-träger SST links und rechts werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem jeweiligen Set U-SST bei (siehe Montageanleitung F-SaS-Träger).
- Die Sammelschienen-träger SST links und rechts liegen außerhalb der nutzbaren Modulplätze (der nutzbaren Ausbau-Breite mit NH-Leisten).
- Die Ausbau-Breite mit slimline-NH-Leisten entspricht der Einbaubreite von 700 mm: 14 Module (1 ME = 50 mm)
- SaS-Abdeckungen: 3 x 200 mm, 1 x 100 mm

Montage-Hinweise F-SaS-Abdeckung:



Installation Ausbaustufe 2 / Sammelschienenabdeckung 14 ME:



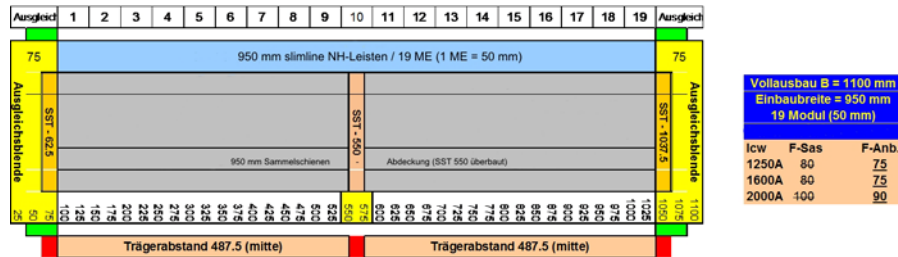
- siehe Montageanleitung "Ausbaustufe 2 slimline", 14 ME)

Montageanleitung Ausbaustufe 2 slimline

slimline Innenaufbau Geräteraum: Schrankbreite 1100 mm

Trägerabstand 487,5 mm

- Geräteraumbreite 950 mm / 19 ME
- Ausbau slimline-Leisten: 950 mm

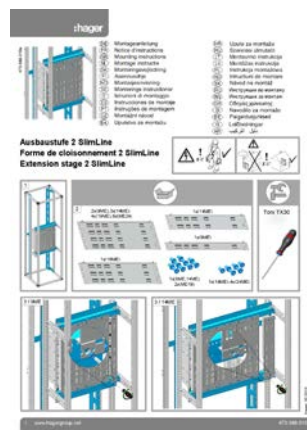


Abdeckung: Sammelschienenabdeckung des Verteilschienen-system F-SaS
 SST: Sammelschienen-Träger F-SaS (F-SaS-Träger), Typ Hager U-SST
 B: Breite Schrank
 F-SaS: Verteilschienen-system; Angaben hier für Cu 1 x 100 x 10
 F-Anb.: Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS

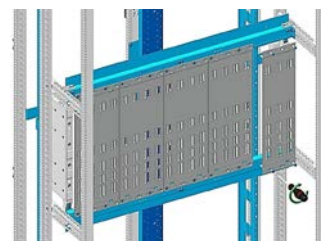
Merkmale:

- Die Sammelschienen-träger SST links und rechts werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem jeweiligen Set U-SST bei (siehe Montageanleitung F-SaS-Träger).
- Die Sammelschienen-träger SST links und rechts liegen außerhalb der nutzbaren Modulplätze (der nutzbaren Ausbau-Breite mit NH-Leisten).
- Die Ausbau-Breite mit slimline-NH-Leisten entspricht der Einbaubreite von 950 mm: 19 Module (1 ME = 50 mm)
- SaS-Abdeckungen: 4 x 200 mm, 1 x 150 mm

Montage-Hinweise F-SaS-Abdeckung:



Installation Ausbaustufe 2 /
Sammelschienenabdeckung 19 ME:



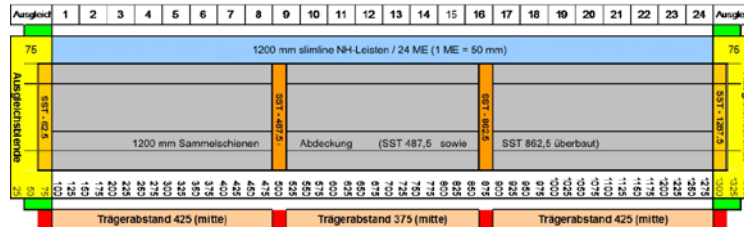
- siehe Montageanleitung "Ausbaustufe 2 slimline", 19 ME)

Montageanleitung
Ausbaustufe 2 slimline

slimline Innenaufbau Geräteraum: Schrankbreite 1350 mm

Trägerabstand max. 425 mm

- Geräteraumbreite 1200 mm / 24 ME
- Ausbau slimline-Leisten: 1200 mm
- 4 F-SaS-Träger U-SST



Vollausbau B = 1350 mm		
Einbaubreite = 1200 mm		
24 Modul (50 mm)		
lcw	F-SaS	F-Anb.
1250A	60	Z5
1500A	60	Z5
2000A	100	90

Abdeckung: Sammelschienenabdeckung des Verteilschienensystem F-SaS

SST: Sammelschienen-Träger F-SaS (F-SaS-Träger), Typ Hager U-SST

B: Breite Schrank

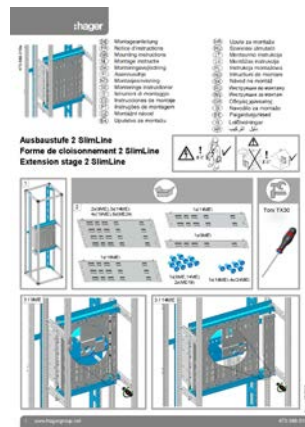
F-SaS: Verteilschienensystem; Angaben hier für Cu 1 x 100 x 10

F-Anb.: Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS

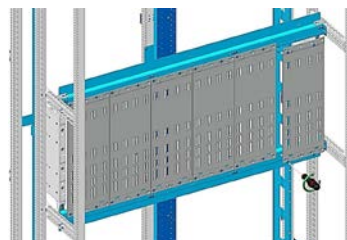
Merkmale:

- Die Sammelschienenenträger SST links und rechts werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem jeweiligen Set U-SST bei (siehe Montageanleitung F-SaS-Träger).
- Die Sammelschienenenträger SST links und rechts liegen außerhalb der nutzbaren Modulplätze (der nutzbaren Ausbau-Breite mit NH-Leisten).
- Die Ausbau-Breite mit slimline-NH-Leisten entspricht der Einbaubreite von 1200 mm: 24 Module (1 ME = 50 mm)
- SaS-Abdeckungen: 6 x 200 mm

Montage-Hinweise F-SaS-Abdeckung:



Installation Ausbaustufe 2 /
Sammelschienenabdeckung 24 ME:



- siehe Montageanleitung "Ausbaustufe 2 slimline", 24 ME)

Montageanleitung
Ausbaustufe 2 slimline

6 Innenausbau, Projektierung und Montage Lasttrennschalter

Innenausbau, Projektion

In diesem Kapitel werden Hinweise zur Montage des NH-Abgangsschranks durch den Schaltanlagenbauer gegeben. Die Projektierungsrichtlinien und die Montage der Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform (NH-Leisten) werden zusammengefasst. Beachten Sie zusätzlich die Anleitungen der Hersteller.

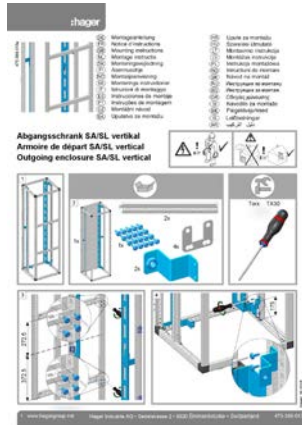
Kapitelverzeichnis

Übersicht Montageanleitungen: Systemlösung LL, sasil	93
Montagehinweise zum Innenausbau: LL, sasil	94
NH-Leisten anordnen, Projektierungsregeln: LL, sasil	96
NH-Leisten montieren: LL, sasil	98
Kabelanschluss und Anzugsdrehmomente	99
Übersicht Montageanleitungen: Systemlösung slimline	100
Montagehinweise zum Innenausbau: slimline	101
NH-Leisten anordnen, Projektierungsregeln: slimline	103
NH-Leisten montieren: slimline	104

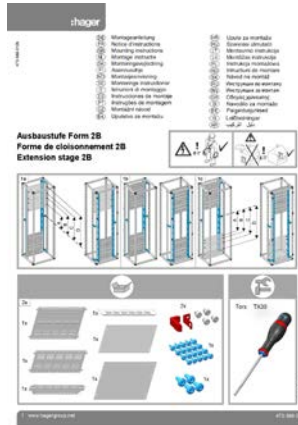
6.1 Übersicht Montageanleitungen: Systemlösung LL, sasil

Die benötigten Montageanleitungen unterscheiden sich nach Vormontagegrad des Schrankes, nach Ausbau und nach der Systemlösung. Beachten Sie zusätzlich die Anleitung(en) des Herstellers der NH-Leisten.

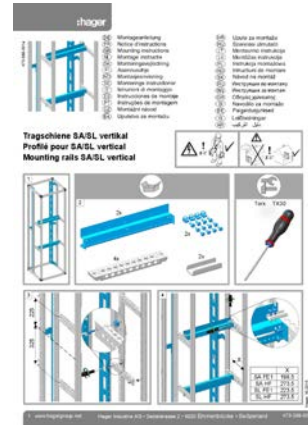
Montageanleitungen: Systemlösung Hager LL, sasil (SA)



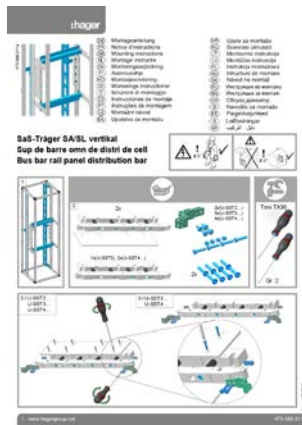
Abgangsschrank



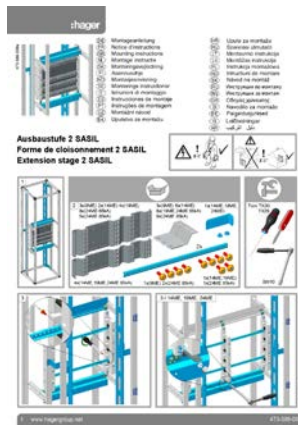
Ausbaustufe Form 2b



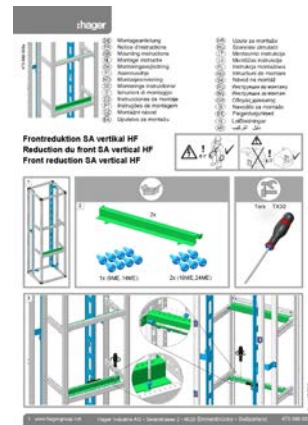
Tragschiene



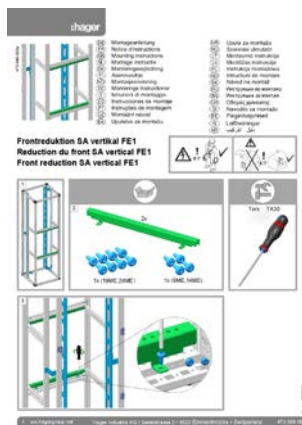
SaS-Träger / F-SaS-Träger



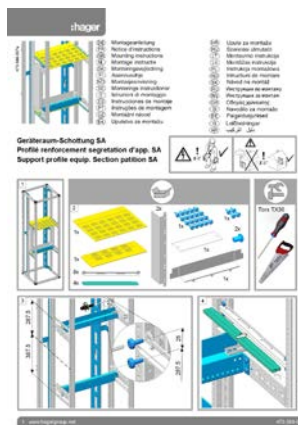
Ausbaustufe 2 sasil



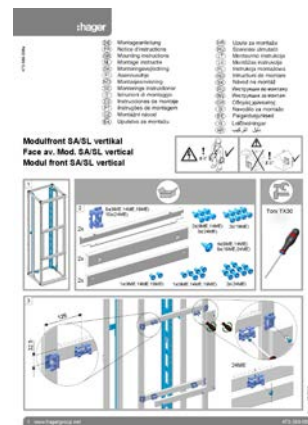
Frontreduktion HF



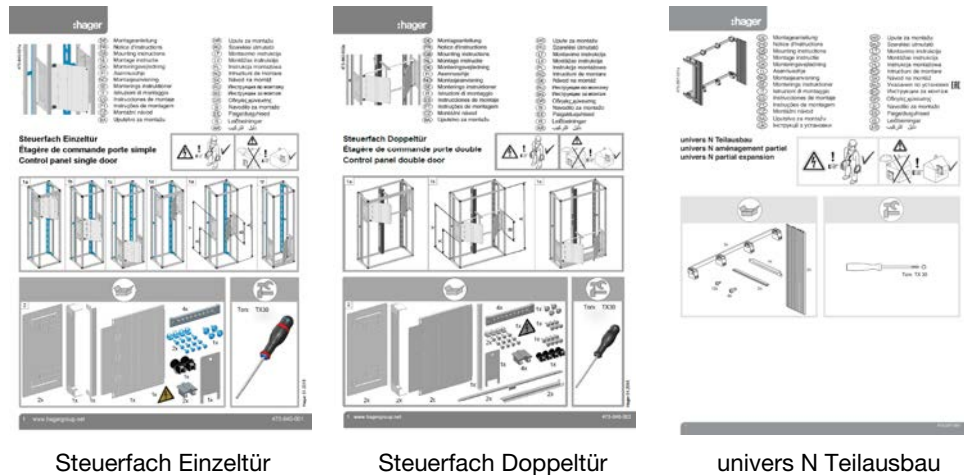
Frontreduktion FE1



Geräteraum-Schottung



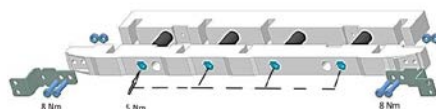
Modulfront



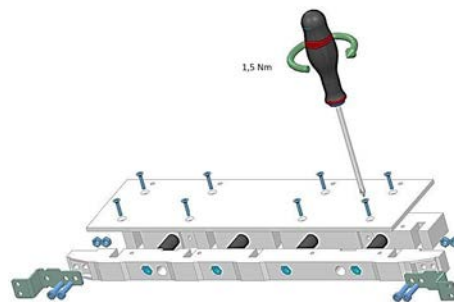
6.2 Montagehinweise zum Innenausbau: LL, sasil

Der NH-Abgangsschrank wird in unterschiedlichen Ausbaustufen der Vormontage ausgeliefert.

- Beachten Sie die Montageanleitungen, die den Auslieferungsets beiliegen oder online zur Verfügung gestellt werden. Die benötigten Montageanleitungen richten sich nach der Ausbaustufe der Vormontage.
- 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.
- Die F-SaS-Träger / Sammelschienenträger U-SST.. werden im Set inklusive Befestigungsmaterial geliefert. Der linke F-SaS-Träger / Sammelschienenträger U-SST muss nach außen mit einer Isolierplatte zum Berührungsschutz abgeschlossen werden. Die Isolierplatte liegt dem Set bei. Der rechte F-SaS-Träger / Sammelschienenträger U-SST muss nach außen mit einer Isolierplatte zum Berührungsschutz abgeschlossen werden. Die Isolierplatte liegt dem Set bei.



Anzugsdrehmomente F-SaS-Träger U-SST:
innen 5 Nm; Winkel außen 8 Nm



Der linke und der rechte F-SaS-Träger muss jeweils mit einer Isolierplatte abgeschlossen werden: Anzugsdrehmomente: 1,5 Nm

- Für die Ausbaustufe 2 zum Erreichen der Form der inneren Unterteilung 2b muss die Geräteraumschottung installiert werden. Die Geräteraum-Schottungen 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 in den Kapiteln "Innenaufbau Geräteraum" 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. Dem Set U-FRK.. liegt Befestigungsmaterial bei.

6.3 NH-Leisten anordnen, Projektierungsregeln: LL, sasil

Beachten Sie folgende Projektierungsregeln bei der Anordnung der Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform der Systemlösung sasil (Hager LL, sasil-Reihe symmetrischer Bauart):

Warmluft-Aufstieg beachten

Beachten Sie bei der Anordnung NH-Leisten den Warmluft-Aufstieg. Luft hat die Tendenz, bei Erwärmung nach oben aufzusteigen (Konvektion). In der Schaltgerätekombination sind durch die Wärmekonvektion die unteren Bereiche kühler, die oberen Bereich wärmer.

Aus der Wärmekonvektion ergeben sich folgende Projektierungsregeln für die Systemlösung sasil (Hager LL und sasil-Reihe):

- keine luftundurchlässigen Querschottungen oberhalb des Geräteraums oder in den Geräteraum einbauen,
- Lüftungsfelder vorsehen (Ausgleichsblenden mit Lüftungsschlitze / Konvektion oder ohne Lüftungsschlitze, alternativ Reserveabdeckung),
- Lüftungsfelder dürfen bei Nachrüstung nicht entfernt werden,
- **Blockanordnung / Gruppenanordnung beachten,**

Baugrösse NH-Leiste*	Blockanordnung	Lüftungsfelder
NH3 (Bauhöhe 150 mm)	nein	- rechts 1 Lüftungsfeld 75 mm - links 1 Lüftungsfeld 75 mm
NH2 (Bauhöhe 150 mm)	ja: max. 300 mm Beispiel: 2xNH2	- rechts 1 Lüftungsfeld 75 mm
NH1 (Bauhöhe 75 mm)	ja: max. 300 mm Beispiel: 4xNH1	- rechts 1 Lüftungsfeld 75 mm
NH00 (Bauhöhe 50 mm)	ja: max. 300 mm Beispiel 6xNH00	- rechts 1 Lüftungsfeld 75 mm

*NH-Leiste Systemlösung sasil: Gerätetypen Hager LL (NH.), sasil-Reihe

- Leisten möglichst gleichmäßig über Schaltschrankoberfläche verteilen,
- Bemessungsbelastungsfaktoren beachten bei Dauerlast. Eine Belastung mit vollem Nennstrom ist nur eine kurze Zeitspanne möglich (ca. 10-30 Minuten),
- Umgebungstemperatur des elektrischen Betriebsraums nicht höher als 35 °C (notfalls klimatisieren),
- maximal zulässige Verlustleistungen der Schränke einhalten,
- Reduktionsfaktoren /Deratingsfaktoren beachten,

- **Anordnung Sammelschienenträger beachten,**

Baugrösse NH-Leiste*	Anordnung Sammelschienenträger SST / U-SST
NH3 (Bauhöhe 150 mm)	zwischen den NH-Leisten oder mittig hinter den NH-Leisten
NH2 (Bauhöhe 150 mm)	zwischen den NH-Leisten oder mittig hinter den NH-Leisten
NH1 (Bauhöhe 75 mm)	zwischen den NH-Leisten
NH00 (Bauhöhe 50 mm)	oberhalb und unterhalb der NH-Leisten

*NH-Leiste Systemlösung sasil: Gerätetypen Hager LL (NH..), sasil-Reihe)

- Verteilschiene mittig einspeisen,
- grossen Querschnitt für Verteilschiene wählen (Grenztemperaturen der benachbarten Konstruktionsteile beachten),
- Sicherungseinsätze mit dem grösstmöglichen Bemessungsstrom und der entsprechenden Bemessungsspannung einsetzen,
- keine Sicherungseinsätze mit vernickeltem Kontaktmesser einsetzen.

6.4 NH-Leisten montieren: LL, sasil

Voraussetzungen der Montage der Lasttrennschalter:

- 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 haben Sie kontrolliert,
- die Schutzleiterverbindungen wurden kontrolliert,
- die elektrischen Verbindungen im Geräteraum haben Sie kontrolliert, inklusive der Abstände und Kriechstrecken zwischen stromführenden Teilen.
- 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

Die Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform der Gerätetypen Hager LL / sasil werden in wenigen grundsätzlichen 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.

6.5 Kabelanschluss und Anzugsdrehmomente

Kabelanschluss vornehmen

Beachten Sie beim Kabelanschluss an die Lastschaltleisten die Betriebsanleitung / Montageanleitung des Herstellers.

Kabelanschluss und Anzugsdrehmomente Hager LL-Serie: NH00..*

Typ / Bezeichnung	NH00-N..3P-LL..		NH00-H..3P-LL..	
Bolzendurchmesser	M8	M8	M8	M8
Kabelschuh DIN 46235 [mm ²]	1x10-95			
Flachschiene [mm]	24 x 5	24 x 5	24 x 5	24 x 5
Anzugsdrehmoment M _a [Nm]	10	10	10	10

Kabelanschluss und Anzugsdrehmoment Hager LL-Serie NH1..*

Typ / Bezeichnung	NH1-N..3P-LL..		NH1-H..3P-LL..	
Bolzendurchmesser	M10	M10	M10	M10
Kabelschuh DIN 46235 [mm ²]	1x25-150 2x25-70			
Flachschiene [mm]	30 x 10	30 x 10	30 x 10	30 x 10
Anzugsdrehmoment M _a [Nm]	15	15	15	15

Kabelanschluss und Anzugsdrehmoment Hager LL-Serie NH2..*

Typ / Bezeichnung	NH2-N..3P-LL..		NH2-H..3P-LL..	
Bolzendurchmesser	M12	M12	M12	M12
Kabelschuh DIN 46235 [mm ²]	1x35-300 2x35-240			
Flachschiene [mm]	40 x 10	40 x 10	40 x 10	40 x 10
Anzugsdrehmoment M _a [Nm]	30	30	30	30

Kabelanschluss und Anzugsdrehmoment Hager LL-Serie NH3..*

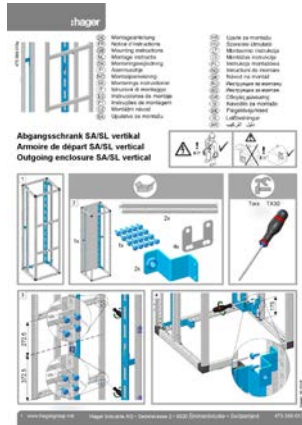
Typ / Bezeichnung	NH3-N..3P-LL..		NH3-H..3P-LL..	
Bolzendurchmesser	M12	M12	M12	M12
Kabelschuh DIN 46235 [mm ²]	1x35-300 2x35-240			
Flachschiene [mm]	40 x 10	40 x 10	40 x 10	40 x 10
Anzugsdrehmoment M _a [Nm]	30	30	30	30

* Für den Kabelanschluss an NH-Leisten der sasil-Reihen beachten Sie die Angaben in den technischen Unterlagen des Herstellers

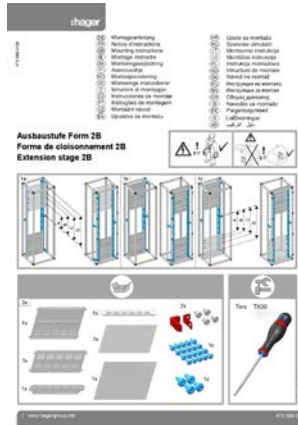
6.6 Übersicht Montageanleitungen: Systemlösung slimline

Die benötigten Montageanleitungen unterscheiden sich nach Vormontagegrad des Schrankes, nach Ausbau und nach der Systemlösung. Beachten Sie zusätzlich die Anleitung(en) des Herstellers der NH-Leisten.

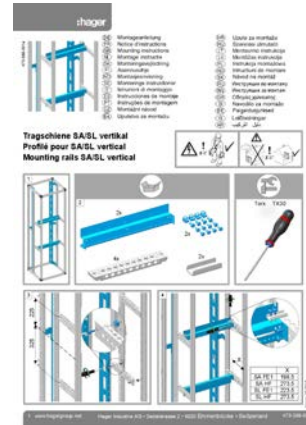
Montageanleitungen: Systemlösung slimline (SL)



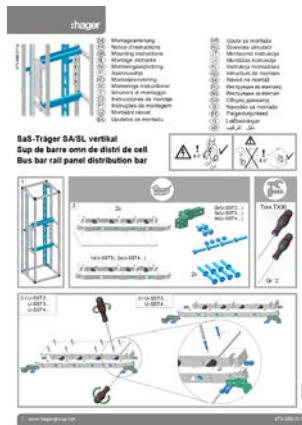
Abgangsschrank



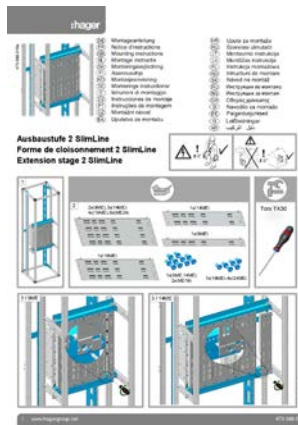
Ausbaustufe Form 2b



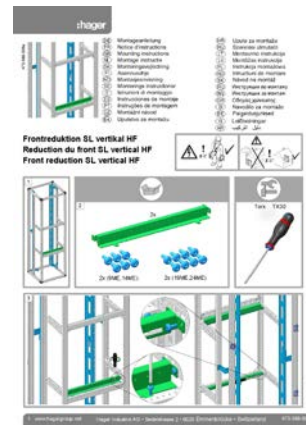
Tragschiene



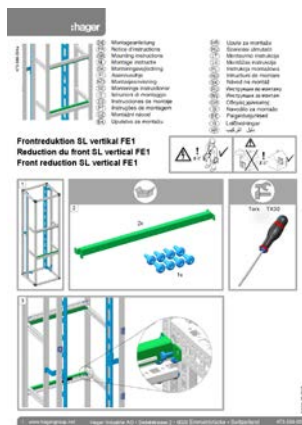
SaS-Träger / F-SaS-Träger



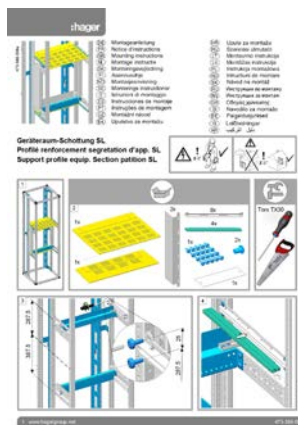
Ausbaustufe 2 sa/il



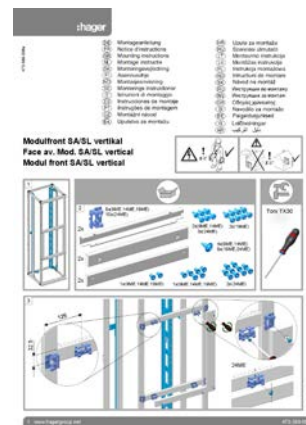
Frontreduktion HF



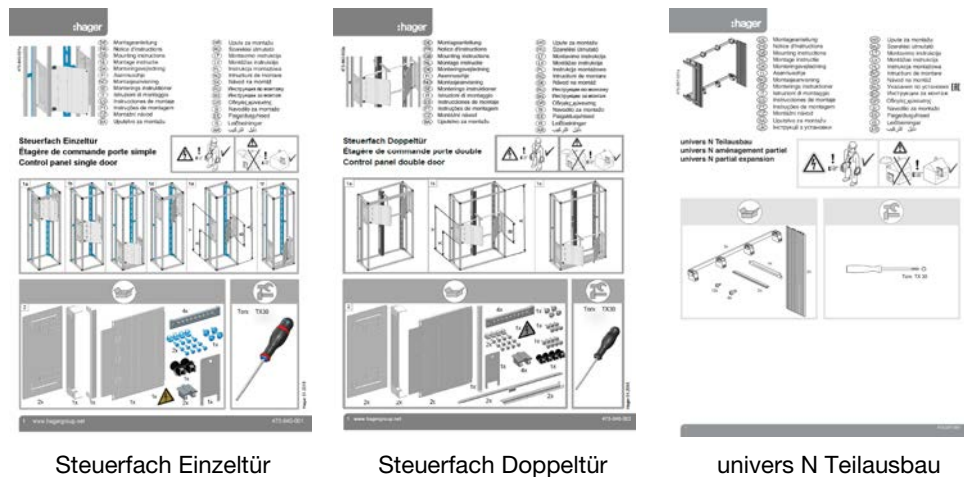
Frontreduktion FE1



Geräteraum-Schottung



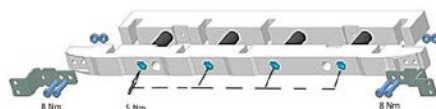
Modulfront



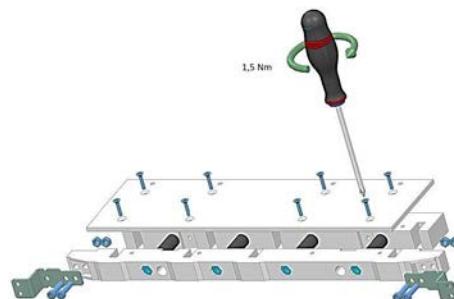
6.7 Montagehinweise zum Innenausbau: slimline

Der NH-Abgangsschrank wird in unterschiedlichen Ausbaustufen der Vormontage ausgeliefert.

- Beachten Sie die Montageanleitungen, die den Auslieferungsets beiliegen oder online zur Verfügung gestellt werden. Die benötigten Montageanleitungen richten sich nach der Ausbaustufe der Vormontage.
- 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.
- Die F-SaS-Träger / Sammelschienenträger U-SST.. werden im Set inklusive Befestigungsmaterial geliefert. Der linke F-SaS-Träger / Sammelschienenträger U-SST muss nach außen mit einer Isolierplatte zum Berührungsschutz abgeschlossen werden. Die Isolierplatte liegt dem Set bei. Der rechte F-SaS-Träger / Sammelschienenträger U-SST muss nach außen mit einer Isolierplatte zum Berührungsschutz abgeschlossen werden. Die Isolierplatte liegt dem Set bei.



Anzugsdrehmomente F-SaS-Träger U-SST:
innen 5 Nm; Winkel außen 8 Nm



Der linke und der rechte F-SaS-Träger muss jeweils mit einer Isolierplatte abgeschlossen werden: Anzugsdrehmomente: 1,5 Nm

- Für die Ausbaustufe 2 zum Erreichen der Form der inneren Unterteilung 2b muss die Geräteraumschottung installiert werden. Die Geräteraum-Schottungen 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 in den Kapiteln "Innenaufbau Geräteraum" 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. Dem Set U-FRK.. liegt Befestigungsmaterial bei.

6.8 NH-Leisten anordnen, Projektierungsregeln: slimline

Beachten Sie folgende Projektierungsregeln zur Anordnung der NH-Leisten:

- große Verbaucher wie NH-Leisten der Baugrößen NH3 und NH2 wenn möglich auf verschiedene NH-Abgangsschränke verteilen
- Lüftungsfelder vorsehen (Ausgleichsblenden mit Lüftungsschlitze / Konvektion oder ohne Lüftungsschlitze, alternativ Reserveabdeckung); Lüftungsfelder dürfen bei Nachrüstung nicht entfernt werden,
- Reserveplätze über Schrankbreite verteilen,

- **Blockanordnung / Gruppenanordnung beachten**

Baugröße NH-Leiste*	Blockanordnung	Lüftungsfelder	Anordnung
NH3: $I_N \times 0,8 > 500 \text{ A}$ 3-polige Leisten: Bauhöhe 200 mm 4-polige Leisten: Bauhöhe 250 mm	nein	- links 2 Lüftungsfelder 2 x 50 mm - rechts 2 Lüftungsfelder 2 x 50 mm - gesamt: 200 mm	möglichst nicht mit weiteren NH2 / NH3 in einem Geräteraum
NH3: $I_N \times 0,8 < 500 \text{ A}$ 3-polige Leisten: Bauhöhe 200 mm 4-polige Leisten: Bauhöhe 250 mm	nein	- links 1 Lüftungsfeld 1 x 50 mm - rechts 2 Lüftungsfelder 2 x 50 mm - gesamt: 150 mm	möglichst nicht mit weiteren NH2 / NH3 in einem Geräteraum
NH2: $I_N \times 0,9 < 360 \text{ A}$ 3-polige Leisten: Bauhöhe 200 mm 4-polige Leisten: Bauhöhe 250 mm	nein	- links 1 Lüftungsfeld 50 mm	möglichst nicht mit weiteren NH2 / NH3 in einem Geräteraum
NH1: $I_N \times 0,9 < 225 \text{ A}$ 3-polige Leisten: Bauhöhe 100 mm 4-polige Leisten: Bauhöhe 150 mm	ja: bis Summe I_N Mischung NH1 und NH00 möglich	- links 2 Lüftungsfelder 2 x 50 mm	
NH00 3-polige Leisten: Bauhöhe 50 mm 4-polige Leisten: Bauhöhe 100 mm	ja: bis Summe $I_N \times$ Bemessungs- belastungsfaktor	- links 2 Lüftungsfelder 2 x 50 mm	

*NH-Leiste Systemlösung slimline

Lüftungsfelder: Ausgleichsblenden mit Lüftungsschlitze

- Leisten möglichst gleichmäßig über Schaltschrankoberfläche verteilen,
- Summen-Nennstrom beachten.

6.9 NH-Leisten montieren: slimline

Voraussetzungen der Montage der Lasttrennschalter:

- die Leistenführungen slimline sind angebracht (optional),
- 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 haben Sie kontrolliert,
- die Schutzleiterverbindungen wurden kontrolliert,
- die elektrischen Verbindungen im Geräteraum haben Sie kontrolliert, inklusive der Abstände und Kriechstrecken zwischen stromführenden Teilen.
- 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

Die Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform der Gerätetypen slimline werden in wenigen grundsätzlichen 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. Beachten Sie die jeweils angegebenen Werte für die Bolzendurchmesser, die Kabelschuhe, die Flachsienen, den anzuwendenden Anzugsdrehmoment.
4	Montieren Sie die Sicherungseinsätze mit einem Sicherungsaufsteckgriff / Auszugswerkzeug.
5	Schließen Sie die Frontblende und nehmen Sie die Montageverriegelung vor.

7 Bedienung und Betrieb

Keine Laienbedienung

In diesem Kapitel geben wir Hinweise zur Bedienung, Betrieb und im Betrieb auftretenden Störungen. Die Bedienung einer Energie-Schaltgerätekombination durch Laien ist nicht vorgesehen.

Kapitelverzeichnis

Anforderungen an das Personal	106
Sicherungen Lasttrennschalter unter Last betätigen	107
Systemhandbuch Energieverteilsystem beachten	108
Anleitung des Herstellers beachten	108

7.1 Anforderungen an das Personal

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

Dieses umfasst:

- Schalten,
- Regeln,
- Überwachen,
- Instandhalten sowie elektrotechnische und nicht-elektrotechnische Arbeiten.

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



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

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

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

Zum gefahrlosen Bedienen der Anlage muss die elektrotechnische Fachkraft/Elektrofachkraft oder die elektrotechnisch unterwiesene Person je nach Tätigkeit geeignete Hilfsmittel verwenden. Beim Schalten ist die Persönliche Schutzausrüstung (PSA) zu tragen.

7.2 Sicherungen Lasttrennschalter unter Last betätigen

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

Das Betätigen von NH-Sicherungen unter Spannung/Last darf nur vorgenommen werden:

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

Auch wenn mit den Lasttrennschaltern mit Sicherungen in Leistenbauform ein erhöhter Bedienerschutz realisiert wird: Das Betätigen von NH-Sicherungseinsätzen unter Last oder das Auswechseln von NH-Sicherungen sind keine ungefährliche Arbeiten. Das NH-System ist ein System zum Gebrauch ausschließlich durch befugte Personen. Diese müssen entweder Elektrofachkräfte sein oder elektrotechnisch unterwiesene Personen sein. Laien dürfen keine Bedienung vornehmen.


Das Betätigen von NH-Sicherungen unter Spannung ist nur befugten Personen erlaubt, wenn die befugte Person:

- die persönlichen Schutzausrüstung vor jeder Nutzung auf erkennbare Schäden prüft,
- 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.

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

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

7.3 Systemhandbuch Energieverteilssystem beachten



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

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

7.4 Anleitung des Herstellers beachten



- Anleitung des Herstellers zu Geräten und Komponenten beachten
- Anleitung des Herstellers griffbereit aufbewahren

- Beachten Sie die Anleitung(en) des Herstellers bezüglich Bedienung und Betrieb der jeweiligen Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform und weiterer Komponenten.
- Bewahren Sie die Anleitung(en) des Herstellers griffbereit auf.

8 Glossar

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 WFD hat z.B. geführte Einspeiseverbindungen, feste Abgangsverbindungen und lösbare Hilfsstromkreise.

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)

Teil der Europäischen Norm	Inhalt
EN 61439-5	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 5: Schaltgerätekombinationen in öffentlichen Energieverteilungsnetzen
EN 61439-6	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 6: Schienenverteilersysteme (busways)
EN 61439-7	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 7: Schaltgerätekombinationen für bestimmte Anwendungen wie Marinas, Campingplätze, Marktplätze, Ladestationen für Elektrofahrzeuge

Beiblätter zu Teilen der Norm EN 61439

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

F-SaS-Träger

auch SaS-Träger, Feld-Sammelschienenenträger, Sammelschienenenträger SST, Feldverteiler-Sammelschienenenträger, Verteilschienenenträger. Im F-SaS-Träger werden die Verteilschienen positioniert. Im Schrank U-S(I) sowie im Schrank U-SV werden F-SaS-Träger vom Typ U-SST verbaut.

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.

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.

Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform

NH-Leiste, Sicherungstrennschalter in Leistenform, Sicherungstrennleiste. Niederspannungs-Hochstrom-Schalter-Sicherungseinheit, die bei horizontaler Einbauweise waagrecht in Schubeinsatztechnik auf senkrecht verlaufende

Verteilschienen gesteckt werden (Schrank U-S(I)). Bei vertikaler Einbauweise werden die NH-Leisten senkrecht in Schubeinsatztechnik auf waagrecht verlaufende Verteilschienen gesteckt (Schrank U-SV). Modulare Bauweise und Steckverbindungen zu den Verteilschienen ermöglichen den Austausch einzelner Leisten durch die Elektrofachkraft, ohne dass die Verteilschienen freigeschaltet werden müssen (Arbeit unter Spannung). Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform können nicht im eingeschalteten Zustand montiert oder demontiert werden. Dadurch ist ein unbeabsichtigtes Berühren oder Entriegeln ausgeschlossen.

Lasttrennschalter mit Sicherungen

NH-Lasttrennschalter mit Sicherungen, Last-Schaltleiste.

Schalter-Sicherungseinheit, bei der die NH-Sicherungen in Serie zum Schalter liegen. Ein Schalter übernimmt mit unabhängiger Handbetätigung die Betriebsstromunterbrechung. NH-Sicherungen werden nur zugänglich in lastlosem und spannungsfreien Zustand. Bei unabhängiger Handbetätigung bringt eine befugte Person als Bediener zwar die Energie für einen Kraftspeicher auf, der Schaltvorgang läuft aber vom Bediener unbeeinflussbar ab.

NH-Sicherungslasttrennschalter

"NH-Trenner" (umgangssprachlich).

Niederspannungs-Hochstrom-Schalter-Sicherungseinheit, bei der der Sicherungseinsatz als Schaltstück bewegt wird.

NH-Sicherungssystem

Sicherungen mit Sicherungseinsätzen mit Messerkontaktstücken. Besteht als genormtes Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungssystem aus einem Sicherungsunterteil, einem auswechselbaren Sicherungseinsatz (NH-Sicherungseinsatz) mit Messerkontaktstücken und einem Bedienelement zum Auswechseln des Sicherungseinsatzes. Schaltzustandsgeber und Auslösevorrichtungen können zusätzlich Bestandteil von NH-Sicherungen sein. Das NH-Sicherungssystem ist für die Betätigung durch Laien nicht geeignet. Der Gebrauch ist Elektrofachkräften oder elektrotechnischunterwiesenen Personen vorbehalten. Denn es besteht die Gefahr der Verwechslung hinsichtlich Nennstrom und Berührungsschutz.

Eine NH-Sicherung (Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherung) besteht aus

- dem Sicherungsunterteil mit Aufnahmekontakten für die Messerkontakte,
- dem Sicherungseinsatz (der reaktive, wechselbare Teil einer Sicherung)
- und dem Sicherungseinsatzträger oder Sicherungsaufsteckgriff. Bei Betätigung unter Spannung muss der Sicherungsaufsteckgriff mit Unterarmschutz ausgerüstet sein.

Die Betätigung von NH-Sicherungseinsätzen unter Last dürfen befugte Personen nur mit Schutzausrüstung vornehmen, wenn eine Gefährdung durch Körperdurchströmung oder Lichtbogenbildung ausgeschlossen ist. Bei unsachgemäßem Ziehen eines NH-Sicherungseinsatzes unter Last kann ein Störlichtbogen entstehen, welcher ohne Schutzausrüstung schwere bis tödliche Verletzungen zur Folge haben kann.

Sammelschienträger SST / F-SAS-Träger

auch F-SaS-Träger, Sammelschienträger SST, Feldverteil-Sammelschienträger, Verteilschienträger. Im F-SaS-Träger werden die Verteilschienen positioniert. Im Schrank U-S(I) sowie im Schrank U-SV werden F-SaS-Träger vom Typ U-SST verbaut.

SaS-Träger

auch F-SaS-Träger, Feld-Sammelschienträger, Sammelschienträger SST, Feldverteil-Sammelschienträger, Verteilschienträger. Im F-SaS-Träger werden die Verteilschienen positioniert. Im Schrank U-S(I) sowie im Schrank U-SV werden F-SaS-Träger vom Typ U-SST verbaut.

Schubeinsatztechnik

Stecktechnik zugangsseitig. Die Schubeinsatztechnik bietet eine eingangsseitige Steckverbindung zwischen Verteilschiene und Schaltgerät. Steckbare Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform verfügen also über eine zugangsseitige Steckeinsatztechnik.

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

Stecktechnik zugangsseitig

hier: Schubeinsatztechnik. Die Schubeinsatztechnik bietet eine eingangsseitige Steckverbindung zwischen Verteilschiene und Schaltgerät. Steckbare Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform verfügen also über eine zugangsseitige Steckeinsatztechnik.

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

Teilausbau TA

Teilnutzung des Geräteraums, lässt Platz zum Einbau beispielsweise eines Steuerfachs oberhalb des Geräteraums beim Schrank U-SI.

Unabhängige Handbetätigung

Schalter-Sicherungseinheiten unterscheidet man nach Art der Handbetätigung:

- Bei Geräten mit abhängiger Handbetätigung hängt die Schaltgeschwindigkeit und Schaltkraft ausschließlich vom Bediener ab. Die Geräte müssen zügig eingeschaltet oder ausgeschaltet werden.
- Bei Geräten mit unabhängiger Handbetätigung bringt der Bediener die Kraft für einen Kraftspeicher auf, der Schaltvorgang läuft aber dann vom Bediener unbeeinflussbar ab. Die Schranktypen U-S(I) und U-SV sind zum Einbau von Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform vorgesehen. Diese Geräte ermöglichen eine unabhängige Handbetätigung, also bedienerunabhängiges Schalten.

Verfügbarkeit Schubeinsatztechnik

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

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

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

Verteilschiene

Die Verteilschiene ist eine Sammelschiene in einem Feld (daher auch Feldverteilschiene oder Feldverteilsammelschiene genannt). Die Verteilschiene ist über die Feldanbindung mit der Haupt-Sammelschiene verbunden. Von der Verteilschiene werden Abgangseinheiten gespeist. Nicht Teil der Verteilschiene sind Leiter, die zwischen einer Funktionseinheit und einer Sammelschiene angeschlossen sind.

Verteilschienensystem (F-SaS)

Feld-Sammelschienensystem, auch Feldverteilsammelschienensystem (F-SaS). Verteilschienen stellen über die Feldanbindung die Verbindung zwischen Sammelschienen des Haupt-Sammelschienensystems (H-SaS) und den Einbaugeräten her. Das Verteilschienensystem F-SaS umfasst die Sammelschienträger (F-SaS-Träger) zur Aufnahme und Positionierung der Verteilschienen sowie Zubehör zur Befestigung und Abschottung in einem Feld.

Vollausbau VA

Maximale Ausnutzung der Ausbauhöhe des Geräteraums im Schrank U-S(I).
Maximale Ausnutzung der Ausbaubreite des Geräteraums im Schrank U-SV.

9 Index

A

Abkürzungen · 11
 Abmessungen Steuerfach · 23
 Anforderungen an das Personal · 106
 Anschluss- und Kabelraum · 66
 Aufbau Traggerüst für F-SaS-Träger · 81
 Aufbewahrung der Unterlagen · 7
 Ausbaubreiten NH-Abgangsschrank U-SV · 80
 Ausführungen NH-Abgangsschrank U-SV · 50

B

Bauhöhen der Lasttrennschalter · 25, 80
 Bedienung und Betrieb · 105
 Bemessungsdaten Schrank · 16
 Bestimmungsgemäße Verwendung U-SV · 14

E

Elektrische Daten F-SaS Einbauniveau FE1 · 21
 Elektrische Daten F-SaS Einbauniveau HF · 20
 Elektrische Daten Verteilschienen · 19
 EN 61439 · 109

F

Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS · 59
 F-SaS-Träger · 110
 Funktionseinheiten · 22, 24, 63

G

Geräte / Lasttrennschalter (NH-Leisten) · 25
 Geräteraum · 65
 Glasfaser-Riegel Feldanbindung · 61
 Grenzübertemperaturen am Schrank · 17

H

Hager LL, sasil NH-Leiste · 76
 Hauptstromkreis · 110
 Hilfsstromkreis · 110

I

Innenaufbau Geräteraum
 Systemlösung LL, sasil · 83
 Systemlösung slimline · 88

K

Kabelanschluss und Anzugsdrehmomente · 99
 Komponentenübersicht · 54

L

Lasttrennschalter mit Sicherungen · 45, 110, 111

M

Montagepositionen F-SaS-Träger · 81
 Multifunktionsraum · 67

N

NH-Abgangsschrank U-SV · 16, 41
 NH-Leisten anordnen, Projektierungsregeln
 LL, sasil · 96
 slimline · 103
 NH-Leisten montieren
 LL, sasil · 98
 slimline · 104
 NH-Sicherungslasttrennschalter · 111
 NH-Sicherungssystem · 111

Q

Querverbindungsraum · 75

R

Raumaufteilung · 53
 Reduktionsfaktoren · 39

S

Sammelschienenenträger SST / F-SaS-Träger · 112
 Schrankfront-Ausführungen · 51
 Schubeinsatztechnik · 112
 slimline NH-Leiste · 78
 Stecktechnik zugangsseitig · 112
 Steuerfach im Multifunktionsraum
 Eigenschaften · 68
 Kabelführung · 73
 Raumaufteilung · 71
 Stromreduzierung · 38
 Systemlösungen sasil und slimline · 44

T

Technische Daten Hager LL-Leisten NH00.. · 26
 Technische Daten Hager LL-Leisten NH1.. · 28
 Technische Daten Hager LL-Leisten NH2.. · 30
 Technische Daten Hager LL-Leisten NH3.. · 32
 Technische Daten sasil-Leisten · 34
 Technische Daten slimline-Leisten · 36
 Teilausbau TA · 112
 Thermische Daten / Verlustleistung U-SV · 37
 Typenschlüssel · 43

U

Unabhängige Handbetätigung · 112
 univers N-Ausbaukit im Multifunktionsraum · 74

V

Verfügbarkeit Schubeinsatztechnik · 113
 Verlustleistung und Reduktionsfaktoren · 37
 Verteilschiene / Verteilschienen-system · 18, 56, 113
 Vollausbau VA · 113

Z

Zugehörige Dokumente · 7



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