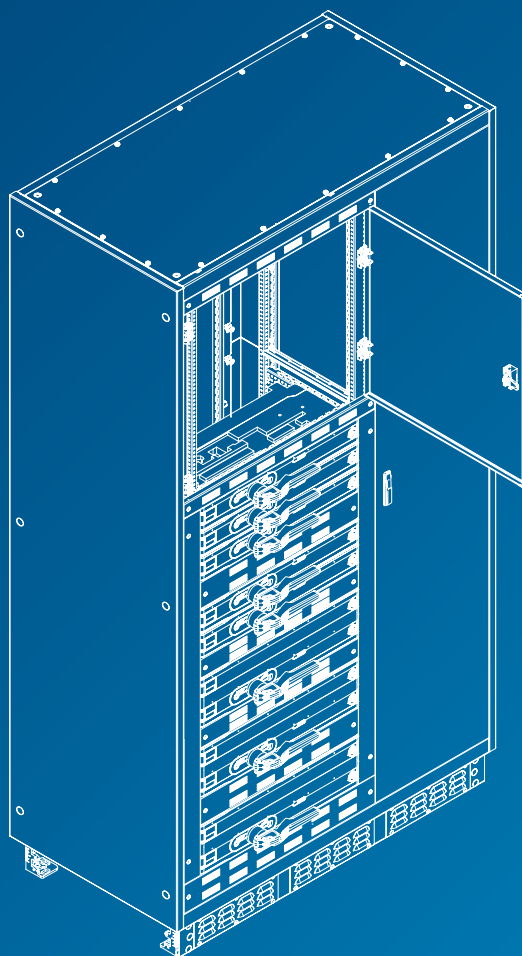


Energie- verteilsystem unimes H

Handbuch
U-S(l) NH-Abgangsschrank
sasil / slimline horizontal



: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-S(I) | 14 |
| 3 | Technische Daten | 15 |
| 3.1 | NH-Abgangsschrank U-S(I) | 16 |
| 3.1.1 | Bemessungsdaten Schrank U-S(I) | 16 |
| 3.1.2 | Kennzeichnende Merkmale der SK-Schnittstellen | 17 |
| 3.1.3 | Grenzübertemperaturen am Schrank | 17 |
| 3.2 | Verteilschienen | 18 |
| 3.2.1 | Allgemeine Merkmale Verteilschienen | 18 |
| 3.2.2 | Elektrische Daten Verteilschienen | 18 |
| 3.2.3 | Elektrische Daten F-SaS Einbauniveau HF | 19 |
| 3.2.4 | Elektrische Daten F-SaS Einbauniveau FE1 | 20 |
| 3.2.5 | N-/PEN-Leiter auf N/PEN-Träger im integrierten Kabelraum | 21 |
| 3.2.6 | N-/PE-/PEN auf Isolatoren im integrierten Kabelraum | 22 |
| 3.3 | Funktionseinheiten | 23 |
| 3.3.1 | Übersicht Funktionseinheiten | 23 |
| 3.3.2 | Abmessungen Steuerfach bei Teilausbau | 24 |
| 3.3.3 | Funktionseinheiten mit NH-Leisten | 25 |
| 3.4 | Geräte / Lasttrennschalter (NH-Leisten) | 26 |
| 3.4.1 | Bauhöhen der Lasttrennschalter / NH-Leisten | 26 |
| 3.4.2 | Technische Daten Hager LL-Leisten NH00.. | 27 |
| 3.4.3 | Technische Daten Hager LL-Leisten NH1.. | 29 |
| 3.4.4 | Technische Daten Hager LL-Leisten NH2.. | 31 |
| 3.4.5 | Technische Daten Hager LL-Leisten NH3.. | 33 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.6 Technische Daten sasil-Leisten | 35 |
| 3.4.7 Technische Daten slimline XR-Leisten | 37 |
| 3.5 Verlustleistung und Reduktionsfaktoren | 38 |
| 3.5.1 Verlustleistung NH-Sicherungseinsätze | 38 |
| 3.5.2 Thermische Daten / Verlustleistung U-S(I) | 38 |
| 3.5.3 Stromreduzierung nach Temperatur, Höhenlage, IP-Schutzart | 39 |
| 3.5.4 Reduktionsfaktoren | 40 |
| 4 Über den NH-Abgangsschrank U-S(I) | 41 |
| 4.1 NH-Abgangsschrank U-S(I) | 42 |
| 4.2 Typenschlüssel | 44 |
| 4.3 Unterschiede Systemlösungen sasil und slimline | 45 |
| 4.4 Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform | 46 |
| 5 Aufbau und Funktion | 48 |
| 5.1 Grundschränke Systemlösung | 49 |
| 5.1.1 Ausführungen NH-Abgangsschrank U-S70 ohne Kabelraum | 51 |
| 5.1.2 Ausführungen NH-Abgangsschrank U-SI mit Kabelraum | 52 |
| 5.1.3 Schrankfront-Ausführungen Vollausbau | 54 |
| 5.1.4 Schrankfront-Ausführungen Teilausbau | 55 |
| 5.1.5 Raumaufteilung | 56 |
| 5.1.6 Komponentenübersicht U-(I) | 57 |
| 5.2 Verteilschienen / Verteilschienensystem (F-SaS) | 59 |
| 5.2.1 Verteilschienen-Ausführungsoptionen | 62 |
| 5.2.2 Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS | 64 |
| 5.3 Funktionseinheiten | 65 |
| 5.3.1 Geräteraum | 67 |
| 5.3.2 Anschluss- und Kabelraum | 68 |
| 5.3.3 Steuerfach bei Teilausbau: Eigenschaften | 69 |
| 5.3.4 Steuerfach bei Teilausbau: Raumaufteilung | 71 |
| 5.3.5 Steuerfach bei Teilausbau: Kabelführung | 73 |
| 5.3.6 Querverbindungsraum / Hilfstromkreis-Verkabelung | 74 |
| 5.4 Geräte: Lasttrennschalter mit Sicherung | 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 Montagepositionen F-SaS-Träger und Abdeckungen | 80 |
| 5.5.2 Aufbau Traggerüst für F-SaS-Träger | 81 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.5.3 LL, sasil Innenaufbau: Schrankhöhe 2000 mm, Vollausbau | 83 |
| 5.5.4 LL, sasil Innenaufbau: Schrankhöhe 2000 mm, Teilausbau | 84 |
| 5.5.5 LL, sasil Innenaufbau: Schrankhöhe 2200 mm, Vollausbau | 85 |
| 5.5.6 LL, sasil Innenaufbau: Schrankhöhe 2200 mm, Teilausbau | 86 |
| 5.5.7 slimline Innenaufbau: Schrankhöhe 2000 mm, Vollausbau | 87 |
| 5.5.8 slimline Innenaufbau: Schrankhöhe 2000 mm, Teilausbau | 88 |
| 5.5.9 slimline Innenaufbau: Schrankhöhe 2200 mm, Vollausbau | 89 |
| 5.5.10 slimline Innenaufbau: Schrankhöhe 2200 mm, Teilausbau | 90 |
| 5.5.11 Ausbauhöhen NH-Abgangsschrank U-S(I) | 91 |
| 5.5.12 Bauhöhen der Lasttrennschalter / NH-Leisten | 91 |
| 6 Innenausbau, Projektierung und Montage Lasttrennschalter | 92 |
| 6.1 Übersicht Montageanleitungen: Systemlösung sasil | 93 |
| 6.2 Montagehinweise zum Innenausbau: LL, sasil | 94 |
| 6.3 NH-Leisten anordnen, Projektierungsregeln: LL, sasil | 95 |
| 6.4 NH-Leisten montieren: LL, sasil | 97 |
| 6.5 Kabelanschluss und Anzugsdrehmomente | 98 |
| 6.6 Übersicht Montageanleitungen: Systemlösung slimline | 99 |
| 6.7 Montagehinweise zum Innenausbau: slimline | 100 |
| 6.8 NH-Leisten anordnen, Projektierungsregeln: slimline | 101 |
| 6.9 NH-Leisten montieren: slimline | 102 |
| 7 Bedienung und Betrieb | 103 |
| 7.1 Anforderungen an das Personal | 104 |
| 7.2 Sicherungen Lasttrennschalter unter Last betätigen | 105 |
| 7.3 Systemhandbuch Energieverteilsystem beachten | 106 |
| 7.4 Anleitung des Herstellers beachten | 106 |
| 8 Glossar | 107 |
| 9 Index | 112 |

1 Zu diesem Handbuch

Teil des Schranksystems

Dieses Handbuch zum NH-Abgangsschrank U-S(l) ist Teil des Schranksystems unimes H. Der NH-Abgangsschrank U-S(l) dient als Basis für den horizontalen 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-S(l) NH-Abgangsschranks sasil / slimline horizontal 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-S(l) ist Teil des Energieverteilensystems unimes H.

Ziel

Dieses Handbuch beschreibt Aufbau, Funktion und Anwendung des NH-Abgangsschranks U-S(l). 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-S(l) und gibt Hinweise

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

Beachten Sie zudem das Systemhandbuch zum Energieverteilensystem 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 Energieverteilungssystem unimes H.

Für den Planer:

- Systemhandbuch Energieverteilungssystem unimes H
- Hager-Kataloge zu Energieverteilungssystemen 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 Energieverteilungssystem 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 Energieverteilungssystem 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 Energieverteilungssystem 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 Systemhandbuchs 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: 473-784-006

Handbuch unimes H U-S(l) NH-Abgangsschrank sasil / slimline horizontal

| Revisionsnummer | Datum | Name | Artikel-Nummer |
|-----------------|---------|---------------------|----------------|
| 1.1 | 08/2017 | F. Hauser, R. Thiex | 473-784-006 |

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 Ausschnitten |
| FE2 | 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 |
| I | mit integriertem Kabelraum (in Kombination mit Schrankbezeichnung U-SI..) |
| KRI | Kabelraum integriert (Schränke U-SI..) |
| 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, Schaltanlagenbau |
| 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 | SaS-Träger (Feld-Sammelschienenträger / Verteilschienenträger) |
| 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-S(I) | 14 |

2.1 Sicherheitshinweise Systemhandbuch beachten



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

Beachten Sie zusätzlich die Sicherheitsinformationen in weiteren Kapiteln.

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

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung U-S(I)

Der U-S(I) NH-Abgangsschrank sasil / slimline horizontal ist Teil des Energieverteilensystems unimes H. Das Energieverteilensystem unimes H ist ein bauartgeprüftes Schaltgerätekombinationssystem für Schaltgerätekombinationen nach EN 61439-1/-2/-5.

Der NH-Abgangsschrank U-S(I) 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 (2x630 A bei Doppelleisten) werden horizontal eingebaut. Lasttrennschalter der Gerätetypen Hager LL oder sasil dürfen nicht mit dem Gerätetyp slimline in einem Schrank kombiniert werden.

Der NH-Abgangsschrank ist zur ortsfesten Innenraumaufstellung 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. Die Betriebsbedingungen für Innenraumaufstellung von Schaltgerätekombinationen in Schrankbauform nach IEC EN 61439-1 (7.1) müssen am Aufstellungsort eingehalten werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Technische Daten" in dieser Anleitung sowie im Systemhandbuch zum Energieverteilensystem 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-S(I) | 16 |
| Verteilschienen | 18 |
| Funktionseinheiten | 23 |
| Geräte / Lasttrennschalter (NH-Leisten) | 26 |
| Verlustleistung und Reduktionsfaktoren | 38 |

3.1 NH-Abgangsschrank U-S(I)

Technische Daten vom NH-Abgangsschrank U-S(I):

3.1.1 Bemessungsdaten Schrank U-S(I)

| Beschreibung | Angaben [mm] |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Schrankbreite (ohne Kabelraum) 1-türig | 700 |
| Schrankbreite (Geräteraum + integrierter Kabelraum) | 700 + 400 700 + 600 |
| Schrankhöhe Rastereinheiten / max. Einbauhöhe | 2000 / 2200 1700 / 1900 Teilausbau / Vollausbau |
| Schranktiefe I_n H-SaS ≤ 2950 A I_n H-SaS ≤ 4000 A | 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-S(I)

| | | | |
|-----------------------|--------------------------------|--------------|--------------|
| Verschmutzungsgrad | 3 | | |
| Überspannung | Überspannungskategorie | III | IV |
| | 230/400 V 400/690 V | 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 (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

Berührbare Außenflächen von Gehäusen / Verkleidungen

- Metall: 30 K
- Isolierstoff: 40 K

Bedienteile

- Metall: 15 K
- Isolierstoff: 25K

Isolierter Leiteranschluss

- von außen über Kabelabschottung eingeführt: 65K

3.2 Verteilschienen

Elektrische Daten Verteilschienen, Verteilschienensystem (F-SaS):

3.2.1 Allgemeine Merkmale Verteilschienen

Merkmale der Verteilschienen F-SaS

| | |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Verteilschienen-Einbaulage | vertikal |
| Material | Flachkupfer CU-ETP-R240 |
| Schienenquerschnitt [mm] | 1x 60x10 1x 80x10 1x 100x10 |
| Phasenmittenabstand | 185 mm (L1, L2, L3) |
| Anzahl Verteilschienensysteme F-SaS je Geräteraum | Vollausbau: 1 Vollausbau getrennt: 2 |
| Feldanbindungsposition an Haupt-Sammelschienen | oben, mittig, unten |
| Feldanbindung Querschnitt | gleich wie bei Verteilschienen siehe "Elektrische Daten Verteilschienen" |

3.2.2 Elektrische Daten Verteilschienen

Elektrische Daten Verteilschienen U-S(I)

| Physikalische Größe | Formelzeichen | Größe | Einheit |
|-----------------------------------------|---------------|-------------|---------|
| Bemessungsstrom Verteilschienen | I_n | Cu 60 x 10 | 1250 A |
| | | Cu 80 x 10 | 1600 A |
| | | Cu 100 x 10 | 2000 A |
| Bedingter Bemessungskurzschlussstrom | I_{cc} | 120 | kA |
| Bemessungs kurzzeitstrom (1s) | I_{cw} | Cu 60 x 10 | 65 kA |
| | | | 80 kA |
| | | Cu 80 x 10 | 65 kA |
| | | | 80 kA |
| | | Cu 100 x 10 | 70 kA |
| | | | 90 kA |
| Bemessungsstossstromfestigkeit | I_{pk} | Cu 60 x 10 | 143 kA |
| | | | 176 kA |
| | | Cu 80 x 10 | 143 kA |
| | | | 176 kA |
| | | Cu 100 x 10 | 159 kA |
| | | | 202 kA |

3.2.3 Elektrische Daten F-SaS Einbauniveau HF

| Elektrische Daten Verteilschienensystem F-SaS (Einbauniveau Hinterfront / HF) | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|------------------------|
| 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* |
| Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{NA} [kA] | 1250 | 1500 | nicht möglich* |
| Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] | 65 / 80 | 65 / 80 | nicht möglich* |
| Bemessungsstossstromfestigkeit I_{pk} [kA] | 143 / 176 | 143 / 176 | nicht möglich* |
| Max. Trägerabstand [mm] | 612,5 / 462,5 | 612,5 / 462,5 | nicht möglich* |
| Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s): L zu N oder PEN [kA] | 54 | 54 | nicht möglich* |
| Bemessungsstossstromfestigkeit I_{pk} : L zu N oder PEN [kA] | 118 | 118 | nicht möglich* |
| Max. Trägerabstand N Geräteraum [mm] | 612,5 / 462,5 | 612,5 / 462,5 | nicht möglich* |
| Trägerabstand N/PEN Kabelraum | 600 mm | 600 mm | nicht möglich* |
| Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc} ($I_{cc} \geq I_{cp}$) | 500 V 120 kA (Hager Sicherung LNH3630M 630A) | | |
| Bemessungsstromkreis eines Stromkreises I_{nc} : Deckblech perforiert Bemessungsbelastungsfaktor D_p | | | |
| 1 Stromkreis | 0,9 | 0,9 | nicht möglich* |
| 2-3 Stromkreise | 0,8 | 0,8 | nicht möglich* |
| 4-5 Stromkreise | 0,7 | 0,7 | nicht möglich* |
| 6-9 Stromkreise | 0,65 | 0,65 | nicht möglich* |
| 10+ Stromkreise | 0,6 | 0,6 | nicht möglich* |
| Bemessungsstromkreis eines Stromkreises I_{nc} : Deckblech geschlossen Bemessungsbelastungsfaktor D_g | | | |
| 1 Stromkreis | 0,7 | 0,7 | nicht möglich* |
| 2-3 Stromkreise | 0,6 | 0,6 | nicht möglich* |
| 4-5 Stromkreise | 0,5 | 0,5 | nicht möglich* |
| 6-9 Stromkreise | 0,45 | 0,45 | nicht möglich* |
| 10+ Stromkreise | 0,4 | 0,4 | nicht möglich* |

* Luftstrecke, Abstand H-SaS zu F-SaS für Hinterfront-Einbau zu klein.

3.2.4 Elektrische Daten F-SaS Einbauniveau FE1

| Elektrische Daten Verteilschienensystem (F-SaS) Einbauniveau FE1 | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|---------------|
| 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 |
| Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{NA} [A] | 1250 | 1600 | 2000 |
| Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] | 65 / 80 | 65 / 80 | 70 / 90 |
| Bemessungsstossstromfestigkeit I_{pk} [kA] | 143 / 176 | 143 / 176 | 154 / 198 |
| Max. Trägerabstand [mm] | 612,5 / 462,5 | 612,5 / 462,5 | 612,5 / 462,5 |
| Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s): L zu N oder PEN [kA] | 54 | 54 | 54 |
| Bemessungsstossstromfestigkeit I_{pk} : L zu N oder PEN [kA] | 118 | 118 | 118 |
| Max. Trägerabstand N Geräteraum [mm] | 612,5 / 462,5 | 612,5 / 462,5 | 612,5 / 462,5 |
| Trägerabstand N/PEN Kabelraum [mm] | 600 | 600 | 600 |
| Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc} ($I_{cc} \geq I_{cp}$) | 500 V 120 kA (Hager Sicherung LNH3630M 630A) | | |
| Bemessungsstromkreis eines Stromkreises I_{nc} : Deckblech perforiert Bemessungsbelastungsfaktor D_p | | | |
| 1 Stromkreis | 0,95 | 0,95 | 0,95 |
| 2-3 Stromkreise | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| 4-5 Stromkreise | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 6-9 Stromkreise | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 10+ Stromkreise | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Bemessungsstromkreis eines Stromkreises I_{nc} : Deckblech geschlossen Bemessungsbelastungsfaktor D_g | | | |
| 1 Stromkreis | 0,85 | 0,85 | 0,85 |
| 2-3 Stromkreise | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 4-5 Stromkreise | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 6-9 Stromkreise | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| 10+ Stromkreise | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

FE1: Einbau in feste Front oder mit Modultüre

3.2.5 N-/PEN-Leiter auf N/PEN-Träger im integrierten Kabelraum

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Verwendung | N/PEN-Schienenträger kann nur in Schränken mit integriertem Kabelraum verwendet werden (U-SI110.. / U-SI130..) | |
| Kabelraumbreiten [mm] | 400 | 600 |
| Schrankhöhe [mm] | 2000 / 2200 | |
| Schranktiefe [mm] | 600 / 800 | |
| Leiter | N | PE |
| Polzahl | 1- oder 2-polig | 1- oder 2-polig |
| Berührungsschutz | für N-Leiter optional, schiebbar | |
| Einbau im Kabelraum | Kabelraum rechts: hinten links; Kabelraum links: hinten rechts | |
| Feldanbindung | Anbindungswinkel von H-SaS zu PEN-Leiter im Kabelraum im unimes H System | |
| Material | Flachkupfer Cu-ETP-R240 | |
| Form der inneren Unterteilung | 1, 2b | |

Elektrische Daten

| | | | | | | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bemessungsstrom [A] | 400 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 |
| Schienenquerschnitt [mm] | 1x30x10 | 1x40x10 | 1x50x10 | 2x30x10 | 2x40x10 | 2x50x10 |
| Anzahl Kupferschienen | 1 | | | 2 | | |
| Einbaulage | vertikal | | | | | |
| Maximal zulässiger Trägerabstand [mm] | 500 (vordefiniert, siehe Montageanleitung) | | | | | |
| Polleiterabstand [mm] | 12 | | | | | |
| Bemessungsbetriebsspannung [V] | ≤ 690 V AC | | | | | |
| Netzformen | TN-S / TN-C / TN-C-S / TT / IT | | | | | |
| Anschlussquerschnitte [mm ²] | 50, 70, 120, 240, 2 x 185, 2 x 245 | | | | | |

3.2.6 N-/PE-/PEN auf Isolatoren im integrierten Kabelraum

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Verwendung | <ul style="list-style-type: none"> - Montage an 4 N/PE-Befestigungsblechen mit Isolator (DE) - in Schränken mit integriertem Kabelraum U-SI110.., U-SI130.. | |
| Schrankhöhe [mm] | 2000 / 2200 | |
| Schranktiefe [mm] | 600 / 800 | |
| Leiter | N | zusätzliche Montage PE-Leiter möglich |
| Polzahl | 1- polig | |
| Einbau im Kabelraum | vertikal hinten links | |
| Feldanbindung | Anbindungswinkel von H-SaS zu N-/PE-/PEN-PEN-Leiter im Kabelraum | |
| Material | Flachkupfer Cu-ETP-R240 | |
| Feldanbindungsposition an H-SaS | oben, mittig, unten | |
| Form der inneren Unterteilung | 1 | |

Elektrische Daten

| | | | |
|------------------------------------------|------------------------------------|---------|----------|
| Bemessungsstrom [A] | 1250 | 1600 | 2000 |
| Schienenquerschnitt [mm] | 1x60x10 | 1x80x10 | 1x100x10 |
| Anzahl Kupferschienen | 1 | | |
| Einbaulage | vertikal | | |
| Maximal zulässiger Trägerabstand [mm] | 600 | | |
| Bemessungsbetriebsspannung [V] | ≤ 690 V AC | | |
| Netzformen | TN-S / TN-C / TN-C-S / TT / IT | | |
| Anschlussquerschnitte [mm ²] | 50, 70, 120, 240, 2 x 185, 2 x 245 | | |

3.3 Funktionseinheiten

Technische Daten der Funktionseinheiten:

3.3.1 Übersicht Funktionseinheiten

Einbaubare Geräte im Geräteraum

| | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geräte | Systemlösung sasil: NH-Leisten Hager LL NH../ NH-Leisten SASILplus PS.. Systemlösung slimline: NH-Leisten Slimline XR |
| Geräteeinbau | geklemmt |
| Gerätezubehör | Wandler Strommessung Sicherungsüberwachung Motorantrieb |
| Einbaulage | Horizontal |
| Einbauniveau | Fester Einbau FE1, Hinterfront HF |
| Geräteabgang | rechts, links |
| Schutzart (ohne Geräte) | IP30 Einbauniveau FE1, IP40 Einbauniveau HF |

Anschlussraum

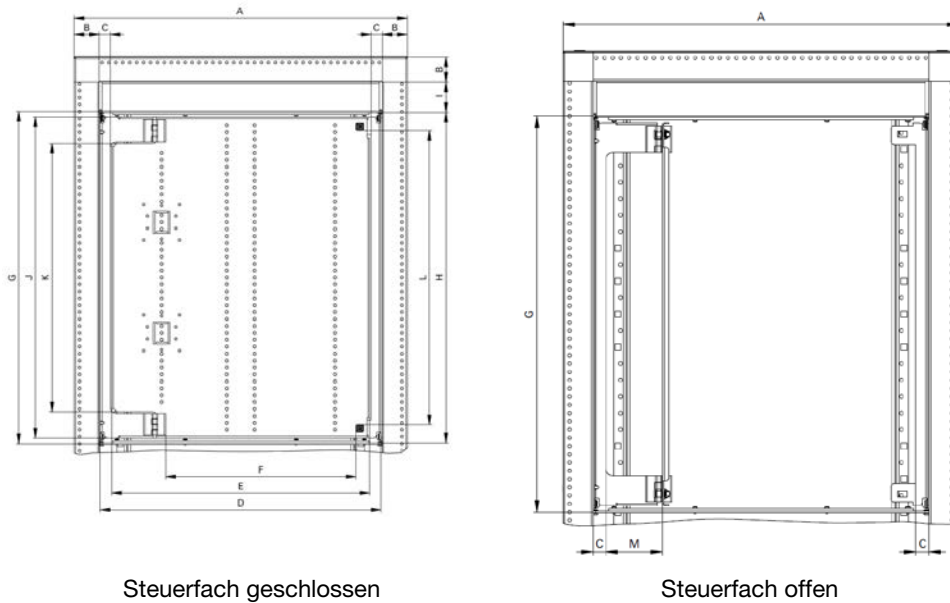
| | |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lage Kabelanschlussraum | rechts / links im integrierten Kabelraum |
| Anschlussrichtung | integrierter Kabelraum |
| Anschlussart | Kabelanschluss |
| Anschluss- querschnitte | 125A 50 mm ² 160A 70 mm ² 250A 120 mm ² 400A 240 mm ² 630A 2x185 mm ² |
| Lage N/PEN-Leiter | Horizontal, rückraumseitig, oder vertikal hinten im integrierten Kabelraum |
| Lage PE-Leiter | Horizontal, Cu-Schiene liegend, vertikal im integrierten Kabelraum |

Steuerfach

| | |
|-------------------------------|---------------------------|
| Integration Steuerfach | möglich bei Teilausbau TA |
| Lage Steuerfach | oberhalb Geräteraum, oben |
| Höhe Steuerfach | 600 mm |

3.3.2 Abmessungen Steuerfach bei Teilausbau

Abmessungen Steuerfach: Grundmaße



| | |
|---|----------------------------------------------------------------|
| 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 -R slimline -R |
| Schränkhöhe [mm] | 2000 2200 |
| Geräteraumhöhe VA (max. Ausbauhöhe) [mm] Angaben ohne Sockel | 1700 Vollausbau (VA) 1900 Vollausbau (VA) |
| Modulplätze VA Geräteraum (max. Ausbauhöhe) [ME] | - sasil: 34 ME - 3 ME ³ (1550 mm bei I_{cw} 90 kA) (1600 mm bei I_{cw} 70 kA) - slimline: 34 ME - sasil: 38 ME - 4 ME ³ (1700 mm bei I_{cw} 90 kA) (1750 mm bei I_{cw} 70 kA) - slimline: 38 ME |
| Geräteraumhöhe TA [mm] Angaben ohne Sockel | 1150 Teilausbau (TA) 1350 Teilausbau (TA) |
| Modulplätze TA ⁴ Geräteraum (max. Ausbauhöhe) [ME] | - sasil: 23 ME - 3 ME ^{3,4} (1000 mm bei I_{cw} 90 kA) (1050 mm bei I_{cw} 70 kA) - slimline: 23 - 1 ME ⁴ - sasil: 27 ME - 3 ME ^{3,4} (1200 mm bei I_{cw} 90 kA) (1200 mm bei I_{cw} 70 kA) - slimline: 27 - 1 ME ⁴ |
| Geräteeinbaulage | horizontal |
| Art N/PEN-Trennung | N-Trenner (NS160, NS250, NS630) lösbare N-Trennung |
| Lage N/PEN-Trennung | Kabelraum bei Schränken U-SI.. mit integriertem Kabelraum |
| 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 schaltbarem N,
- Motorantrieb NH-Leisten Systemlösung sasil

³ sasil: 3 ME bei Vollausbau, 2 ME bei Teilausbau sind je nach I_{cw} notwendig für innere

F-SaS-Träger (Sammelschienensträger U-SST), diese sind nicht mit NH-Leisten überbaubar.

⁴ Teilausbau: Ausbau mit NH-Leisten bei sasil / slimline = Geräteraumhöhe - 1 ME

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

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;

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 | AC23-B |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 2000m |
| 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 Bemessungs Kurzschlussstrom 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.

sasil Verlustleistung* P_v [W]

| Leisten | 2-polig | 3-polig | 4-polig |
|--------------------------|---------|---------|---------|
| NH 00 | 32 | 47 | 63 |
| NH 1 | 59 | 82 | 109 |
| NH 2 | 91 | 136 | 181 |
| NH 3 | 197 | 295 | 392 |
| 1000 V | k. A. | 25 | k. A. |
| LTS 250 A | k. A. | offen | k. A. |
| LTS 800 A | k. A. | offen | k. A. |
| 1000 A | k. A. | 371 | k. A. |
| Doppelleiste NH 2 | 182 | 272 | k. A. |
| Doppelleiste NH 3 | 394 | 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 XR-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 | | AC22B | | AC22B | AC23B | | 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

3.5.2 Thermische Daten / Verlustleistung U-S(I)

Thermische Daten / Verlustleistung U-S(I)

| Geräte sicherungsbehaftet - Hager LL, sasil - slimline | Gr. 00 | Gr. 1 | Gr. 2 | Gr. 3 |
|--------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|
| Verlustleistung mit Stromwandler Pv [W]: | | | | |
| Gerät | 47 | 82 | 136 | 295 |
| Sicherungen (3 Stk.) | 33,9 | 60 | 101,1 | 132 |
| Total (pro Gerät) | 80,9 | 142 | 237,1 | 427 |
| max. Pv [W]: | | | | |
| im Geräteraum | 346 | 346 | 346 | 346 |
| Total (alle Geräte) | 1093 | 1093 | 1093 | 1093 |

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 | ≤ 160 | ≤ 250 | ≤ 400 | ≤ 630 | ≤ 160 | ≤ 250 | ≤ 400 | ≤ 630 |
| Gerätenennstrom I_{NA} [A] | | | | | | | | |
| 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 591 mm ² Boden-Moduldach IP 40 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 591 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 nach EN 61439-2

Maximale Verlustleistung P_v Einbaugeräte*

| | max. Verlustleistung P_v Geräte* [W] |
|------------------------------|----------------------------------------|
| Deckblech geschlossen HF | 747 |
| Deckblech geschlossen FE1 | 747 |
| Deckblech Moduldach IP40 HF | 888 |
| Deckblech Moduldach IP40 FE1 | 1132 |

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

4 Über den NH-Abgangsschrank U-S(I)

Wichtige Eigenschaften

In diesem Kapitel informieren wir mit Kurzbeschreibungen über wichtige Eigenschaften:

- zum NH-Abgangsschrank U-S(I),
- zu Lasttrennschaltern mit Sicherung in Leistenbauform.

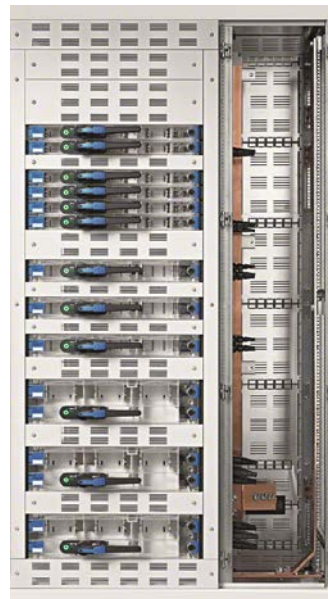
Kapitelverzeichnis

| | |
|---------------------------------------------------|----|
| NH-Abgangsschrank U-S(I) | 42 |
| Typenschlüssel | 44 |
| Unterschiede Systemlösungen sasil und slimline | 45 |
| Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform | 46 |

4.1 NH-Abgangsschrank U-S(I)



- NH-Abgangsschrank U-SI
- mit Kabelraum und Tür
 - NH-Leisten Hager LL im Geräteraum



- NH-Abgangsschrank U-SI
- Tür vom Kabelraum abmontiert
 - NH-Leisten Hager LL im Geräteraum

Systemlösungen SASIL und SlimLine

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

- A) Systemlösung sasil: Hager LL-Serie (NH..) oder sasil-Reihe symmetrischer Bauart
- B) Systemlösung slimline: slimline-Reihe XR..

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 Ausbausehör

Hager bietet für beide bauartgeprüfte Systemlösungen umfangreiches Ausbausehör 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.

Wichtige Eigenschaften des NH-Abgangsschranks U-S(I):

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

- Schrankhöhe 2200 mm oder 2000 mm,
 - Schranktiefe 600 mm oder 800 mm,
 - Ausführungen mit integriertem Kabelraum (U-SI) und ohne integrierten Kabelraum (U-S),
 - Ausführungen des integrierten Kabelraums mit 400 mm oder 600 mm Breite,
 - Anreihung an alle Systemschränke unimes H möglich,
 - klare Raumaufteilung,
 - Kabelraum: Standard rechts, Kabelraum links optional,
 - optional Einbau Steuerfach bei Teilausbau (TA) möglich
-
- 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,
-
- Verteilschienen 1250 A bis 2000 A,
 - Verteilschienen: Schienendicke 10 mm,
 - Verteilschienen: Polleiterabstand / Sammelschienenabstand 185 mm
 - Geräteeinbaulage der Funktionseinheiten: horizontal,
 - Teilausbau (TA) oder 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 bis 4b,

Lieferung und Zubehör

Der NH-Abgangsschrank U-S(I) 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-S.. ohne integrierten Kabelraum

| | | | | | |
|----------|---|------------|---------------|--------------|-------------|
| U | - | S | 70 | 60 | 20 |
| unimes H | | Schranktyp | Schrankbreite | Schranktiefe | Schrankhöhe |

Typenschlüssel Schrank U-SI mit integriertem Kabelraum

| | | | | | | |
|----------|---|------------|---------------|--------------|-----------------|-------------|
| U | - | SI | 130 | 60 | 60 | 20 |
| unimes H | | Schranktyp | Schrankbreite | Schranktiefe | Kabelraumbreite | Schrankhöhe |

4.3 Unterschiede Systemlösungen sasil und slimline

In den NH-Abgangsschrank U-S(l) 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:

- unterschiedliche Montagen der Tragschienen,
- die Ausführung der Ausbaustufe 2 zur inneren Unterteilung der Form 2b mit den Sammelschienenabdeckungen der Verteilschienen ist unterschiedlich,
- verschiedene Schottungen zum Kabelanschlussraum, angereichten Schrank
- die Verteilschienenträger (F-SaS-Träger) werden unterschiedlich positioniert,
- die Positionierung der Verteilschienen unterscheidet sich bei den beiden Systemlösungen je nach Kabelabgang / Kabelanschluss links oder rechts,
- Frontreduktionen, Frontblenden, Einstellungen der Modulfronten und Abschlussblenden unterscheiden sich.

- Beachten Sie daher 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-S(l) werden Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform (NH-Leisten) eingebaut. Diese bieten Vorteile wie unabhängige Handbedienung, hohen Berührungsschutz und werkzeuglosen Anschluss an das Verteilschienenensystem (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.

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
- NH-Leiste nur im ausgeschalteten Zustand zu öffnen
- spannungsfreier Sicherungswechsel
- Bediengriff verriegelbar

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-S(l) beschrieben. Die Produktübersicht erläutert wichtige Komponenten und Teile vom NH-Abgangsschrank und von Lasttrennschaltern mit Sicherung in Leistenbauform.

Innenaufbau

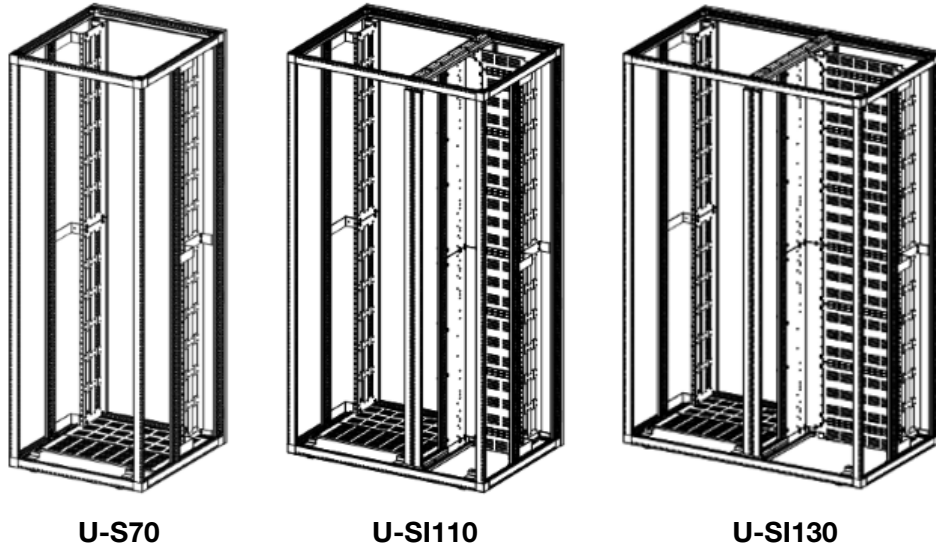
Der Innenaufbau des NH-Abgangsschranks ist abhängig von der gewählten Systemlösung sasil oder slimline. Die Angaben erläutern die Positionierung und Anordnung der F-SaS-Träger, Verteilschienen und Sammelschienenabdeckungen.

Kapitelverzeichnis

| | |
|-------------------------------------------------|----|
| Grundschränke Systemlösung | 49 |
| Verteilschienen / Verteilschienensystem (F-SaS) | 59 |
| Funktionseinheiten | 65 |
| Geräte: Lasttrennschalter mit Sicherung | 76 |
| Innenaufbau NH-Abgangsschrank | 80 |

5.1 Grundschränke Systemlösung

Grundschränke U-S.. / U-SI..



U-S70: Systemschrank ohne integrierten Kabelraum

Der NH-Abgangsschrank U-S70.. ist ein Systemschrank ohne integrierten Kabelraum. Dieser ist vorgesehen zur Anreihung an einen weiteren unimes H-Systemschrank mit Kabelraum auf der Abgangsseite der Lasttrennschalter (z.B. U-SI..). Alternativ kann ein Basischrank U-BS als Kabelraum der Lasttrennschalter angereiht werden. Im Basischrank können dann für den N-Leiter N-/PE-/PEN auf Isolatoren verwendet werden.

Der Systemschrank U-S70.. ist für 3- und 4-polige Verteilschienen-systeme (F-SaS) im Geräteraum geeignet.

Der Systemschrank U-S.. eignet sich zum Vollausbau (VA) und Teilausbau (TA) mit Steuerfach.

U-SI110 und U-SI130: Systemschränke mit integriertem Kabelraum

Die NH-Abgangsschränke U-SI.. sind Systemschränke mit integriertem Kabelraum. Der integrierte Kabelraum befindet sich rechts (Standard) oder links vom Geräteraum. Die Systemschränke U-SI sind erhältlich mit integriertem Kabelraum von 400mm Breite (U-SI110) oder mit integriertem Kabelraum von 600 mm Breite (U-SI130).

Die Systemschränke U-SI.. sind für 3-polige oder 4-polige Verteilschienen-systeme (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.

Der N-Leiter kann optional im 'Kabelraum geführt werden. Hager bietet marktabhängig 2 Befestigungsarten an für den N-Leiter im Kabelraum (siehe Systemhandbuch unimes H):

- N-/PEN-Leiter auf N/PEN-Träger im integrierten Kabelraum
- N-/PE-/PEN auf Isolatoren im Kabelraum

Die Systemschränke U-SI.. eignen sich zum Vollausbau (VA) und Teilausbau (TA) mit Steuerfach.

U-SI110: 400 mm breiter Kabelraum

Der U-SI110 kann an jeden beliebigen unimes H-Systemschrank angelehnt werden. Der U-SI110 mit 400 mm breitem Kabelraum ist auch kombinierbar mit einem Schrank ohne Kabelraum. Der integrierte Kabelraum / Anschlussraum für Kabel ist aber beschränkt. Daher ist der U-SI110 für wenige Abgangskabel mit kleinen Querschnitten angedacht.

U-SI130: 600 mm breiter Kabelraum

Der U-SI130 kann an jeden beliebigen unimes H-Systemschrank angelehnt werden. Der NH-Abgangsschrank U-SI130 mit 600 mm breitem Kabelraum kann auch kombiniert werden mit einem Schrank ohne Kabelraum. Der integrierte Kabelraum von 600 mm bietet mehr Anschlussraum: für viele Kabel, größere Querschnitte.

Verschiedene Frontausführungen U-S(I)

Hager bietet für alle Systemschränke U-S(I) ein flexibles Angebot an 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 Volltüre, Sichttüre oder Modultüre). Der Gerätezugang ist dann hinter einer Tür gesichert. Der Gerätezustand ist nicht sichtbar bei Nutzung einer Volltüre. 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.


Steuerfach bei Teilausbau

Der NH-Abgangsschrank bietet bei Teilausbau Platz für ein Steuerfach von 600 mm Höhe / für eine schwenkbare Montageplatte. Das Steuerfach kann oberhalb des Geräteraums platziert werden.

Vielfältige Varianten

Alle NH-Abgangsschränke U-S(I) sind in den Höhen 2200 mm und 2000 mm erhältlich. Es werden jeweils die Tiefen 600 mm und 800 mm angeboten. Bei Verwendung von Schottungen der Ausbaustufe 2 und zusätzlichen Kabelabschottungen sind Formen der inneren Unterteilung bis 4b zu realisieren.

5.1.1 Ausführungen NH-Abgangsschrank U-S70 ohne Kabelraum

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> - Systemschrank ohne Kabelraum KRI - Anreihung an unimes H Systemschrank mit Kabelraum auf der Abgangsseite von den Leisten links oder rechts (U-Sl., Standard): N-/PEN-Leiter auf N/PEN-Träger nur im Systemschrank mit integriertem Kabelraum möglich; - optional Anreihung an Basisschrank: N-/PE-/PEN auf Isolatoren auch in Basisschrank ohne Kabelraum möglich - Dieser Schrank ist für 3- und 4-polige F-SaS im Geräteraum vorgesehen - Vollausbau VA, Teilausbau TA - Fronteinbau FE1, Hinterrfront HF |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Schrankhöhe | 2000 mm | 2200 mm |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Schrankbreite horizontal ohne integrierten Kabelraum | 700 mm | 700 mm |
| Schranktiefe: I _N H-SaS ≤ 2950 A I _N H-SaS ≤ 4000 A | 600 mm 800 mm | 600 mm 800 mm |
| Anzahl Modulplätze, Hager LL, sasil Vollausbau VA [1 ME = 50 mm] | 34 (- 3 ME für F-SaS-Träger U-SST*) Geräteraumhöhe 1700 mm | 38 (- 4 ME für F-SaS-Träger U-SST*) Geräteraumhöhe 1900 mm |
| Anzahl Modulplätze slimline XR Vollausbau VA [1 ME = 50 mm] | 34 (F-SaS-Träger U-SST überbaubar) Geräteraumhöhe 1700 mm | 38 (F-SaS-Träger U-SST überbaubar) Geräteraumhöhe 1900 mm |
| Anzahl Modulplätze, Hager LL, sasil Teilausbau TA [1 ME = 50mm] | 23 (- 3 ME; davon 2 ME für F-SaS-Träger U-SST*) Geräteraumhöhe 1150 mm | 27 (- 3 ME; davon 2 ME für F-SaS-Träger U-SST*) Geräteraumhöhe 1350 mm |
| Anzahl Modulplätze slimline XR Teilausbau TA [1 ME = 50mm] | 23 (-1 ME; F-SaS-Träger U-SST überbaubar) Geräteraumhöhe 1150 mm | 27 (-1 ME; F-SaS-Träger U-SST überbaubar) Geräteraumhöhe 1350 mm |
| Steuerfach [1 ME = 50mm] | 12 Ausbauhöhe 600 mm | 12 Ausbauhöhe 600 mm |
| Max. Schutzart | FE1 = IP30 HF = IP40 | FE1= IP30 HF = IP40 |
| Form der inneren Unterteilung | 1, 2b, 4a, 4b (mit Kabelschottung möglich) | 1, 2b, 4a, 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 |

* Angaben hier für I_{cw} ≤ 90 kA

Frontausführungen U-S

| Schrankhöhe | 2000 mm | 2200 mm |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FE1 = Einbau in fester Front oder Tür (mit Ausschnitte) | <ul style="list-style-type: none"> - Vollausbau mit Leisten - Teilausbau (NH-Leisten ≤ 1100 mm, Steuerfach 600 mm) - Teilausbau mit Modultüren (max. 600 mm möglich) | <ul style="list-style-type: none"> - Vollausbau mit Leisten - Teilausbau (NH-Leisten ≤ 1300 mm, Steuerfach 600 mm) - Teilausbau mit Modultüren (max. 600 mm möglich) |
| HF = Hinterfront - Tür, Modultür - Sichttür | <ul style="list-style-type: none"> - Vollausbau mit Leisten, ganze Tür, Sichttür - Teilausbau (NH-Leisten ≤ 1100 mm, Steuerfach 600 mm) - Teilausbau mit Modultüren (max. 600 mm möglich) | <ul style="list-style-type: none"> - Vollausbau mit Leisten, ganze Tür, Sichttür - Teilausbau (NH-Leisten ≤ 1300 mm, Steuerfach 600 mm) - Teilausbau mit Modultüren (max. 600 mm möglich) |

5.1.2 Ausführungen NH-Abgangsschrank U-SI mit Kabelraum

| | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Systemschrank mit integriertem Kabelraum - Integrierter Kabelraum 400 mm (für wenige Kabel mit kleinen Querschnitten, kombinierbar mit Schrank ohne Kabelraum, Anschlussraum beschränkt) - Integrierter Kabelraum 600 mm (für viele Kabel, größere Querschnitte, kombinierbar mit Schrank ohne Kabelraum, mehr Anschlussraum) - Anreihung an jeden beliebigen unimes H Systemschrank links (nur Schränke mit Kabeleinführung) oder rechts - PE/N oder PEN im integrierten Kabelraum möglich (separat bestellen) - Dieser Schrank ist nur für 4-polige F-SaS im Geräteraum oder für 3-polige F-SaS im Geräteraum und PE/N im integrierten Kabelraum vorgesehen - Vollausbau VA, Teilausbau TA - Fronteinbau FE1, Hinterfront HF - Kabelraum mit Volltüre |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Schrankhöhe | 2000 mm | 2200 mm |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schrankbreite horizontal mit integriertem Kabelraum | 1100 mm: Geräteraum 700 mm Kabelraum 400 mm 1300 mm: Geräteraum 700 mm Kabelraum 600 mm | 1100 mm: Geräteraum 700 mm Kabelraum 400 mm 1300 mm: Geräteraum 700 mm Kabelraum 600 mm |
| Schranktiefe: I _N H-SaS ≤ 2950 A I _N H-SaS ≤ 4000 A | 600 mm 800 mm | 600 mm 800 mm |
| Anzahl Modulplätze für Hager LL / sasil Vollausbau VA [ME=50 mm] | 34 (- 3 ME für F-SaS-Träger U-SST*) Geräteraumhöhe 1700 mm | 38 (- 4 ME für F-SaS-Träger U-SST*) Geräteraumhöhe 1900 mm |
| Anzahl Modulplätze für slimline XR Vollausbau VA [ME=50 mm] | 34 (F-SaS-Träger U-SST überbaubar) Geräteraumhöhe 1700 mm | 38 (F-SaS-Träger U-SST überbaubar) Geräteraumhöhe 1900 mm |

| Schrankhöhe | 2000 mm | 2200 mm |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Anzahl Modulplätze Hager LL / sasil Teilausbau TA [ME=50mm] | 23 (- 3 ME; davon 2 ME für F-SaS-Träger U-SST*) Geräteraumhöhe 1150 mm | 27 (- 3 ME; davon 2 ME für F-SaS-Träger U-SST*) Geräteraumhöhe 1350 mm |
| Anzahl Modulplätze für slimline XR Teilausbau TA [ME=50mm] | 23 (-1 ME; F-SaS-Träger U-SST überbaubar) Geräteraumhöhe 1150 mm | 27 (-1 ME; F-SaS-Träger U-SST überbaubar) Geräteraumhöhe 1350 mm |
| Steuerfach [ME=50mm] | 12 Ausbauhöhe 600 mm | 12 Ausbauhöhe 600 mm |
| Max. Schutzart | FE1 = IP30 HF = IP40 | FE1 = IP30 HF = IP40 |
| Form der inneren Unterteilung | 1, 2b, 3b, 4a, 4b (mit Kabelschottung möglich) | 1, 2b, 3b, 4a, 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 |

* Angaben hier für $I_{cw} \leq 90$ kA

Frontausführungen U-S(I)

| Schrankhöhe | 2000 mm | 2200 mm |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FE1 = Einbau in fester Front oder Tür (mit Ausschnitten) | Vollausbau VA mit Leisten Teilausbau TA (Leisten 1100 mm, Steuerfach 600 mm) Teilausbau mit Modultüren (max. 600 mm möglich) | Vollausbau VA mit Leisten Teilausbau TA (Leisten 1300 mm, Steuerfach 600 mm) Teilausbau mit Modultüren (max. 600 mm möglich) |
| HF = Hinterfront (Tür) | Vollausbau mit Leisten, ganze Tür, Sichttür Teilausbau (Leisten 1100 mm, Steuerfach 600 mm) Teilausbau mit Modultüren (max. 600 mm möglich) | Vollausbau mit Leisten, ganze Tür, Sichttür Teilausbau (Leisten 1300 mm, Steuerfach 600 mm) Teilausbau mit Modultüren (max. 600 mm möglich) |

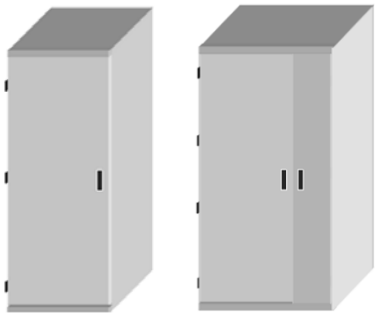
5.1.3 Schrankfront-Ausführungen Vollausbau

Ausführung Schrankfront (FE1) Vollausbau



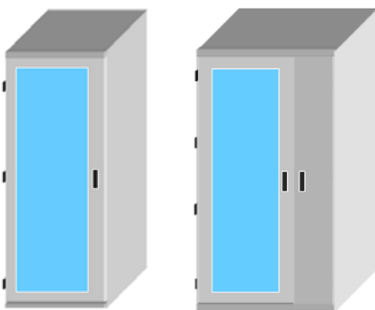
- Gerätezugang und Gerätebedienung in Schrankfront
- Gerätezustand sichtbar
- Messgeräte separat bei Hager LL / sasil-Leisten (evtl. Kabelraumtüre oder in Ausgleichsblende,
- Messgeräte integriert bei slimline XR (möglich mit Display)
- Geeignet für Motorantrieb
- Form der inneren Unterteilung 1, 2b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

Ausführung Volltüre (HF) Vollausbau



- Gerätezugang und Gerätebedienung hinter Türe (Gerätezugang über Türe gesichert)
- Gerätezustand nicht sichtbar
- Form der inneren Unterteilung 1, 2b oder 4b
- IP40
- Nicht geeignet für:
 - Motorantrieb Hager LL / sasil
 - für 4-polige Hager LL / sasil-Leisten*

Ausführung Sichttüre (HF) Vollausbau



- Gerätezugang und Gerätebedienung hinter Türe (Gerätezugang über Türe gesichert)
- Gerätezustand sichtbar
- Form der inneren Unterteilung 1, 2b oder 4b
- IP40
- Nicht geeignet für:
 - Motorantrieb Hager LL / sasil
 - für 4-polige Hager LL / sasil-Leisten*

* 4-polige NH-Leisten Typ LL, sasil mit schaltbarem N nicht einbaubar.
 4-polige NH-Leisten Typ LL, sasil ohne schaltbarem N einbaubar.

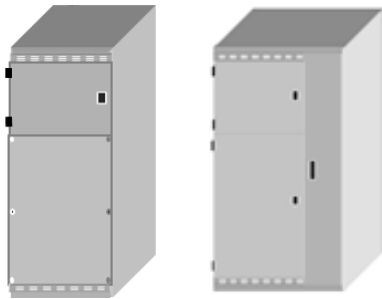
5.1.4 Schrankfront-Ausführungen Teilausbau

Ausführung Modulfront (FE1) Teilausbau



- Gerätezugang und Gerätebedienung in Schrankfront
- Gerätezustand sichtbar
- Messgeräte in Modultüre, Steuerfach oder Kabelraumtüre (bei slimline XR in Leiste integriert)
- Form der inneren Unterteilung 1, 2b oder 4b
- IP30

Ausführung Modulfront (HF) Teilausbau

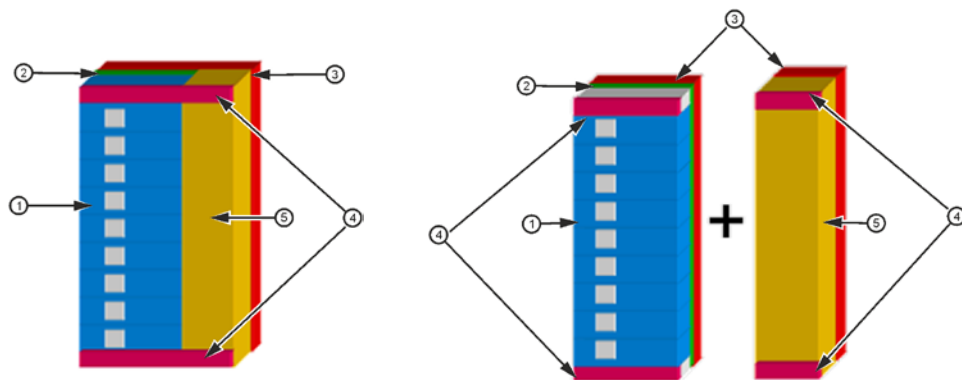








- Gerätezugang und Gerätebedienung hinter Türe (Gerätezugang über Türe gesichert)
- Gerätezustand nicht sichtbar
- Messgeräte in Modultüre, Steuerfach oder Kabelraumtüre (bei slimline XR in Leiste integriert)
- Form der inneren Unterteilung 1, 2b oder 4b
- IP40
- Nicht geeignet für:
 - Motorantrieb Hager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

5.1.5 Raumaufteilung

Der NH-Abgangsschrank U-S(l) 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.

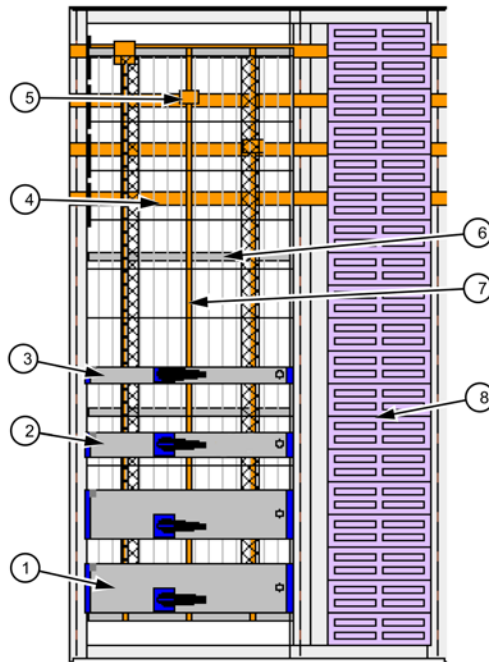
Klare Raumaufteilung U-SI / U-S70..



| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 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 Haupt-Sammelschienensystems H-SaS |
|  | 4 | Haupt-PE und Querverbindungsraum |
|  | 5 | Kabelraum (bei Schrankvarianten mit integriertem Kabelraum): - für die Abgangskabel der Lasttrennschalter / NH-Leisten - für N/PEN-Schiene (optional) - der Kabelraum kann sich rechts oder links vom Geräteraum befinden, 2 Schränke können sich auch einen gemeinsamen Kabelraum teilen |
|  | 6 | Steuerfach bei Teilausbau (hier nicht abgebildet) - bei Teilausbau können 12 ME = 600 mm des Geräteraums zur Integration eines Steuerfachs genutzt werden. Das Steuerfach kann sich oben vom Geräteraum befinden |

5.1.6 Komponentenübersicht U-(I)

Komponenten NH-Abgangsschrank U-SI

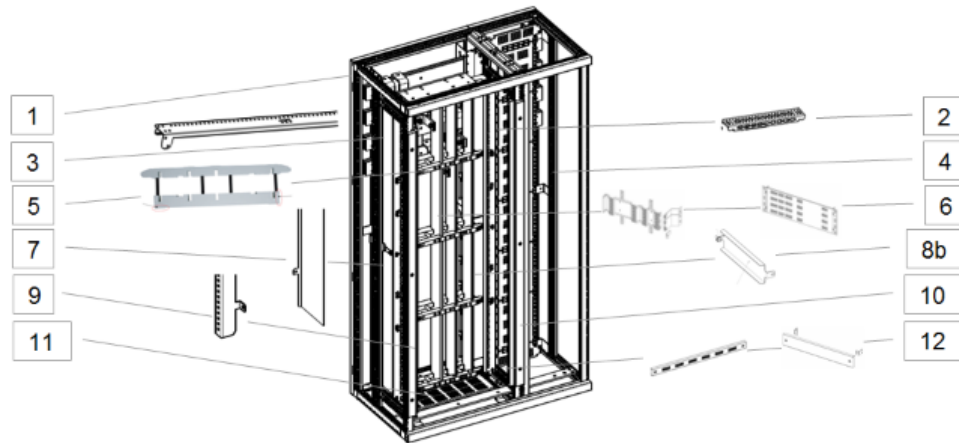


| | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | NH-Leiste LL / sasil Baugrösse NH3 / NH2, Bauhöhe 150 mm (3-polig) |
| 2 | NH-Leiste LL / sasil Baugrösse NH1, Bauhöhe 75 mm (3-polig) |
| 3 | NH-Leiste LL / sasil Baugrösse NH00, Bauhöhe 50mm (3-polig) |
| 4 | Haupt-Sammelschiene des Haupt-Sammelschienensystems H-SaS |
| 5 | Feldverbindung Verteilschiene zur Haupt-Sammelschiene |
| 6 | F-SaS-Träger: Sammelschienenträger (Typ U-SST) für Verteilschienensystem / Sammelschienensystem F-SaS |
| 7 | Verteilschiene vom F-SaS |
| 8 | Schottung Haupt-Sammelschienenraum zu Kabelraum |

Diese Abbildung zeigt die Prinzipdarstellung eines NH-Abgangsschranks U-SI mit integriertem Kabelraum. Installiert wurden hier 3-polige Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform (NH-Leisten) der Systemlösung sasil: also der Gerätetypen Hager LL oder der sasil-Reihen symmetrischer Bauart.

Bei 3-poligen Lasttrennschaltern werden in diesem Beispiel nur drei Verteilschienen (L1, L2, L3) installiert (N-Feldanbindung im Kabelraum). Der optional im Set erhältliche N/PEN-Schienenträger im Kabelraum ist in dieser Prinzipdarstellung nicht dargestellt. Das Haupt-Sammelschienensystem H-SaS wurde hier in der oberen Position montiert.

Aufbau und Komponenten



| sasil-Schrank (SA) | | slimline-Schrank (SL) | |
|---------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 | NH-Abgangsschrank U-S(I) | 1 | NH-Abgangsschrank U-S(I) |
| 2 | Universalprofil für HF / FE1 / TA / VA* | 2 | Universalprofil für HF / FE1 / TA / VA* |
| 3 | Tragschiene SA / SL / 70kA / 90kA | 3 | Tragschiene SA / SL / 70kA / 90kA |
| 4 | Zusatzstütze doppelt (SA/SL gleich) | 4 | Zusatzstütze doppelt (SA/SL gleich) |
| 5 | SaS-Träger mit Befestigungswinkel | 5 | SaS-Träger mit Befestigungswinkel |
| 6 | Aufbaustufe 2, Abdeckung SA | 6 | Aufbaustufe 2, Abdeckung SL |
| 7 | Geräteraum-Schottung sasil | 7 | Geräteraum-Schottung slimline |
| 8 | Leistenführung sasil | 8b | Leistenführung slimline |
| 9 | Frontreduktion sasil | 9 | Frontreduktion slimline |
| 10 | Modulfront S(I) | 10 | Modulfront S(I) |
| 11 | Bodenblech für H-SaS | 11 | Bodenblech für H-SaS |
| 12 | Ausgleichsblende mit/ohne Konfektion sasil | 12 | Ausgleichsblende mit/ohne Konfektion slimline |

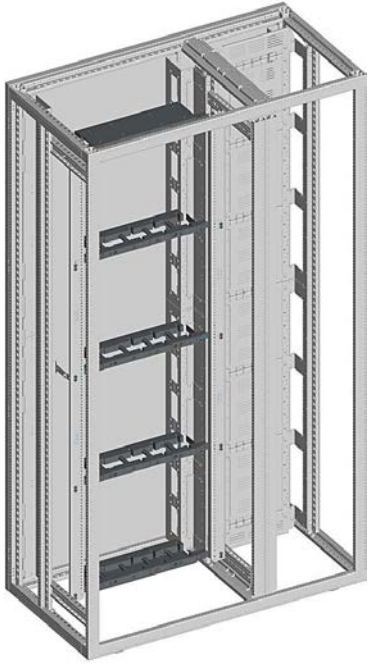

* HF: Hinterfront, FE: Fronteinbau, TA: Teilausbau, VA: Vollausbau

5.2 Verteilschienen / Verteilschienensystem (F-SaS)

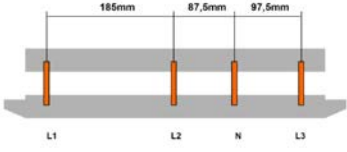
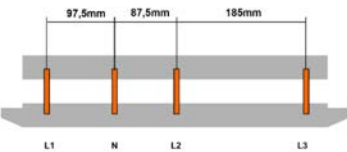
Durchlaufzeit optimiert durch Fertigungszeichnungen

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..

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>Beispiel mit fünf F-SaS-Trägern vom Typ U-SST.. montiert im Schrank U-SI ohne innere Unterteilung (Form 1). Der oberste und der unterste F-SaS-Träger ist jeweils mit einer Abdeckplatte zum Berührungsschutz ausgestattet (Isolierplatte).</p> | <p>Prinzipdarstellung F-SaS-Trägervom Typ U-SST..</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oben mit Abdeckplatte oben - Mitte ohne Abdeckplatte - Unten mit Abdeckplatte unten |

Verteilschienen im F-SaS-Träger positionieren

| Systemlösung | Kabelabgang rechts | Kabelabgang links |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| sasil / Hager LL (NH..) |  |  |

| Systemlösung | Kabelabgang rechts | Kabelabgang links |
|--------------|--------------------|-------------------|
| slimline: | | |

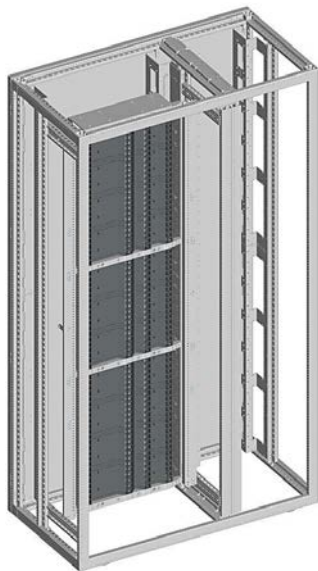
- Anzugsdrehmomente F-SaS-Träger / Sammelschienenträger:
F-SaS-Träger innen: 5 Nm; Winkel F-SaS-Träger außen: 8 Nm; Isolierplatten: 1,5 Nm

Sammelschienenabdeckungen / Ausbaustufe 2

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

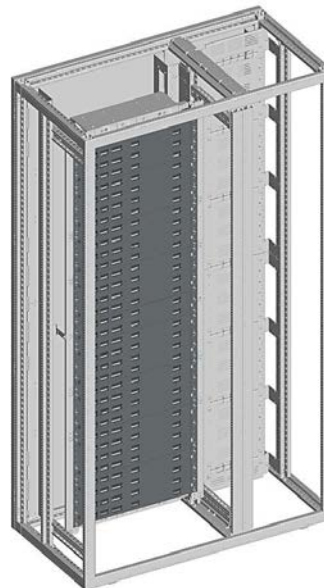
Hager bietet Sammelschienenabdeckungen für die jeweiligen Systemlösungen als Ersatzteile oder als Ausbaustufe 2 an:

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



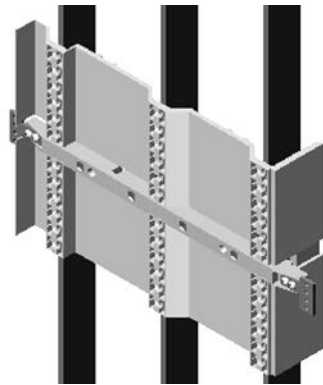
Sammelschienenabdeckung sasil (Hager LL / sasil-Reihe) - Ausbaustufe 2 ausgebaut

- inkl. Sammelschienenabdeckung (je nach bestellten Moduleinheiten, Höhen)
- inkl. Kabelanschlussraumabdeckung
- inkl Befestigungsschienen und Befestigungsmaterial
- Form 2b innere Unterteilung

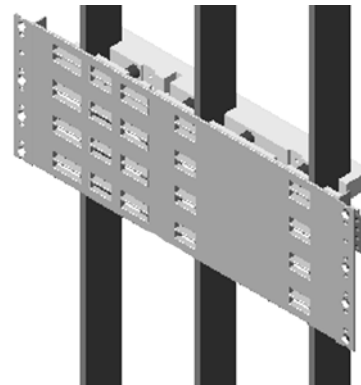


Sammelschienenabdeckung slimline - Ausbaustufe 2 ausgebaut

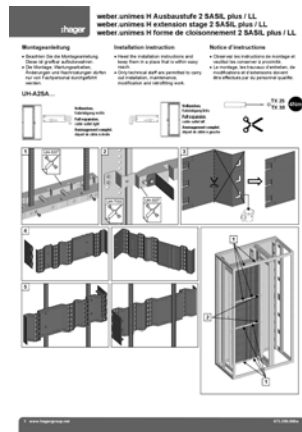
- inkl. Sammelschienenabdeckung (je nach bestellten Moduleinheiten, Höhen)
- inkl. Abschlusschottung H-SaS
- inkl. Befestigungsmaterial
- Form 2b innere Unterteilung



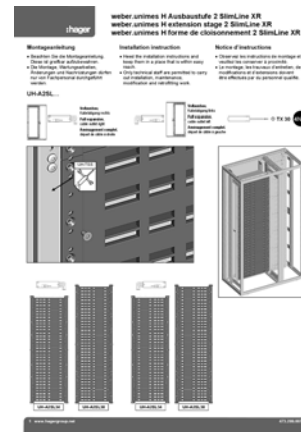
Prinzip Sammelschienenabdeckung
Systemlösung sasil,
der F-SaS-Träger kann hier nicht überbaut
werden.



Prinzip Sammelschienenabdeckung
Systemlösung slimline,
der F-SaS-Träger kann hier überbaut werden



Montageanleitung Ausbaustufe 2
Systemlösung LL, sasil



Montageanleitung Ausbaustufe 2
Systemlösung slimline

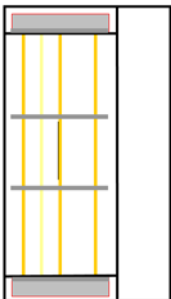
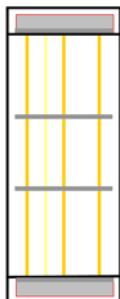

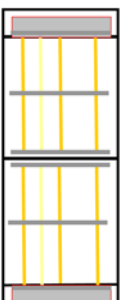


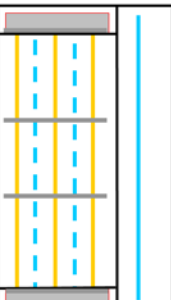



Beispiel Ausbau Ausbaustufe 2
Systemlösung sasil im Schrank U-SI,
Teilausbau (TA)



Beispiel Ausbau Ausbaustufe 2
Systemlösung slimline im Schrank U-SI,
Teilausbau (TA)

5.2.1 Verteilschienen-Ausführungsoptionen

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vollausbau (VA) | | |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> - Ausbau mit NH-Leisten über volle Schrankhöhe nach Projektierungsrichtlinien - Kabelabgang der NH-Leisten links oder rechts, mit oder ohne integrierten Kabelraum - 3-polige NH-Leisten (Darstellung) - 4-polige NH-Leisten (bei N im Kabelraum oder N im Geräteraum) - H-SaS Position: Oben / Mitte / Unten - Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s) bis zu 70 kA oder 90 kA - Prinzipdarstellung (Anzahl F-SaS-Träger je nach Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s)) |
| Vollausbau, getrennt (VA getrennt) | | |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> - Ausbau mit NH-Leisten über volle Schrankhöhe - Kabelabgang links oder rechts, mit oder ohne integrierten Kabelraum - 3-polige NH-Leisten (Darstellung) - 4-polige NH-Leisten (bei N im Kabelraum oder N im Geräteraum) - In Schrankmitte getrennte Verteilschienen - H-SaS-Position: Oben / Unten - Möglichkeit für Haupt-Netz und Not-Netz im selben Schrank - Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s) bis zu 70 kA oder 90 kA |
| Teilausbau (TA) | | |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> - Teilausbau Geräteraumhöhe 1150 / 1350 mm - Steuerfach 600 mm oder Leerfach 600 mm - Kabelabgang links oder rechts, mit oder ohne integrierten Kabelraum - 3-polige NH-Leisten (Darstellung) - 4-polige NH-Leisten (bei N im Kabelraum oder N im Geräteraum) - Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s) bis zu 70 kA oder 90 kA |
| PE/N Schienenführung | | |
|  |  | <p>Möglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N im Geräteraum: 4-polige F-SaS-Träger links - N im Geräteraum: 4-polige F-SaS-Träger rechts - N im Kabelraum (zwei verschiedene Ausführungen), KRI-Ausführung - N im Kabelraum mit Abdeckung geschützt, KRI-Ausführung - PEN im Geräteraum, KRI-Ausführung - N/PEN-Schiene auch getrennt möglich - Prinzipdarstellung |

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 je Geräteraum

- 1 Verteilschienensystem F-SaS je Geräteraum (Vollausbau)
- 2 Verteilschienensysteme (Vollausbau getrennt) mit zusätzlicher Trennung durch Bausatz Sammelschientrennung für den Einsatz einer Kuppelleiste

Ausführungen

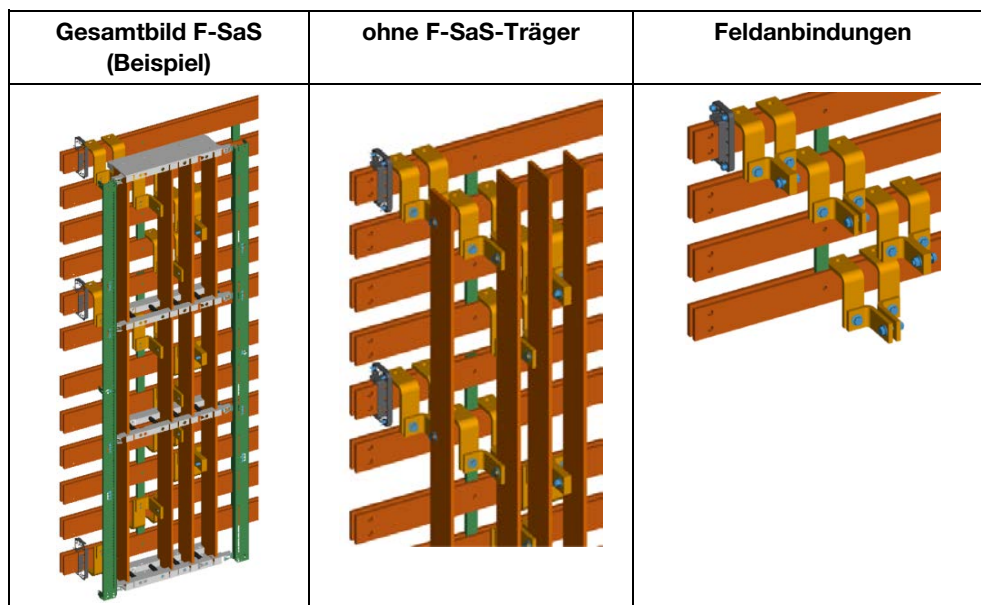
- L1-L2-L3
- L1-N-L2-L3
- L1-L2-N-L3
- L3-L2-L1
- L3-N-L2-L1
- L3-L2-N-L1

Netzformen

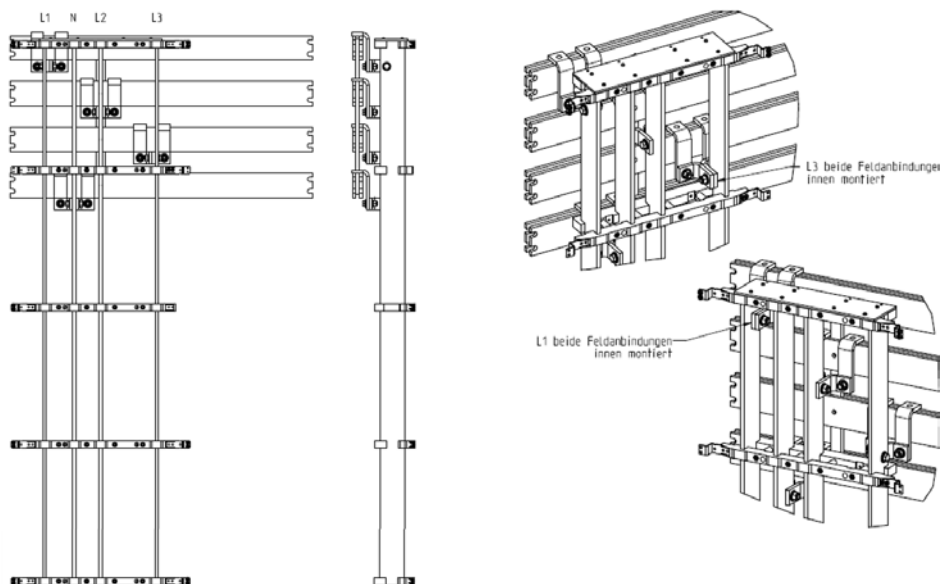
- TN-S
- TN-C
- TN-C-S
- TT
- IT

5.2.2 Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS

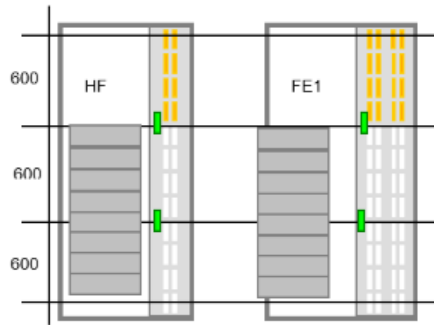
Der Schaltanlagenbauer fertigt die Feldanbindungen (L- Winkel) zum Haupt-Sammelschienensystem (H-SaS) und den Verteilschienen des Verteilschienensystems (F-SaS).



Innenansicht (Beispiel)



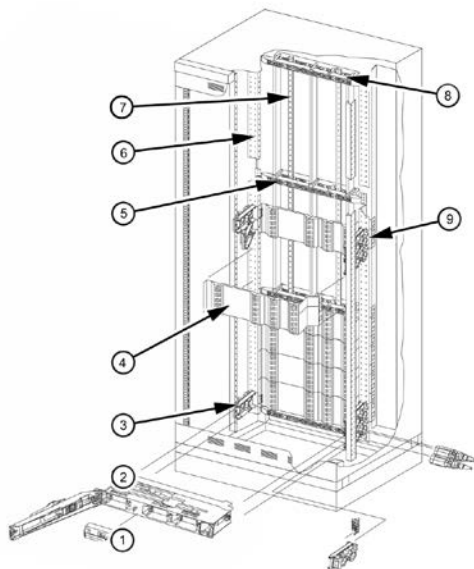
Teilausbau TA: Feldanbindung F-SaS an H-SaS



Teilausbau horizontal

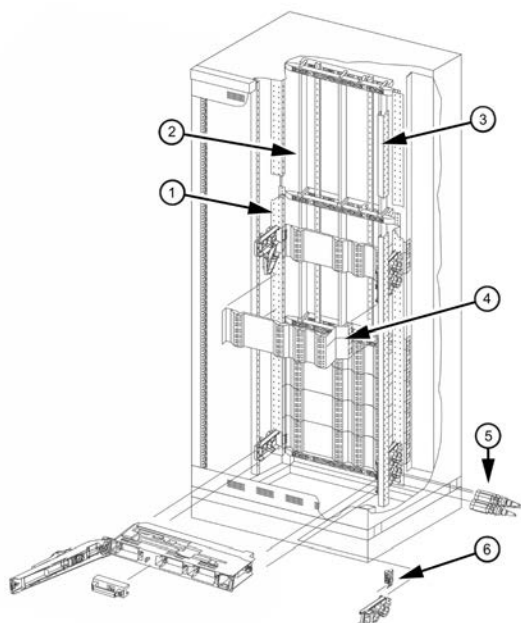
- H-SaS hinter Steuerfach: Anschluss für MCCB vorgesehen
- „Steuerfach oder Leerplatz 600 mm“ bei Teilausbau: oben keine Anbindung von H-SaS an F-SaS möglich. Anbindung dann nur unten oder mittig möglich.
- Kollision Anbindung mit Steuerfachraum, im 2b-Schottungsbereich zusätzlich geschottet (hinter Geräteraum 400 mm, grün markiert).

5.3 Funktionseinheiten



Funktionseinheiten am Beispiel der Systemlösung LL, sasil

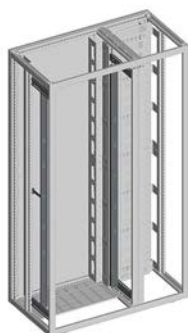
| | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Auszugswerkzeug |
| 2 | asil-NH-Leiste geöffnet |
| 3 | Leistenführung sasil. NH1 mit integrierter Einschaltsperr (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 |



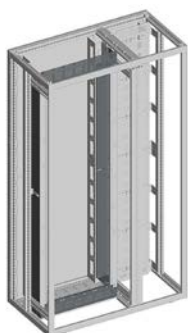
Funktionseinheiten am Beispiel der Systemlösung sasil

| | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Geräteraumschottung 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 4b) |
| 6 | Buchsenleiste 16-polig |

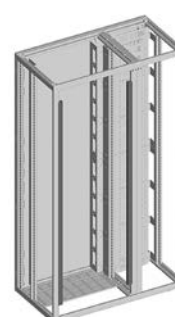
Funktionseinheiten beim Innenausbau



Tragschiene



Geräteraumschottung



Frontreduktion

5.3.1 Geräteraum

Geräteraum: wichtige Eigenschaften

- Zum Einbau der Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform (NH-Leisten)
- bei Teilausbau auch Einbau von Steuerraum möglich
- Gerätewechsel unter Spannung: mit isoliertem Werkzeug möglich; dabei Sicherheitshinweise zu Arbeiten unter Spannung ("AuS") beachten
- Geräteeinbau: Schubeinsatztechnik, Einschub in Leistenführung
- Gerätebedienung: aus der Front (FE1) oder hinter der Türe (HF)
- NH-Leisten mit Kabelabgang rechts (Standard), links
- Kabelabgang: oben / unten (U-S70..) oder im integrierten Kabelraum

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 | | | | | | | | |

Gr.: Baugrösse NH..

Zum Hinterfront-Einbau 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 Bemessungsstrom maximal 1600 A betragen.

Geräteeinbau slimline

| | | | | | | | | |
|------------------|----------------------------------------------------|-------|-----|----|----------|-----|----|---------|
| slimline | 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, N-PEN-Abgang
- Lage Kabelraum: Standard rechts (LL-, sasil-Leisten mit Kabelanschluss rechts; slimline-Leisten mit Kabelanschluss rechts)
- Lage Kabelraum: links (LL-, sasil-Leisten mit Kabelanschluss links; slimline-Leisten mit Kabelanschluss links;)
- flexible und sichere Führung der Anschlussleitungen über erhältliche Kabelabfangschienen, Kabelabfangschienenhalter für Sockel
- zusätzliche PE-Abgangsschiene vertikal, frontseitig möglich
- N-/PEN-Abgangsschiene vertikal, rückraumseitig im Kabelraum möglich; marktabhängig 2 Befestigungsarten an für den N-Leiter im Kabelraum (siehe Systemhandbuch unimes H):
 - N-/PEN-Leiter auf N/PEN-Träger im integrierten Kabelraum
 - N-/PE-/PEN auf Isolatoren im Kabelraum

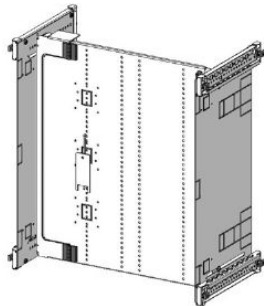
| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|-------------------------|
| Lage Kabelraum | Kabelinnenaum | | | | | | | | | | |
| Anschlussrichtung | rechts (Standard), links | | | | | | | | | | |
| 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 | vertikal, rückraumseitig im Kabelraum | | | | | | | | | | |
| Lage PE-Leiter | horizontal / vertikal, frontseitig im Kabelraum | | | | | | | | | | |

- Funktionalität und Arbeitssicherheit:
 - 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 Kabelraum / Anschlussbereich der Kabel durch eine separate Tür zugänglich
- umfangreiches Zubehör wie Leitungsführung und Einführungen

5.3.3 Steuerfach bei Teilausbau: Eigenschaften

Der Schrank U-S(l) bietet bei Teilausbau TA Platz für den Einbau eines Steuerfachs / einer schwenkbaren Montageplatte. Das Steuerfach befindet sich über oder unter dem Geräteraum.

Das Steuerfach ist identisch bei den Schrankhöhen 2000 mm und 2200 mm. Das Steuerfach wird in den Abmessungen 700 x 600 mm (Breite x Höhe) angeboten.



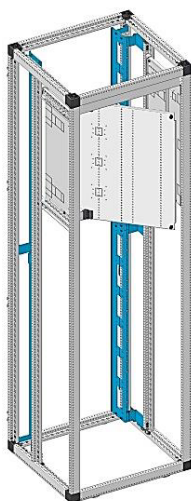
Steuerfach U-SF7012

- mit schwenkbarer Montageplatte, demontierbar
- zur Aufnahme diverser Geräte zum Überspannungsschutz, Messen, zur Kommunikation, Steuerungen auf DIN-Schiene
- zur Abdeckung der Feldanbindungen

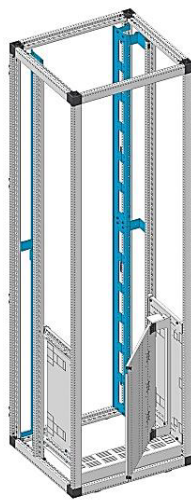
Steuerfach, 700 x 600 mm (B x H)

Eigenschaften:

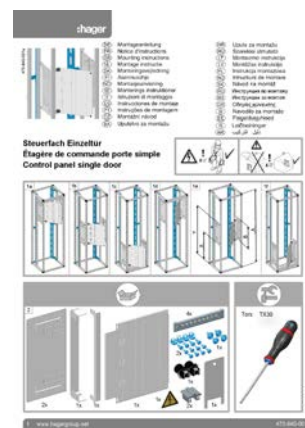
- mit schwenkbarer Montageplatte zur Aufnahme diverser Komponenten zum Messen und Überspannungsschutz, Kommunikations-Bausteine, Steuerungen auf DIN-Schiene
 - die Montageplatte verfügt über ein Lochmuster: für das einfache Anbringen von Kanälen und Steuergeräten
 - die nutzbare Rasterbreite beträgt 250 mm, die nutzbare Rasterhöhe 150 mm (z.B. für Innenausbausystem univers N)
- zur Abdeckung der Feldanbindungen
- einfaches Öffnen und Schließen durch Snap-Elemente
- IP 30 Berührungsschutz, Schlitzlöcher für Konvektion
- tiefenverstellbar ab 62,5 mm bis zu 237,5 mm (im Raster von 12,5 mm)
- Modultüre IP30 verfügbar, Öffnungswinkel 120° (Einbauniveau HF)



Steuerfach oben eingebaut, Tür links hier US70..



Steuerfach unten eingebaut, Tür rechts hier U-S70..



Montageanleitung Steuerfach Einzeltür

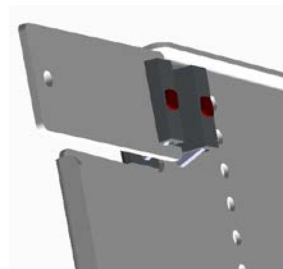
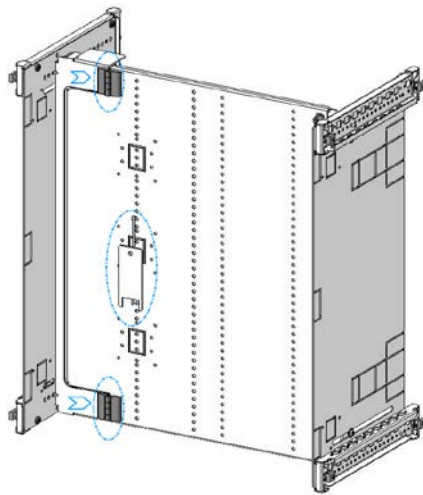
Komponenten, die mit einem Steuerfach realisiert werden können:

- 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.

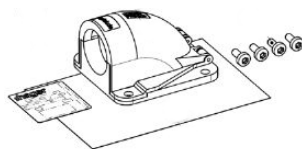


Demontagewerkzeug und Scharniere

Anwendung des Demontagewerkzeugs zum Demontieren der Montageplatte

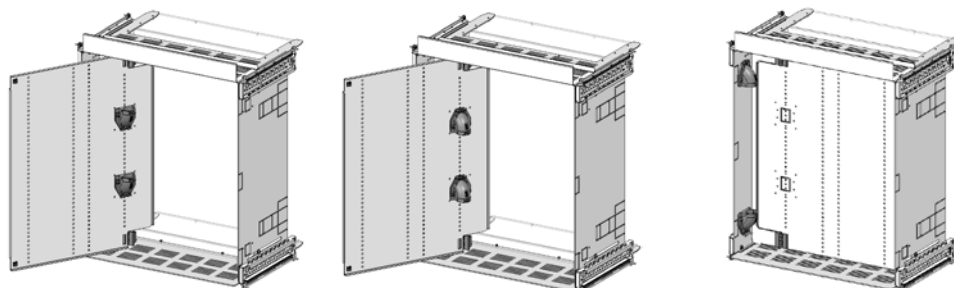
Confix Schlauchdurchführung als Zubehör zu Steuerfach

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



Confix Schlauchdurchführung in zwei Nennweiten

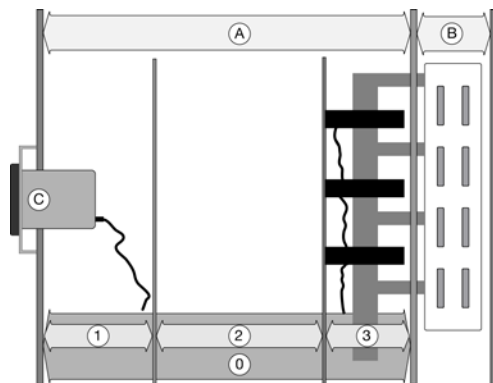
- Flanschwinkel im Montageset für direkte Schlauchaufnahme; mit unverlierbarem, aufklappbarem Deckel
- Beachten Sie die Montageanleitung Steuerfach zur Positionierung



Montagebeispiele Confix Schlauchdurchführung

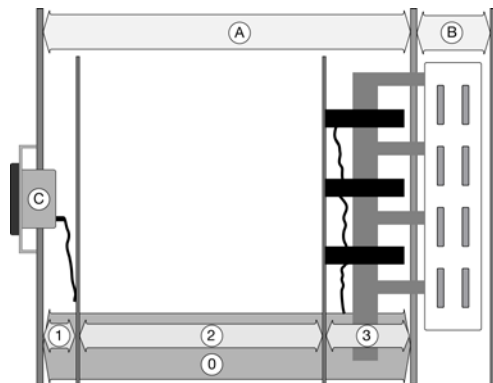
5.3.4 Steuerfach bei Teilausbau: Raumaufteilung

Messgeräte tief / Einbaugeräte / Stromwandler



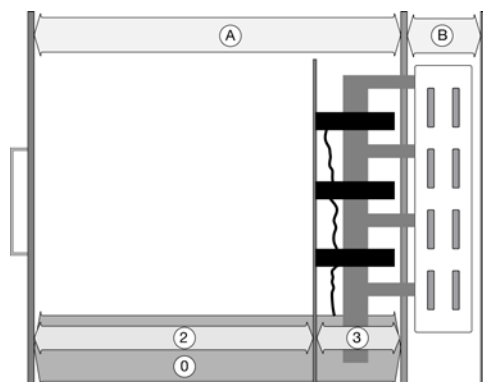
| | | |
|----------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| A | Geräteraum / Feldanbindung | |
| B | Haupt-Sammelschienensystem H-SaS | |
| C | Modultür mit / ohne Messgeräte | |
| 0 | Zone 0 | komplette Steuerfachtiefe |
| 1 | Zone 1 | Messgeräte-Rückseite,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

Messgeräte / Einbaugeräte / Stromwandler



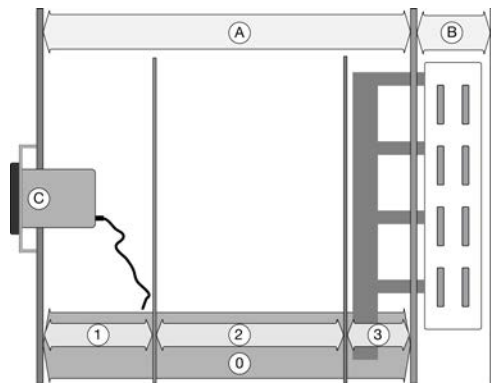
| | | |
|----------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| A | Geräteraum / Feldanbindung | |
| B | Haupt-Sammelschienensystem H-SaS | |
| C | Modultür mit / ohne Messgeräte | |
| 0 | Zone 0 | komplette Steuerfachtiefe |
| 1 | Zone 1 | Messgeräte-Rückseite,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

Einbaugeräte / Stromwandler / ohne Messgeräte



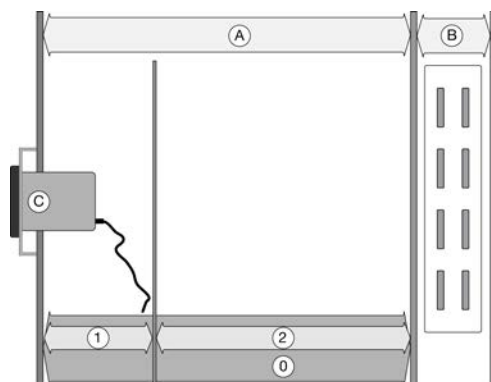
| | | |
|----------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| A | Geräteraum / Feldanbindung | |
| B | Haupt-Sammelschienensystem H-SaS | |
| C | Modultür mit / ohne Messgeräte | |
| 0 | Zone 0 | komplette Steuerfachtiefe |
| 1 | Zone 1 | Messgeräte-Rückseite, 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 |

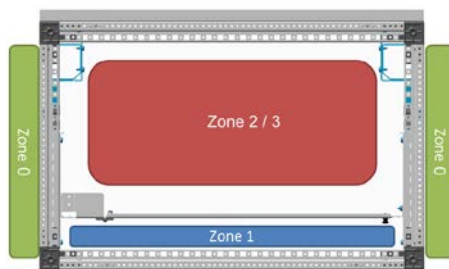
Einbaugeräte



| | | |
|----------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| 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 |

5.3.5 Steuerfach bei Teilausbau: Kabelführung

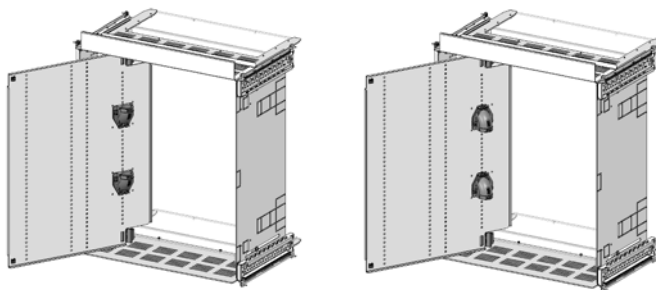
Die Kabelführung wurde so entwickelt, dass von jeder Zone in eine andere Zone gefahren werden kann.



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

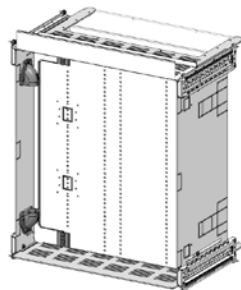
Ansicht Steuerfach von oben:
Zoneneinteilung (Abbildung Geräteraum / ohne Kabelinnenraum KRI)

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)

5.3.6 Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung

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

Vertikale Hilfsstromverkabelung im Kabelinnenraum (KRI)

| | | | |
|----------|------------------------------------------|----------|--------------------------|
| A | Abgangsschiene N/PEN | D | Hilfsstromkreis vertikal |
| B | Abgangsklemmen Energie (z.B. Steckmodul) | E | Abgangskabel-Führung |
| C | Abgangsklemmen Hilfsstrom | F | Abgangsschiene PE |

Hinweise Hilfsstromverkabelung / Querverkabelung

Die Hilfsstromverkabelung / Querverdrahtung erfolgt im Schrankinneren in

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

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

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

5.4 Geräte: Lasttrennschalter mit Sicherung

In den NH-Abgangsschrank U-S(l) 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 Bedienerschutz

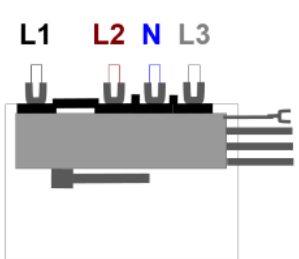
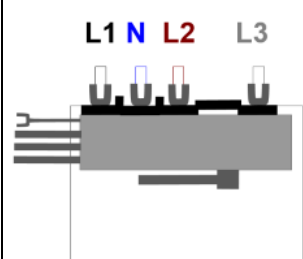
- Montage in Schubeinsatztechnik über Steckkontakte,
- Spannungsfreier Sicherungswechsel (Leiste ausgeschaltet),
- Einschaltsperr (keine Montage oder Demontage im eingeschalteten Zustand), optional / integriert bei Größe 1
- Schaltanlagenschlüssel zum Öffnen der Frontblende notwendig,
- Bediengriff abschließbar 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 (Standard) / links: Schubeinsatz -R | |
|  |  |
| LL, sasil: Kabeabgang rechts | LL, sasil: Kabelabgang links |

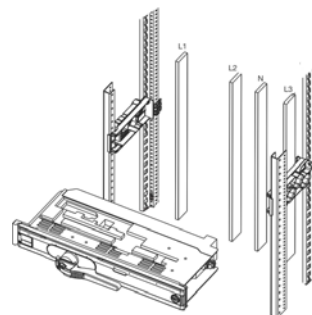
Wichtiges Zubehör im Sortiment Systemschrank U-S(I)

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.



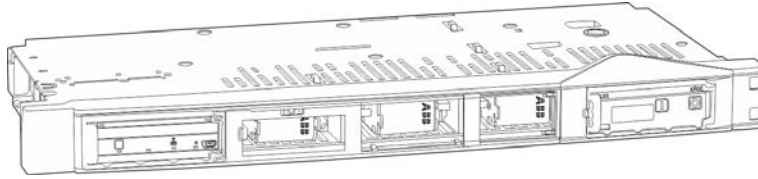
Leistenführungen und Kabelschottungen;
vorbereitet zum Einbau von LL, sasil-Leisten



Prinzipdarstellung Leistenführungen
LL, sasil: Kabelabgang rechts

5.4.2 slimline NH-Leiste

Hauptmerkmale slimline XR



slimline XR-Leiste von ABB: Baugröße 00

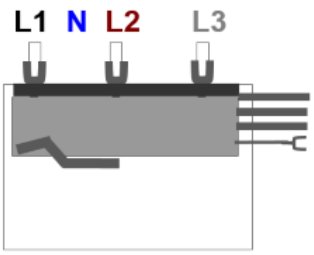
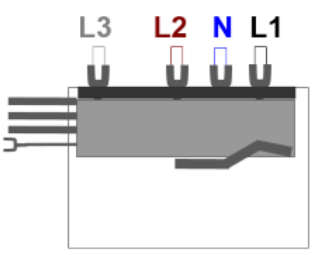
Lasttrennschalter mit Sicherung in Leistenbauform

- 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

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| NH-Leisten Kabelabgang rechts (Standard), links: Schubeinsatz -R | |
|  |  |
| slimline Kabelabgang rechts | slimline Kabelabgang links |

Wichtiges Zubehör im Sortiment Systemschrank U-S(l)

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 sowie Hinweise zum Innenaufbau des NH-Abgangsschranks U-S(I):

5.5.1 Montagepositionen F-SaS-Träger und Abdeckungen

Die Abbildungen der folgenden Kapitel zeigen den Innenaufbau des NH-Abgangsschranks:

- 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 jeweilige Größe und Montageposition der Sammelschienenabdeckungen (SaS-Abdeckungen),
- die Höhe der Schrankblenden und Ausgleichsblenden,
- Höhenangaben in Millimeter [mm] sowie in Moduleinheiten (ME).

Montagepositionen F-SaS-Träger

Die Montagepositionen der Sammelschienenträger /F-SaS-Träger unterscheiden sich:

- je nach Systemlösung sasil oder slimline,
- je nach der Höhe des Schranks,
- je nach Ausbaustand (Vollausbau VA / Teilausbau TA mit Steuerfach)
- und je nach maximaler Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s).

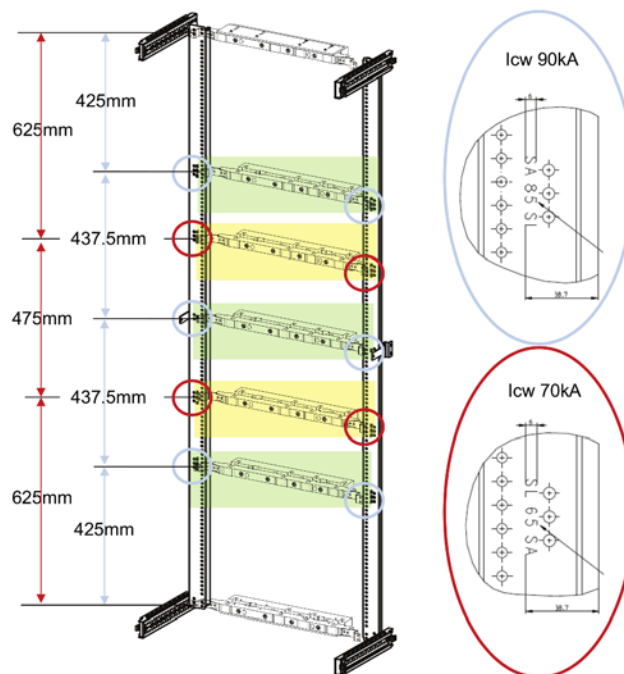
Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s)

Die angegebenen Werte der Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s) gelten für die Verteilschienen / Sammelschienen Cu 1 x 100 x 10.

Mit größerem Trägerabstand / Sammelschienenträgerabstand sinkt die Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s). Diese sinkt auch bei geringeren Stromschienenabmessungen. 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.

5.5.2 Aufbau Traggerüst für F-SaS-Träger

Folgende Abbildung zeigt ein Beispiel vom Aufbau des Traggerüsts für die F-SaS-Träger vom Typ U-SST beim Vollausbau. Das Traggerüst mit den Tragschienen wird je nach Bestellung im Werk vormontiert. Das Traggerüst wird mit dem Universal-Profil UP 400 und mit den Tragschienen am U-S(l)-Schrankgerüst befestigt. Am Traggerüst werden die F-SaS-Träger U-SST montiert.

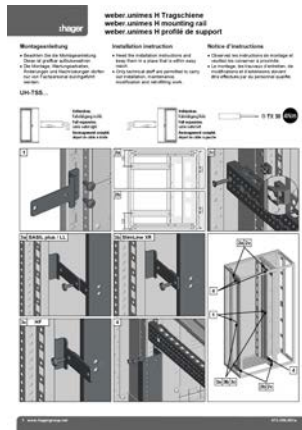


Aufbau Traggerüst mit F-SaS-Trägern: LL, sasil, 2000 mm, VA
Anzugsdrehmomente: 8 Nm Winkel F-SaS-Träger auf Traggerüst

Dieses Beispiel zeigt den Unterschied zwischen den Abständen zwischen den F-SaS-Trägern mit Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s) von 70 kA und 90 kA. Das Beispiel gilt für die Systemlösung LL, sasil, Vollausbau (VA), Schrankhöhe 2000 mm mit Verteilschienen CU 100 x 10. Die Bemessungskurzschlussstromfestigkeit I_{cw} (1s) von 90 kA wird bei Vollausbau hier nur erreicht, wenn insgesamt fünf F-SaS-Träger U-SST mit maximalem Träger-Abstand von 437,5 mm im Verteilschienensystem F-SaS montiert werden.

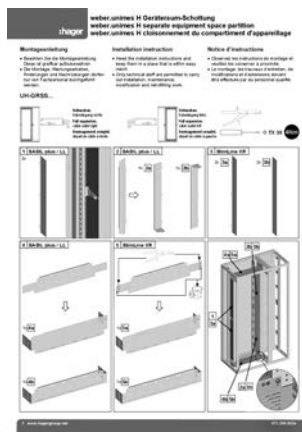
Tragschienen: Montageanleitung nach Systemlösung beachten

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



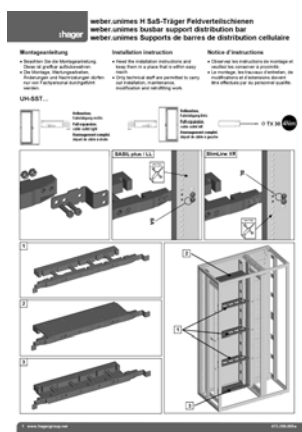
- Beachten Sie die Montageanleitung Hager "unimes H Tragschiene U-TSS..".
- Die Tragschienen am Traggerüst werden je nach Schrankkonfiguration vormontiert oder im Set für Fronteinbau FE oder Hinterfronteinbau HF ausgeliefert.
- Die Montage unterscheidet sich je nach Systemlösung sasil (LL, sasil) oder slimline.

Geräteraum-Schottung: Montageanleitung nach Systemlösung beachten



- Beachten Sie die Montageanleitung Hager "unimes H Geräteraum-Schottung U-GRSS..".
- Die Geräteraum-Schottungen werden in Sets in Varianten für Vollausbau und Teilausbau sowie für Fronteinbau FE oder Hinterfronteinbau HF ausgeliefert.
- Die Montage unterscheidet sich je nach Systemlösung sasil (LL, sasil) oder slimline.

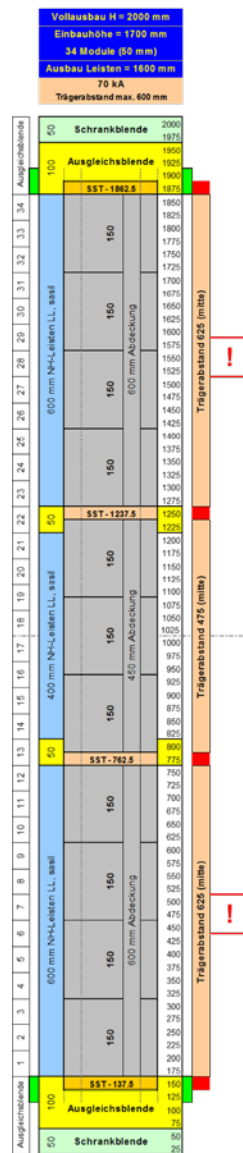
F-SaS-Träger / SaS-Träger : Montageanleitung beachten



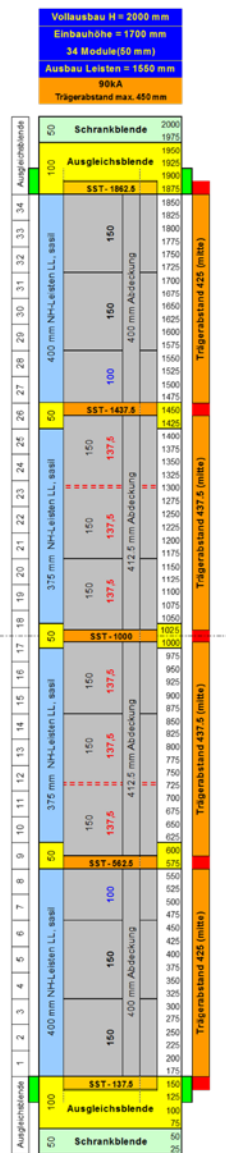
- Beachten Sie die Montageanleitung zu den F-SaS-Trägern / SaS-Trägern
- Die F-SaS-Träger werden in Sets je nach Systemlösung LL, sasil oder slimline, je nach Ausbau (Teilausbau oder Vollausbau) und je nach Bemessungskurzzeitstrom I_{cw} (1s) ausgeliefert.
- Anzugsdrehmomente: 5 Nm F-SaS-Träger innen; 8 Nm Winkel F-SaS-Träger außen
- Montieren Sie die Isolierplatten / Abdeckplatten zum Berührungsschutz an jeweils den obersten und den untersten F-SaS-Träger.
Anzugsdrehmoment: 1,5 Nm

5.5.3 LL, sasil Innenaufbau: Schrankhöhe 2000 mm, Vollausbau

Ausbau 70 kA*



Ausbau 90 kA*



Merkmale

- Die Sammelschienenträger SST oben und unten werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem Set U-SST bei.
- Die Sammelschienenträger SST oben und unten befinden sich außerhalb der Modulplätze (außerhalb der nutzbaren Einbauhöhe).
- Die SST müssen immer auf der Innenseite der Ausgleichsblende U-ABK50 montiert werden, damit die Abstützplatte nicht in den angrenzenden Modulraum hineinragt.
- Die inneren Sammelschienenträger SST können nicht mit NH-Leisten überbaut werden (Verwendung jeweils Ausgleichsblende U-ABK50). Die Ausbau-Höhe mit NH-Leisten reduziert sich dadurch um jeweils 1 ME (jeweils 1 x 50 mm).
- Kabelabgang ist links oder rechts.
- Sammelschienenabdeckungen: 100, 150 mm

Hinweis:

- Bei Sammelschienenabdeckungen mit 137,5 mm Breite muss jeweils 1 x 12,5 mm abgetrennt werden
- Bei zwei angrenzenden Sammelschienenabdeckungen mit 137,5 mm Breite liegen die beschnittenen Seiten zueinander.
- Die Kabelanschlussraumabdeckung muss entsprechend der SaS-Abdeckung mechanisch (nicht) abgetrennt werden.

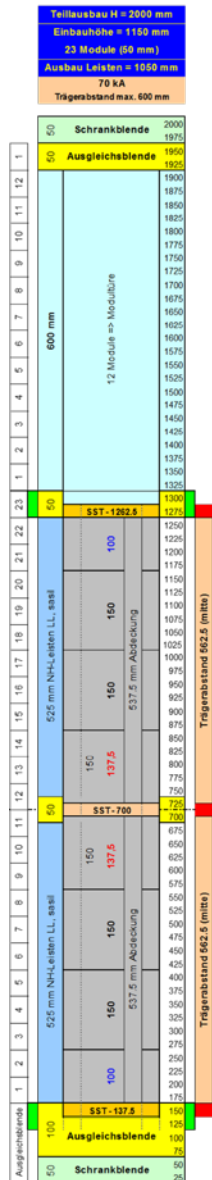
*Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] bei Verteilschienen Cu 1 x 100 x10

Abdeckung: Sammelschienenabdeckung Verteilschienensystem F-SaS

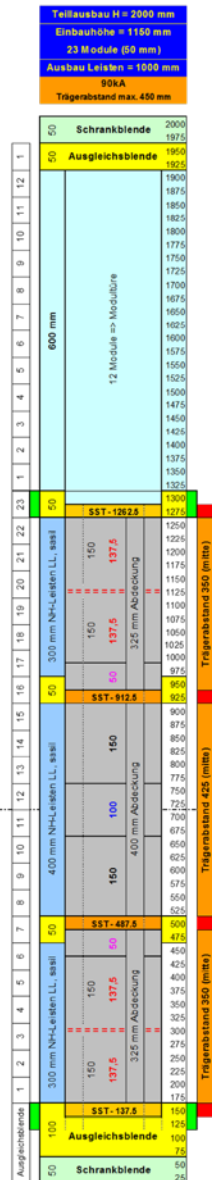
SST: Sammelschienträger F-SaS, Typ Hager U-SST

5.5.4 LL, sasil Innenaufbau: Schrankhöhe 2000 mm, Teilausbau

Ausbau 70 kA*



Ausbau 90 kA*

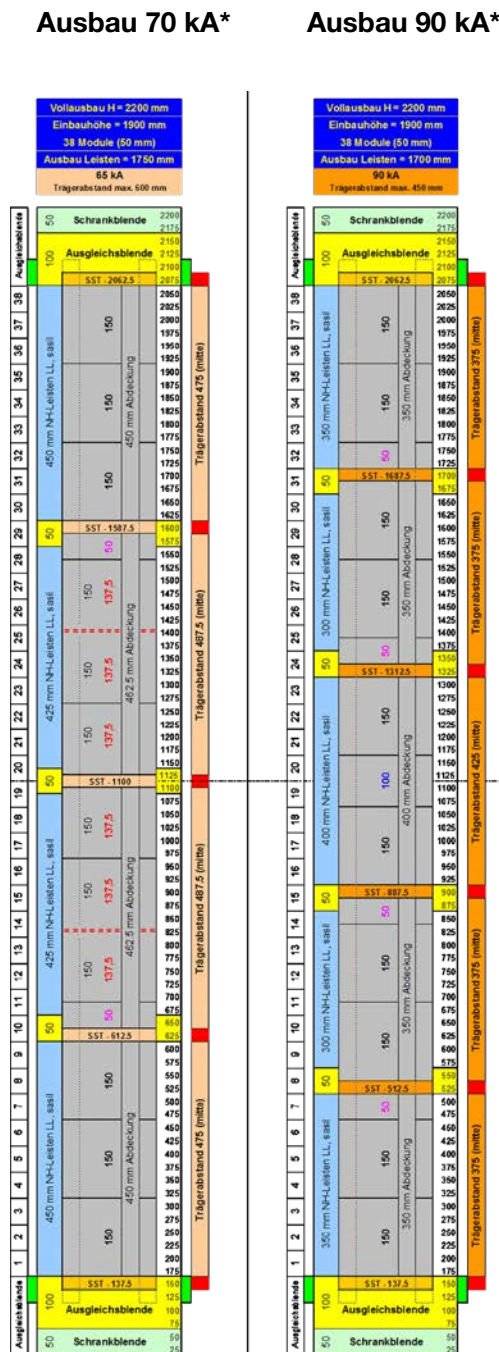


Merkmale

- Die Sammelschienenenträger SST oben und unten werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem Set U-SST bei.
 - Die Sammelschienenenträger SST oben und unten befinden sich außerhalb der Modulplätze (außerhalb der nutzbaren Einbauhöhe).
 - Die SST müssen immer auf der Innenseite der Ausgleichsblende U-ABK50 montiert werden, damit die Abstützplatte nicht in den angrenzenden Modulraum hineinragt.
 - Die inneren Sammelschienenenträger SST können nicht mit NH-Leisten überbaut werden (Verwendung jeweils Ausgleichsblende U-ABK50). Die Ausbau-Höhe mit NH-Leisten reduziert sich dadurch um jeweils 1 ME (jeweils 1 x 50 mm).
 - Kabelabgang ist links oder rechts.
 - Sammelschienenabdeckungen: 100, 150 mm
- Hinweis:
- Bei Sammelschienenabdeckungen mit 137,5 mm Breite muss jeweils 1 x 12,5 mm abgetrennt werden
 - Bei zwei angrenzenden Sammelschienenabdeckungen mit 137,5 mm Breite liegen die beschnittenen Seiten zueinander.
 - Die Kabelanschlussraumabdeckung muss entsprechend der SaS-Abdeckung mechanisch (nicht) abgetrennt werden.

* Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] bei Verteilschienen Cu 1 x 100 x 10
 Abdeckung: Sammelschienenabdeckung Verteilschienensystem F-SaS
 SST: Sammelschienenenträger F-SaS, Typ Hager U-SST

5.5.5 LL, sasil Innenaufbau: Schrankhöhe 2200 mm, Vollausbau



Merkmale

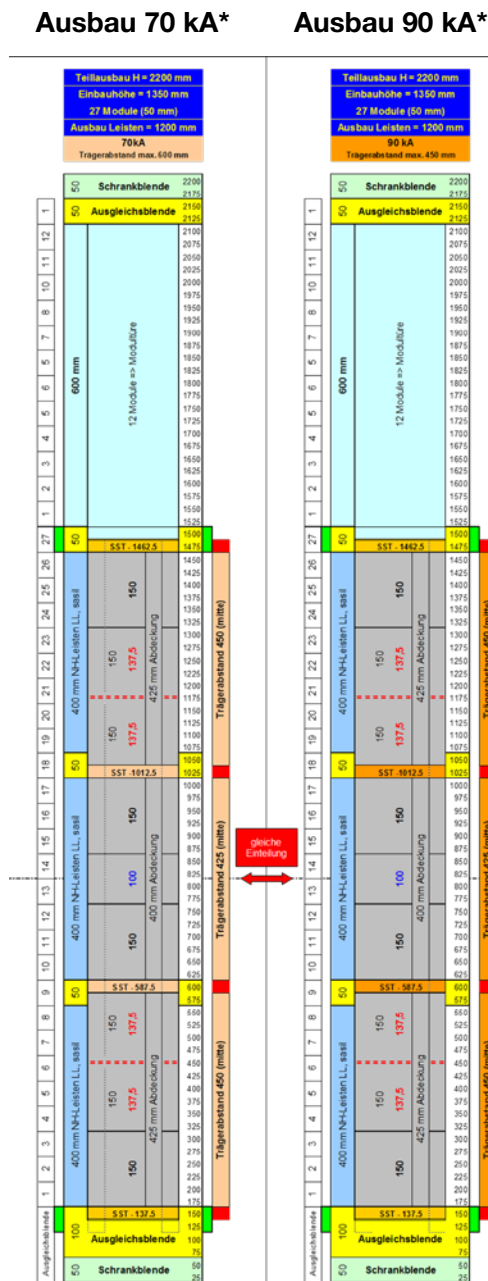
- Die Sammelschienträger SST oben und unten werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem Set U-SST bei.
- Die Sammelschienträger SST oben und unten befinden sich außerhalb der Modulplätze (außerhalb der nutzbaren Einbauhöhe).
- Die SST müssen immer auf der Innenseite der Ausgleichsblende U-ABK50 montiert werden, damit die Abstützplatte nicht in den angrenzenden Modulraum hineinragt.
- Die inneren Sammelschienträger SST können nicht mit NH-Leisten überbaut werden (Verwendung jeweils Ausgleichsblende U-ABK50). Die Ausbau-Höhe mit NH-Leisten reduziert sich dadurch um jeweils 1 ME (jeweils 1 x 50 mm).
- Kabelabgang ist links oder rechts.
- Sammelschienenabdeckungen: 50, 100, 150 mm

Hinweis:

- Bei den Sammelschienenabdeckungen mit 137,5 mm Breite muss jeweils 1 x 12,5 mm abgetrennt werden
- Bei zwei angrenzenden Sammelschienenabdeckungen mit 137,5 mm Breite liegen die beschnittenen Seiten zueinander.
- Die Kabelanschlussraumabdeckung muss entsprechend der SaS-Abdeckung mechanisch (nicht) abgetrennt werden.

*Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] bei Verteilschienen Cu 1 x 100 x10
 Abdeckung: Sammelschienenabdeckung Verteilschienensystem F-SaS
 SST: Sammelschienträger F-SaS, Typ Hager U-SST

5.5.6 LL, sasil Innenaufbau: Schrankhöhe 2200 mm, Teilausbau



Merkmale

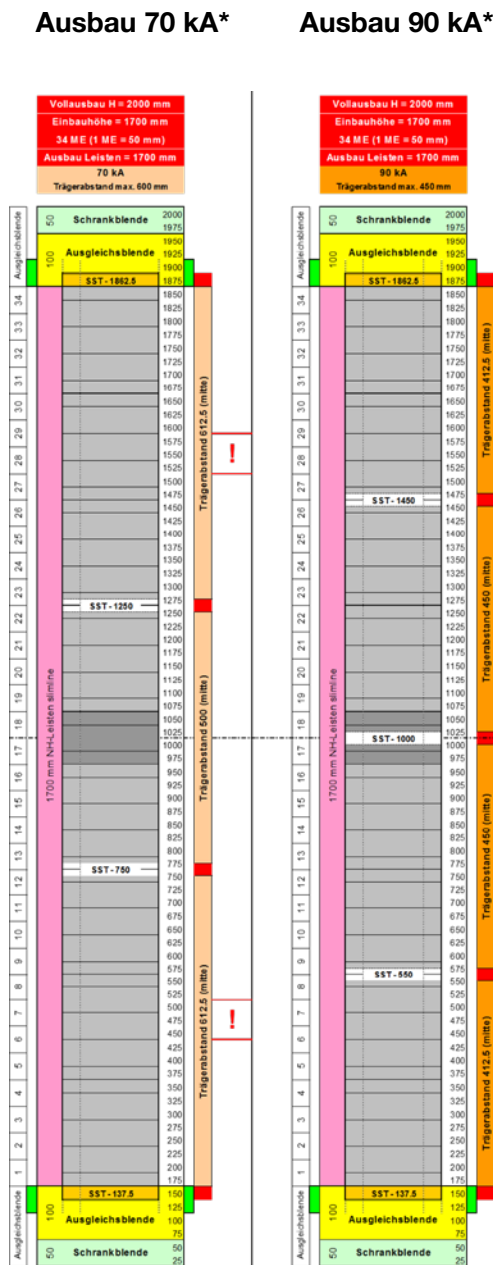
- Die Sammelschienenträger SST oben und unten werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem Set U-SST bei.
- Die Sammelschienenträger SST oben und unten befinden sich außerhalb der Modulplätze (außerhalb der nutzbaren Einbauhöhe).
- Die SST müssen immer auf der Innenseite der Ausgleichsblende U-ABK50 montiert werden, damit die Abstützplatte nicht in den angrenzenden Modulraum hineinragt.
- Die inneren Sammelschienenträger SST können nicht mit NH-Leisten überbaut werden (Verwendung jeweils Ausgleichsblende U-ABK50). Die Ausbau-Höhe mit NH-Leisten reduziert sich dadurch um jeweils 1 ME (jeweils 1 x 50 mm).
- Kabelabgang ist links oder rechts.
- Sammelschienenabdeckungen: 100, 150 mm

Hinweis:

- Bei den Sammelschienenabdeckungen mit 137,5 mm Breite muss jeweils 1 x 12,5 mm abgetrennt werden
- Bei zwei angrenzenden Sammelschienenabdeckungen mit 137,5 mm Breite liegen die beschnittenen Seiten zueinander.
- Die Kabelanschlussraumabdeckung muss entsprechend der SaS-Abdeckung mechanisch (nicht) abgetrennt werden.

*Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] bei Verteilschienen Cu 1 x 100 x 10
 Abdeckung: Sammelschienenabdeckung Verteilschienensystem F-SaS
 SST: Sammelschienenträger F-SaS, Typ Hager U-SST

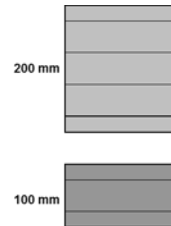
5.5.7 slimline Innenaufbau: Schrankhöhe 2000 mm, Vollausbau



Merkmale

- Die Sammelschienträger SST oben und unten werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem Set U-SST bei.
- Die Sammelschienträger SST oben und unten befinden sich außerhalb der Modulplätze (außerhalb der nutzbaren Einbauhöhe).
- Die SST müssen immer auf der Innenseite der Ausgleichsblende U-ABK50 montiert werden, damit die Abstützplatte nicht in den angrenzenden Modulraum hineinragt.

Sammelschienenabdeckungen:

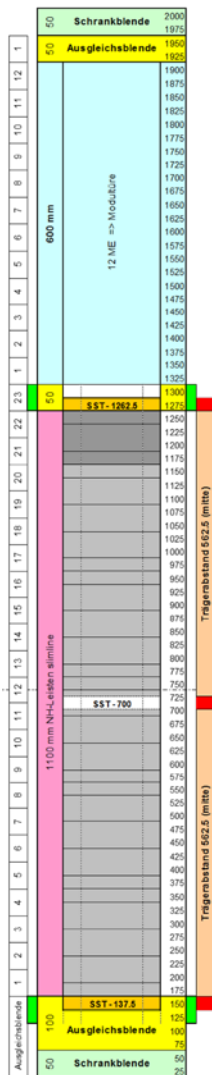


- Hinweis: Die Montagerichtung der Sammelschienenabdeckung unterscheidet sich je nach Kabelabgang links oder rechts

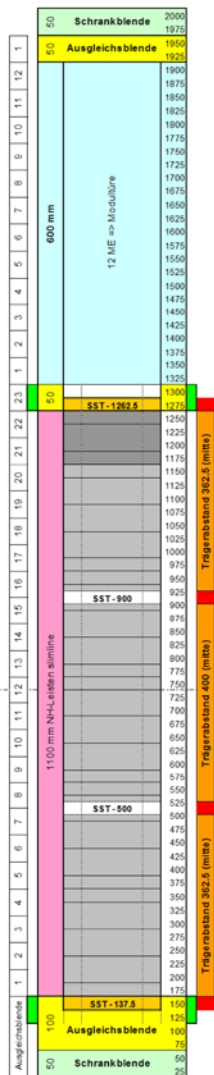
* Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] bei Verteilschienen Cu 1 x 100 x 10
 Abdeckung: Sammelschienenabdeckung Verteilschienensystem F-SaS
 SST: Sammelschienträger F-SaS, Typ Hager U-SST

5.5.8 slimline Innenaufbau: Schrankhöhe 2000 mm, Teilausbau

Ausbau 70 kA*



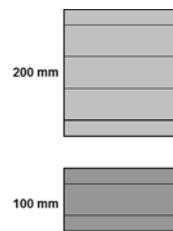
Ausbau 90 kA*



Merkmale

- Die Sammelschienenträger SST oben und unten werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem Set U-SST bei.
- Die SST müssen immer auf der Innenseite der Ausgleichsblende U-ABK50 montiert werden, damit die Abstützplatte nicht in den angrenzenden Modulraum hineinragt.

Sammelschienenabdeckungen:



- Hinweis: Die Montagerichtung der Sammelschienenabdeckung unterscheidet sich je nach Kabelabgang links oder rechts

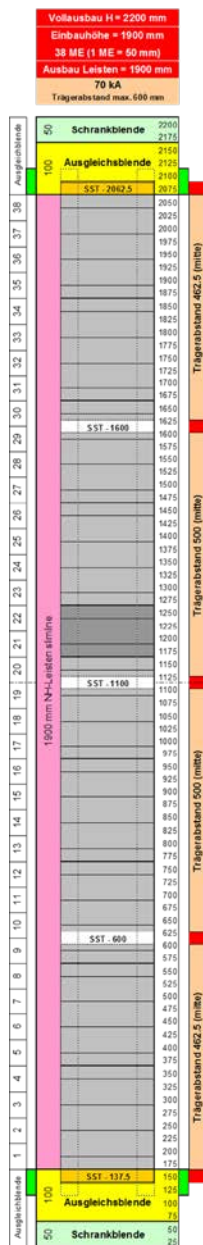
* Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] bei Verteilschienen Cu 1 x 100 x 10

Abdeckung: Sammelschienenabdeckung Verteilschienensystem F-SaS

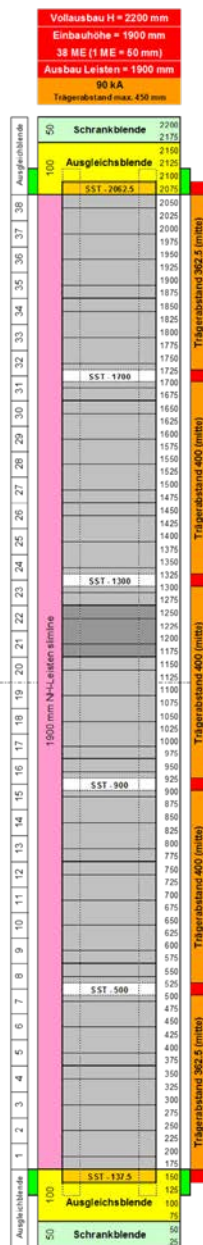
SST: Sammelschienenträger F-SaS, Typ Hager U-SST

5.5.9 slimline Innenaufbau: Schrankhöhe 2200 mm, Vollausbau

Ausbau 70 kA*



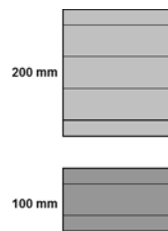
Ausbau 90 kA*



Merkmale

- Die Sammelschienenträger SST oben und unten werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem Set U-SST bei.
- Die Sammelschienenträger SST oben und unten befinden sich außerhalb der Modulplätze (außerhalb der nutzbaren Einbauhöhe).
- Die SST müssen immer auf der Innenseite der Ausgleichblende U-ABK50 montiert werden, damit die Abstützplatte nicht in den angrenzenden Modulraum hineinragt.

Sammelschienenabdeckungen:

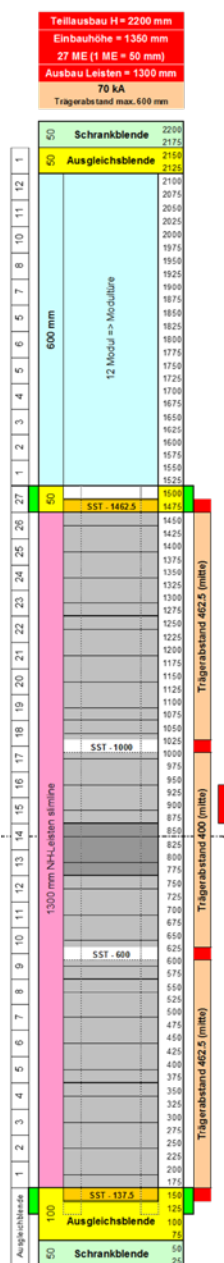


- Hinweis: Die Montagerichtung der Sammelschienenabdeckung unterscheidet sich je nach Kabelabgang links oder rechts

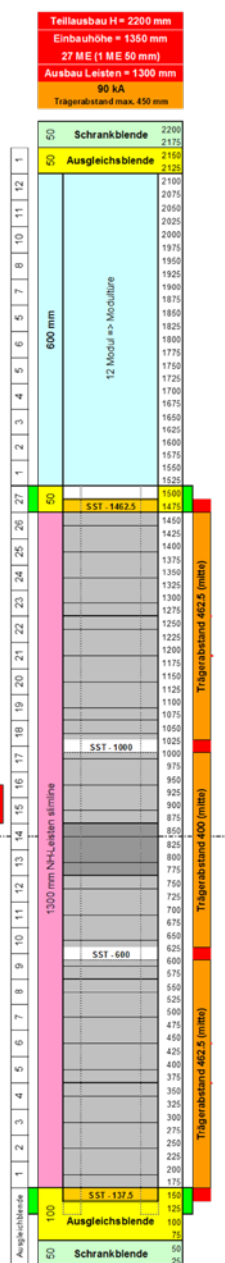
* Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] bei Verteilschienen Cu 1 x 100 x10
 Abdeckung: Sammelschienenabdeckung Verteilschienensystem F-SaS
 SST: Sammelschienenträger F-SaS, Typ Hager U-SST

5.5.10 slimline Innenaufbau: Schrankhöhe 2200 mm, Teilausbau

Ausbau 70 kA*



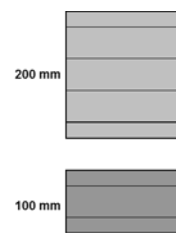
Ausbau 90 kA*



Merkmale

- Die Sammelschienträger SST oben und unten werden immer mit Abschlussplatten ausgerüstet. Diese liegen dem Set U-SST bei.
- Die SST müssen immer auf der Innenseite der Ausgleichsblende U-ABK50 montiert werden, damit die Abstützplatte nicht in den angrenzenden Modulraum hineinragt.

Sammelschienenabdeckungen:



- Hinweis: Die Montagerichtung der Sammelschienenabdeckung unterscheidet sich je nach Kabelabgang links oder rechts

* Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} (1 s) [kA] bei Verteilschienen Cu 1 x 100 x10
 Abdeckung: Sammelschienenabdeckung Verteilschienensystem F-SaS
 SST: Sammelschienträger F-SaS, Typ Hager U-SST

5.5.11 Ausbauhöhen NH-Abgangsschrank U-S(I)

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schrankhöhe [mm] | 2000 | 2200 |
| Geräteraumhöhe VA* (max. Ausbauhöhe) | 1700 mm Vollausbau (VA) 34 ME | 1900 mm Vollausbau (VA) 38 ME |
| Modulplätze VA Geräteraum (max. Ausbauhöhe) [ME] 1 ME = 50 mm | - sasil: 34 ME - 3 ME ¹ (1550 mm bei I _{cw} 90 kA) (1600 mm bei I _{cw} 70 kA) - slimline: 34 ME | - sasil: 38 ME - 4 ME ¹ (1700 mm bei I _{cw} 90 kA) (1750 mm bei I _{cw} 70 kA) - slimline: 38 ME |
| Geräteraumhöhe TA* | 1150 mm Teilausbau (TA) 23 ME | 1350 mm Teilausbau (TA) 27 ME |
| Modulplätze TA² Geräteraum (max. Ausbauhöhe) [ME] 1 ME = 50 mm | - sasil: 23 ME - 3 ME ^{1,2} (1000 mm bei I _{cw} 90 kA) (1050 mm bei I _{cw} 70 kA) - slimline: 23 - 1 ME ² | - sasil: 27 ME - 3 ME ^{1,2} (1200 mm bei I _{cw} 90 kA) (1200 mm bei I _{cw} 70 kA) - slimline: 27 - 1 ME ² |

* Geräteraumhöhe: Angaben ohne Sockel

¹ LL, sasil: 3 ME bei Vollausbau, 2 ME bei Teilausbau sind je nach I_{cw} notwendig für innere F-SaS-Träger (Sammelschienenenträger U-SST), diese sind nicht mit NH-Leisten überbaubar.

² Teilausbau: Ausbau mit NH-Leisten bei sasil / slimline = Geräteraumhöhe - 1 ME

5.5.12 Bauhöhen der Lasttrennschalter / NH-Leisten

Bauhöhen der Lasttrennschalter: 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 |

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

Bauhöhen der Lasttrennschalter: 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

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 werden zusammengefasst. Beachten Sie zusätzlich die Anleitungen der Hersteller.

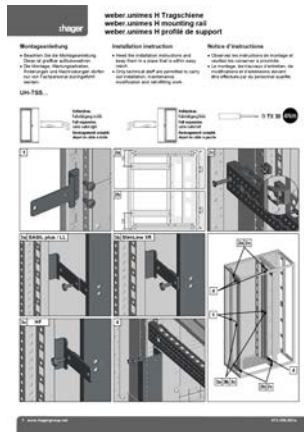
Kapitelverzeichnis

| | |
|------------------------------------------------------|-----|
| Übersicht Montageanleitungen: Systemlösung sasil | 93 |
| Montagehinweise zum Innenausbau: LL, sasil | 94 |
| NH-Leisten anordnen, Projektierungsregeln: LL, sasil | 95 |
| NH-Leisten montieren: LL, sasil | 97 |
| Kabelanschluss und Anzugsdrehmomente | 98 |
| Übersicht Montageanleitungen: Systemlösung slimline | 99 |
| Montagehinweise zum Innenausbau: slimline | 100 |
| NH-Leisten anordnen, Projektierungsregeln: slimline | 101 |
| NH-Leisten montieren: slimline | 102 |

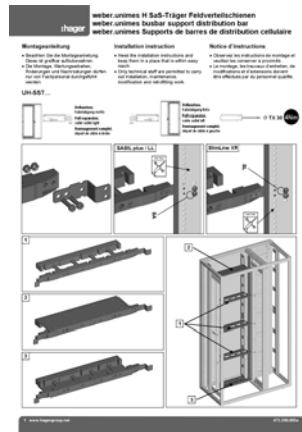
6.1 Übersicht Montageanleitungen: Systemlösung sasil

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.

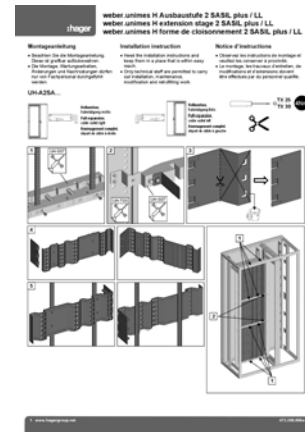
Montageanleitungen: Systemlösung Hager LL, sasil (SA)



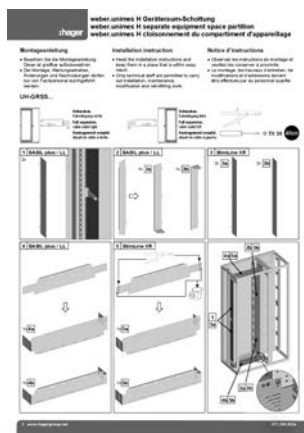
Tragschiene



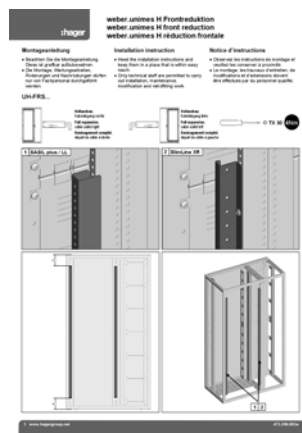
SaS-Träger / F-SaS-Träger



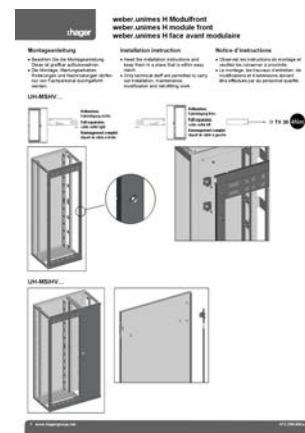
Ausbaustufe 2 Form 2b



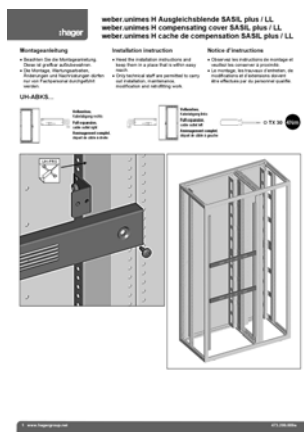
Geräteraumschottung



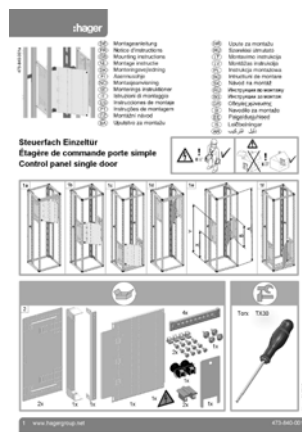
Frontreduktion



Modulfront



Ausgleichsblende

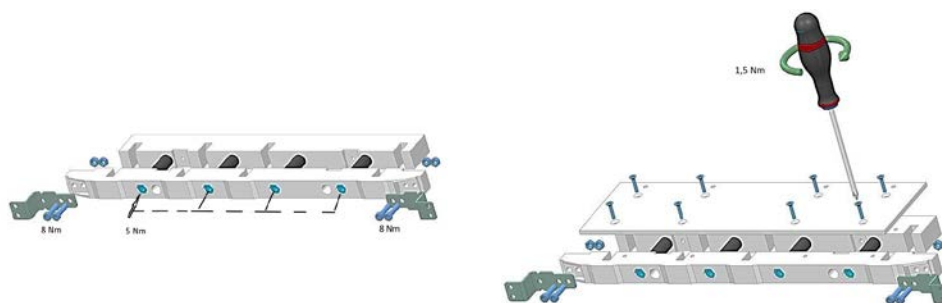


Steuerfach

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 obere F-SaS-Träger / Sammelschienenträger U-SST muss nach außen mit einer Isolierplatte zum Berührungsschutz abgeschlossen werden. Die Isolierplatte liegt dem Set bei. Der untere 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; außen 8 Nm

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

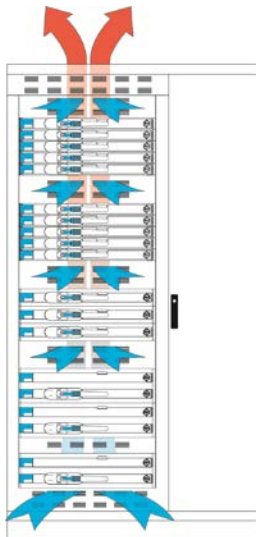
- Für die Ausbaustufe 2 zum Erreichen der Form der inneren Unterteilung 2b muss die Geräteraumschottung installiert werden. Die Geräteraum-Schottungen für die Bauform 2b werden in Sets mit Varianten für Fronteinbau FE1 oder Hinterfronteinbau HF ausgeliefert.
- Für die Ausbaustufe 2 zum Erreichen der 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-Reihen 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-Reihen):

- keine Querschottungen im Geräteraum einbauen,
- große Verbraucher (NH3 / NH2) unten anordnen,
- kleine Verbraucher (NH00 / NH1) oben anordnen,
- Lüftungsfelder vorsehen (Ausgleichsblenden mit Lüftungsschlitze / Konvektion oder ohne Lüftungsschlitze, alternativ Reserveabdeckung),
- Lüftungsfelder dürfen bei Nachrüstung nicht entfernt werden,
- Reserveplätze über Schrankhöhe verteilen,
- Empfehlung: in Schranksockel und Dach Öffnungen (IP30) für Belüftung und Entlüftung vorsehen,

- **Blockanordnung / Gruppenanordnung beachten,**

| Baugrösse NH-Leiste* | Blockanordnung | Lüftungsfelder | Anordnung |
|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| NH3 (Bauhöhe 150 mm) | nein | - oberhalb 1 Lüftungsfeld 75 mm - unterhalb 1 Lüftungsfeld 75 mm | möglichst ganz unten |
| NH2 (Bauhöhe 150 mm) | ja: max. 300 mm Beispiel: 2 x NH2 | - oberhalb 1 Lüftungsfeld 75 mm | möglichst weiter unten |
| NH1 (Bauhöhe 75 mm) | ja: max. 300 mm Beispiel: 4 x NH1 | - oberhalb 1 Lüftungsfeld 75 mm | möglichst weiter oben |
| NH00 (Bauhöhe 50 mm) | ja: max. 300 mm Beispiel 6 x NH00 | - oberhalb 1 Lüftungsfeld 75 mm | möglichst weit oben |

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

- 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,
- Schränke nicht direkt an der Wand aufstellen (Lüftung),

- **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-Reihen

- 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.

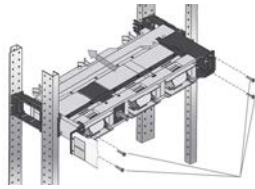
6.4 NH-Leisten montieren: LL, sasil

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..*

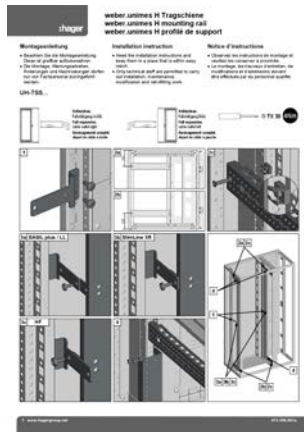
| Typ / Bezeichnung | NH3-N..3P-LL.. | | NH3-H..3P-LL.. | |
|-----------------------------------------|----------------------|---------|----------------|---------|
| Bolzendurchmesser | M12 | M12 | M12 | M12 |
| Kabelschuh DIN 46235 [mm ²] | 1x35-300 2x35-240 | | | |
| Flachschiene [mm] | 40 x 10 | 40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

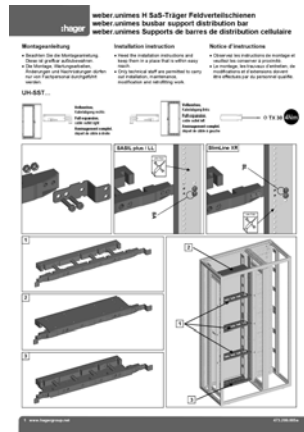
6.6 Übersicht Montageanleitungen: Systemlösung slimline

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.

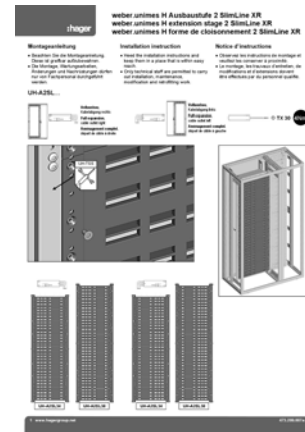
Montageanleitungen: Systemlösung slimline (SL)



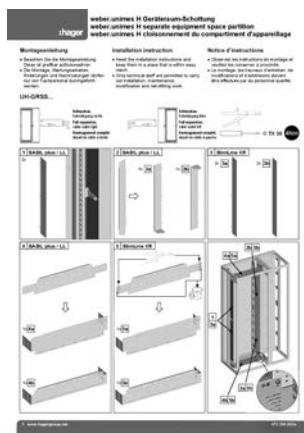
Tragschiene



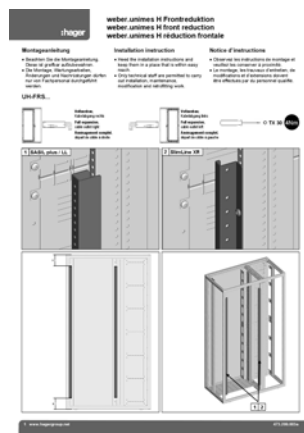
SaS-Träger / F-SaS-Träger



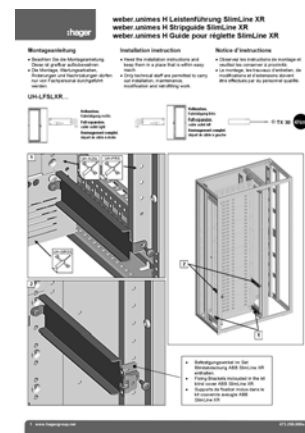
Ausbaustufe 2 Form 2b



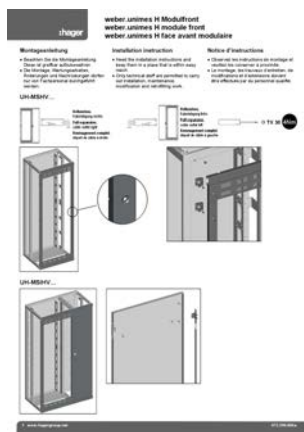
Geräteraumschottung



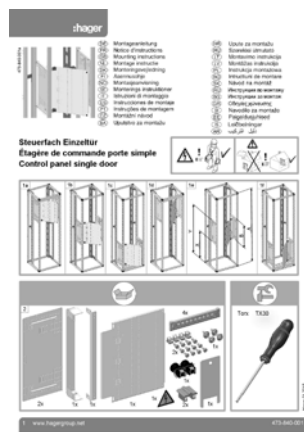
Frontreduktion



Leistenführung



Modulfront

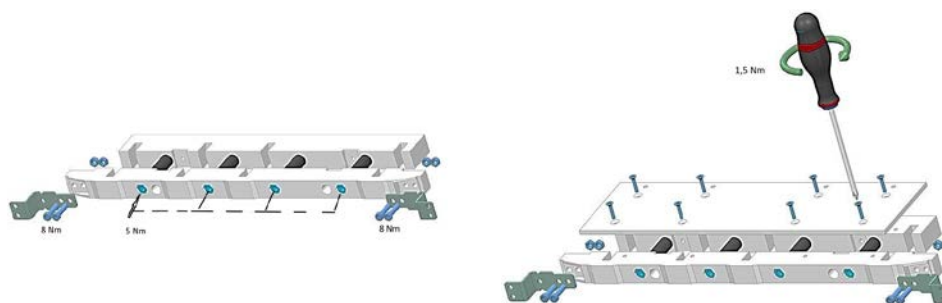


Steuerfach

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 obere F-SaS-Träger / Sammelschienenträger U-SST muss nach außen mit einer Isolierplatte zum Berührungsschutz abgeschlossen werden. Die Isolierplatte liegt dem Set bei. Der untere 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; außen 8 Nm

Der obere und der untere 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:

- große Verbraucher (NH3 / NH2) unten anordnen,
- kleine Verbraucher (NH00 / NH1) oben anordnen,
- große Verbraucher wie NH-Leisten der Baugrößen NH3 und NH2 wenn möglich auf verschiedene Geräteraume /-NH-Abgangsschränke verteilen,
- Lüftungsfelder vorsehen (Ausgleichsblenden mit Lüftungsschlitze / Konvektion oder ohne Lüftungsschlitze, alternativ Reserveabdeckung),
- Lüftungsfelder dürfen bei Nachrüstung nicht entfernt werden,
- Reserveplätze über Schrankhöhe verteilen,
- **Blockanordnung / Gruppenanordnung beachten,**

| Bauhöhe 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 | - oberhalb 2 Lüftungsfelder 2 x 50 mm - unterhalb 2 Lüftungsfelder 2 x 50 mm - gesamt: 200 mm | möglichst ganz unten + 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 | - oberhalb 1 Lüftungsfeld 1 x 50 mm - unterhalb 2 Lüftungsfelder 2 x 50 mm - gesamt: 150 mm | möglichst ganz unten + 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 | - unterhalb 1 Lüftungsfeld 50 mm | möglichst weit unten + 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 | - unterhalb 2 Lüftungsfelder 2 x 50 mm | möglichst weiter oben |
| NH00 3-polige Leisten: Bauhöhe 50 mm 4-polige Leisten: Bauhöhe 100 mm | ja: bis Summe $I_N \times$ Bemessungsbelastungsfaktor | - unterhalb 2 Lüftungsfelder 2 x 50 mm | möglichst weit oben |

*Leisten / NH-Leiste Systemlösung slimline: Gerätetypen slimline XR..

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 | 104 |
| Sicherungen Lasttrennschalter unter Last betätigen | 105 |
| Systemhandbuch Energieverteilsystem beachten | 106 |
| Anleitung des Herstellers beachten | 106 |

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



- Anleitungen der Hersteller zu Geräten und Komponenten beachten (hier am Beispiel Anleitung Hager LL-Serie)
- Anleitungen der Hersteller 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

Abmessungen Steuerfach bei Teilausbau · 24
 Anforderungen an das Personal · 104
 Anschluss- und Kabelraum · 68
 Aufbau Traggerüst für F-SaS-Träger · 81
 Ausbauhöhen NH-Abgangsschrank U-S(l) · 91
 Ausführungen NH-Abgangsschrank U-S70 · 51
 Ausführungen NH-Abgangsschrank U-SI · 52

B

Bauhöhen der Lasttrennschalter · 26, 91
 Bemessungsdaten Schrank U-S(l) · 16
 Bestimmungsgemäße Verwendung U-S(l) · 14

E

Elektrische Daten F-SaS Einbauniveau FE1 · 20
 Elektrische Daten F-SaS Einbauniveau HF · 19
 Elektrische Daten Verteilschienen · 18
 EN 61439 · 107

F

Feldanbindung Verteilschienen an H-SaS · 64
 F-SaS-Träger · 108
 Funktionseinheiten · 23, 25, 65

G

Geräte / Lasttrennschalter (NH-Leisten) · 26
 Geräteraum · 67
 Grenzübertemperaturen am Schrank · 17

H

Hager LL, sasil NH-Leiste · 76
 Hauptstromkreis · 108
 Hilfsstromkreis · 108

I

Innenaufbau NH-Abgangsschrank · 80
 Innenausbau, Projektierung · 92

K

Kabelanschluss und Anzugsdrehmomente · 98
 Komponentenübersicht U-(l) · 57

L

Lasttrennschalter mit Sicherung · 46, 108, 109
 LL, sasil Innenaufbau
 Schrankhöhe 2000 mm, Teilausbau · 84
 Schrankhöhe 2000 mm, Vollausbau · 83
 Schrankhöhe 2200 mm, Teilausbau · 86
 Schrankhöhe 2200 mm, Vollausbau · 85

M

Montagepositionen F-SaS-Träger · 80

N

N-/PE-/PEN auf Isolatoren im KRI · 22
 N-/PEN-Leiter auf N/PEN-Träger im KRI · 21
 NH-Abgangsschrank U-S(l) · 16, 42
 NH-Leisten anordnen, Projektierungsregeln
 LL, sasil · 95
 slimline · 101
 NH-Leisten montieren
 LL, sasil · 97
 slimline · 102
 NH-Sicherungslasttrennschalter · 109
 NH-Sicherungssystem · 109

Q

Querverbindungsraum · 74

R

Raumaufteilung · 56
 Reduktionsfaktoren · 40

S

Sammelschienenenträger SST / F-SaS-Träger · 110
 Schrankfront-Ausführungen · 54, 55
 Schubeinsatztechnik · 110
 slimline Innenaufbau
 Schrankhöhe 2000 mm, Teilausbau · 88
 Schrankhöhe 2000 mm, Vollausbau · 87
 Schrankhöhe 2200 mm, Teilausbau · 90
 Schrankhöhe 2200 mm, Vollausbau · 89
 slimline NH-Leiste · 78
 Stecktechnik zugangsseitig · 110
 Steuerfach bei Teilausbau
 Eigenschaften · 69
 Kabelführung · 73
 Raumaufteilung · 71
 Stromreduzierung · 39

T

Technische Daten Hager LL-Leisten NH00.. · 27
 Technische Daten Hager LL-Leisten NH1.. · 29
 Technische Daten Hager LL-Leisten NH2.. · 31
 Technische Daten Hager LL-Leisten NH3.. · 33
 Teilausbau TA · 110
 Typenschlüssel · 44

U

Unabhängige Handbetätigung · 110

V

Verfügbarkeit Schubeinsatztechnik · 111
 Verlustleistung und Reduktionsfaktoren · 38
 Verteilschienen / F-SaS · 18, 59, 62, 111
 Vollausbau VA · 111

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