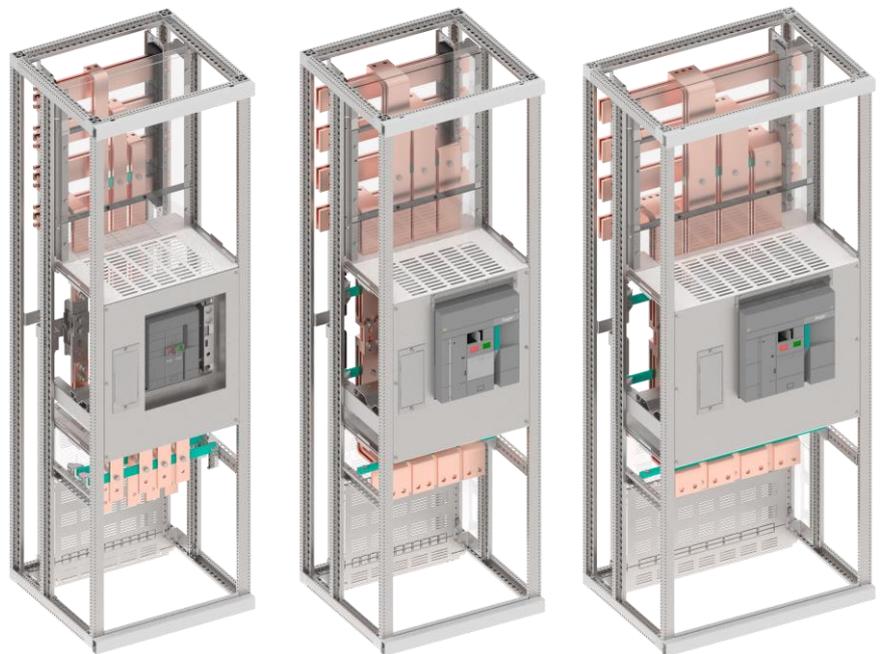


Handbuch

# Energie- verteilsystem unimes H U-PW powerway



ACB Einspeise-, Abgangs-, Kuppelschrank  
473-784-151

**:hager**



## 01 Zu diesem Handbuch

01.01	Gegenstand des Handbuchs.....	06
01.02	Zugehörige Dokumente .....	07
01.03	Impressum .....	08
01.04	Verwendete Symbole und Warnzeichen.....	09
01.05	Abkürzungen .....	10

## 02 Sicherheit

02.01	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	14
02.02	Fehlgebrauch .....	14
02.03	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	15

## 03 powerway Schränke und Komponenten

03.01	Systemübersicht.....	18
03.02	Technische Daten.....	19
03.02.01	unimes H.....	19
03.02.02	powerway-Schränke .....	20
03.03	Typenschlüssel.....	21
03.04	Schranktypen .....	22
03.05	Komponentenübersicht.....	23
03.06	Raumaufteilung .....	26
03.07	Schottungskonzept.....	26
03.08	Konfiguration der Schrankfront .....	36
03.09	U-PWE / U-PWK.....	40
03.09.01	Ausführungen und Anwendungen .....	43
03.09.02	Haupt-Sammelschienensystem H-SaS.....	50
03.09.03	Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen .....	53
03.09.04	Anbindung zur H-SaS und an den ACB .....	54
03.09.05	Beispiele für Feldanbindung / Verkupferung .....	57
03.09.06	ACB und Funktionseinheiten.....	58
03.09.07	Stromwandler Einbaumöglichkeiten .....	61
03.09.08	Funktionseinheiten.....	69
03.09.09	Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung .....	70

## 04 Projektierung und Montage

04.01	Arbeitssicherheit und Anlagenverfügbarkeit .....	74
04.02	Elektrische Verbindung .....	75
04.03	Formen der inneren Unterteilung .....	78
04.04	Flucht und Rettungswege sicherstellen .....	79
04.05	Hinweise zur Montage der Schränke am Aufstellort .....	79

---

04.06	Reihenfolge der Montageschritte.....	80
04.07	Übersicht der anderen Dokumente unimes H.....	81

## **05 Inspektion und Wartung**

05.01	Wartung .....	84
-------	---------------	----

## **06 Index**



# Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch ist Teil des Schranksystems unimes H. Es beschreibt die Schranktypen 'U-PW powerway' des Energieverteilsystems unimes H:

- U-PWE - ACB Einspeiseschrank/Abgangsschrank
- U-PWK - ACB Kuppelschrank

## **HINWEIS**

Nachfolgend werden diese Schranktypen als 'powerway Schränke', beziehungsweise 'powerway Schrank' bezeichnet.

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



---

Gegenstand des Handbuchs	06
Zugehörige Dokumente	07
Impressum	08
Verwendete Symbole und Warnzeichen	09
Abkürzungen	10

---

## **01.01 Gegenstand des Handbuchs**

### **Nutzer**

Dieses Dokument richtet sich an Nutzer der powerway Schränke:  
Planer, Hersteller, Betreiber und Anwender von Energie-Schaltgerätekombinationen nach EN 614391/2.

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

### **Systemhandbuch unimes H**

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

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

### **Ziel**

Das vorliegende Handbuch beschreibt Aufbau, Funktion und Anwendung der powerway Schränke. Es vermittelt wichtige Informationen, die Voraussetzung für ein sicheres Bedienen und Arbeiten an und mit diesen Schränken innerhalb des Schranksystems sind.

- Dieses Handbuch muss in Verbindung mit dem Systemhandbuch unimes H gelesen werden.

## 01.02 Zugehörige Dokumente

### Mitgeltende Dokumente

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

### Betreiber

- Systemhandbuch Energieverteilssystem unimes H.

### Planer

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

### Schaltanlagenbauer / Elektrotechniker

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

### Aufbewahrung der Unterlagen

Dieses Handbuch ist Teil des Schranksystems.

Für die Aufbewahrung der Dokumente ist der Betreiber verantwortlich.

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

## 01.03 Impressum

### Revisionen

Titel	Dokument-Nr.	Herausgeber	Version	Datum	Name
U-PW ACB Einspeise-, Abgangs-, Kuppelschrank Handbuch (HB)	473-784-151	Hager Industrie AG	2.0	01.04.2024	D. Stadelmann R. Bonorva J. Berg T. Krönke

© Hager Industrie AG

Technische Änderungen vorbehalten

### Urheberrecht

Die Inhalte dieses Handbuchs sind urheberrechtlich geschützt. Nachdrucke, Übersetzungen und Vervielfältigungen des Handbuchs in jeglicher Form, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Herausgebers.

Produktnamen, Firmennamen, Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und müssen als solches behandelt werden. Das Handbuch erweitert nicht die Verkaufs- und Lieferbedingungen von Hager. Aufgrund dieses Handbuchs können keine neuen Ansprüche zu Gewährleistung oder Garantie abgeleitet werden, die über die Verkaufs- und Lieferbedingungen hinausgehen.

### Haftungshinweis

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

### Kontakt

#### Hager Industrie AG

Sedelstrasse 2  
CH-6021 Emmenbrücke

Telefon +41 41 269 90 00

Fax +41 41 269 94 00

[hager.ch](http://hager.ch)

## 01.04 Verwendete Symbole und Warnzeichen

### Warnhinweise

	<p><b>Signalwort</b></p> <p>Art und Quelle der Gefahr</p> <p>Folgen bei Missachtung der Gefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr.</li> </ul>
---	---

Warnhinweise beinhalten in der linken Spalte ein spezifisches Gefahrensymbol.

Die rechte Spalte beinhaltet den Warnhinweistext bestehend aus:

1. Signalwort
2. Beschreibung der Gefahr
3. Konsequenz der Gefahr
4. Anweisung(en) zur Vermeidung der Gefahr

### Gefahrenstufen in Warnhinweisen

Signalwort	Folgen bei Nichtbeachtung
GEFAHR	Führt zu schweren Verletzungen oder zum Tod
WARNUNG	Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen
VORSICHT	Kann zu leichten Verletzungen führen
ACHTUNG	Kann zu Geräteschäden führen
HINWEIS	Kann zu Sachschäden führen

### Informelle Hinweise

	<p><b>Information</b></p> <p>Informationstext</p>
---	---

Informelle Hinweise beinhalten in der linken Spalte ein spezifisches Symbol.

Die rechte Spalte beinhaltet den Informationstext.

### Handlungsanweisungen mit einer festen Reihenfolge

- Vorbedingung (optional)
  - ① Anweisung/Handlungsschritt 1
  - ② Anweisung/Handlungsschritt 2
  - Zwischenresultat (optional)
  - ③ Anweisung/Handlungsschritt 3
  - ④ Anweisung/Handlungsschritt 4
  - Endresultat (optional)

## 01.05 Abkürzungen

<b>ACB</b>	Offener Leistungsschalter (von engl. <b>Air Circuit Breaker</b> )
<b>cos <math>\phi</math></b>	Phasenverschiebung
<b>CT</b>	Leistungs-Stromwandler (von engl. <b>current transformer</b> )
<b>D</b>	Steckverbindung ohne Werkzeug lösbar (von engl. <b>Drawable</b> ), Erklärung siehe Glossar
<b>DBO</b>	Niederspannungs-Schaltgerätekombination nach DIN EN 61439-1/-3 (Distribution Board intended to be Operated by ordinary persons)
<b>DBO-SK</b>	von Laien bedienbare SK: Verteiler / Installationsverteiler
<b>EFM</b>	Elektronische Sicherungsüberwachung (von engl. <b>Electric Fuse Monitoring</b> )
<b>EIB</b>	Europäischer Installations-Bus
<b>EMV</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit
<b>ENCT</b>	Externer Neutralleitersensor
<b>-F</b>	Einsatztechnik, d. h. Festeinbau eines Geräts (von engl. <b>Fixed mounting</b> ). Auch als Festeinbautechnik bekannt.
<b>FE</b>	Funktionserde
<b>FE1</b>	Fronteinbauniveau FE1: Einbau in feste Front (Tür)
<b>F-SaS</b>	Feld-Sammelschienensystem, Verteilschienensystem
<b>(GF)</b>	Schutzauslösung bei Erdfehler beim OCR (von engl. <b>Ground Fault</b> )
<b>GF</b>	Glasfaserriegel
<b>gG</b>	Betriebsklasse von Schmelzsicherungen: Ganzbereichsschutz, Standardtyp für allgemeine Anwendung
<b>Gr.</b>	Größe
<b>h3+</b>	Kompaktleistungsschalter (MCCB) der h3+ Serie
<b>HF</b>	Einbauniveau HF: Hinterfront / Einbau hinter Tür
<b>H-SaS</b>	Haupt-Sammelschienensystem
<b>HW</b>	Hohlwand
<b>hw+</b>	Offener Leistungsschalter (ACB) der hw+ Serie
<b>HW1...</b>	Typenbezeichnung der offenen Leistungsschalter der hw+ Serie für Nominalströme 400 A bis 1600 A
<b>HW2...</b>	Typenbezeichnung der offenen Leistungsschalter der hw+ Serie für Nominalströme 630 A bis 2500 A
<b>HW4...</b>	Typenbezeichnung der offenen Leistungsschalter der hw+ Serie für Nominalströme 1000 A bis 4000 A
<b>IK</b>	Stoßfestigkeitsgrad, Schutzart
<b>INST</b>	Schutzauslösung mit unverzügter Auslösung, bzw. Kurzschlusschutz (von engl. <b>Instantaneous</b> )
<b>IP</b>	IP-Schutzgrad (von engl. <b>Ingress Protection</b> )
<b>LBS</b>	Lasttrennschalter (von engl. <b>Load Break Switch</b> )
<b>LL-Leiste</b> <b>(LL NH-Leiste)</b>	Lastschaltleiste Kurz für: 'Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform'
<b>LS</b>	Leitungsschutzschalter
<b>LTD</b>	Schutzauslösung mit Langzeit-Verzögerung, bzw. Überlastschutz (von engl. <b>Long Time Delay</b> )
<b>MA</b>	Montageanleitung
<b>MCCB</b>	Kompaktleistungsschalter (von engl. <b>Moulded Case Circuit Breaker</b> )
<b>ME</b>	Moduleinheit [mm]
<b>MHT</b>	magnetischer Auslöser, im ACB integriert
<b>Modbus</b>	Kommunikationsprotokoll
<b>N</b>	Neutralleiter

<b>NH-</b>	Niederspannungs-Hochleistungs-...
<b>NH-S</b>	Niederspannungs-Hochleistungssicherung
<b>NP</b>	N-Phasen-Schutz beim OCR
<b>NT</b>	Neutralleitertrenner
<b>OCR</b>	Überstromauslöseeinheit (von engl. <b>overcurrent relais</b> )
<b>PE</b>	Schutzleiter (von engl. <b>protective earth</b> )
<b>PLE</b>	Platzeinheit
<b>PSC</b>	Energie-Schaltgerätekombination nach DIN EN 61439-1/-2 (Power Switchgear and Controlgear assembly)
<b>PSC-SK</b>	SK, ausschließlich durch Elektrofachkraft / elektrotechnisch unterwiesene Person (unter Aufsicht einer Elektrofachkraft) bedienbar, nicht laienbedienbar
<b>PZ...</b>	Pozidrive® (Schraubendreherart) ... (Größe)
<b>-R</b>	Steckeinsatztechnik: Eingang gesteckt, Abgang fest angeschlossen (von engl. <b>Removable</b> ).
<b>RDF</b>	Bemessungsbelastungsfaktor (von engl. <b>Rated Diversity Factor</b> )
<b>RnW</b>	RAL-Farbe nach Wahl
<b>SAB</b>	Schaltanlagenbauer, Schaltanlagenbau
<b>SaS</b>	Sammelschienensystem
<b>SHT</b>	Arbeitsstromauslöser (von engl. <b>Shunt Trip device</b> )
<b>Silas/LT</b>	NH-Sicherungs-Lasttrennschalter LT
<b>SK</b>	Schaltgerätekombination
<b>SK I / SK II</b>	Schutzklasse I / II
<b>SLS</b>	Selektiver Leitungsschutzschalter
<b>ST</b>	Kurzzeitverzögerung, Schutzfunktion; siehe auch Langzeitverzögerung (LT)
<b>STD</b>	Schutzauslösung mit Kurzzeit-Verzögerung, bzw. Kurzschlusschutz (von engl. Short Time Delay)
<b>SVB</b>	Sonderverteilungsbau, Sonderverteilungsbauer
<b>TA</b>	Teilausbau
<b>TSK</b>	Typengeprüfte Niederspannungs-Schaltgerätekombination
<b>U-</b>	Systemschrank unimes H
<b>U-CW(I)</b>	Systemschrank unimes H: Abgangsschrank für h3+ MCCB und LL-Leisten, ohne oder mit integriertem Kabelraum
<b>U-LE</b>	Systemschrank unimes H für Einspeisungen und Abgänge, mit Lasttrennschalter LBS
<b>U-LK</b>	Systemschrank unimes H: Kuppelschrank mit Querkupplungen, mit Lasttrennschalter LBS
<b>U-PWE</b>	Systemschrank unimes H für Einspeisungen und Abgänge, mit Leistungsschalter hw+
<b>U-PWK</b>	Systemschrank unimes H: Kuppelschrank, mit Leistungsschalter hw+
<b>U-T2</b>	Systemschrank unimes H: Doppelseinspeise-/Abgangs- oder -Kuppelschrank mit der Möglichkeit zur Doppelseinspeisung, mit Leistungsschalter ACB
<b>U-TE</b>	Systemschrank unimes H für Einspeisungen und Abgänge, mit Leistungsschalter ACB
<b>U-TK</b>	Systemschrank unimes H: Kuppelschrank mit Querkupplungen, mit Leistungsschalter ACB
<b>U-TT</b>	Transporttrennung (Cu-Laschen mit Schraubverbindungen)
<b>U-TTK</b>	Transporttrennung kompakt
<b>univers N SK</b>	univers N Niederspannungs-Schaltgerätekombination
<b>UVT</b>	Unterspannungsauslöser (von engl. <b>undervoltage trip</b> )
<b>VA</b>	Vollausbau
<b>VDE</b>	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.
<b>VS</b>	Verteilerschrank
<b>-W</b>	Steckeinschubtechnik oder Einschubtechnik (von engl. <b>Withdrawable connection</b> ). Steckeinschubtechnik: Eingang und Abgang gesteckt, Hilfsstromkreis muss von Hand getrennt oder verbunden werden. Auch als Schubeinsatztechnik bekannt. Einschubtechnik: Eingang, Abgang und Hilfsstromkreis gesteckt.
<b>WS</b>	Wandschrank

# Sicherheit

## Aufmerksam durchlesen

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

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



---

Bestimmungsgemäße Verwendung	14
Fehlgebrauch	14
Allgemeine Sicherheitshinweise	15

---

## 02.01 Bestimmungsgemäße Verwendung

### Teil des Energieverteilsystems unimes H

Die powerway Schränke sind Teil des Energieverteilsystems unimes H.

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

### Bestimmungsgemäße Verwendung der powerway Schränke

Bezeichnung	Schranktyp	Bestimmungsgemäße Verwendung
U-PWE	ACB Einspeise-/Abgangsschrank	Einspeise-/Abgangsschrank für hw+ Leistungsschalter und Lasttrennschalter
U-PWK	ACB Kuppelschrank	Kuppelschrank für hw+ Leistungsschalter und Lasttrennschalter

### Ortsfeste Innenaufstellung

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

### Bedienung durch Unbefugte verhindern

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

### Keine Bedienung durch Laien

Betrieb und Bedienung durch Laien ist nicht vorgesehen.

### Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört ebenfalls

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

## 02.02 Fehlgebrauch

### Fehlgebrauch

Jede von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichende Verwendung gilt als Fehlgebrauch. Hager haftet nicht für Schäden, die aus Fehlgebrauch resultieren.



#### GEFAHR!

Gefahr durch Stromschlag oder Störlichtbogen

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

- Setzen Sie das Produkt nur in Bereichen ein, für die das Produkt ausgelegt ist.
- Betreiben Sie das Produkt nie außerhalb der in den Technischen Daten angegebenen Spezifikationen.
- Beachten Sie die Hinweise zum Einbau, Ausbau und die Projektierungsregeln.
- Beachten Sie immer die Anforderungen an die Qualifikation des Personals.

## 02.03 Allgemeine Sicherheitshinweise

### Elektrische Gefährdungen



#### **GEFAHR**

Elektrischer Schlag

Elektrischer Schlag führt zu schweren Verbrennungen und lebensgefährlichen Verletzungen bis hin zum Tod.

● Beachten Sie vor dem Beginn von Arbeiten an der Anlage folgende 5 Sicherheitsregeln:

- ① Freischalten (allpolig und allseitig).
- ② Gegen Wiedereinschalten sichern.
- ③ Spannungsfreiheit feststellen.
- ④ Erst erden und dann kurzschließen.<sup>[1]</sup>
- ⑤ Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

<sup>[1]</sup> Bei Arbeiten an Niederspannungsanlagen darf auf das Erden und Kurzschließen nur dann verzichtet werden, wenn keine Gefahr von Spannungsübertragung oder Rückeinspeisung besteht.

#### **Fachpersonal: mindestens Elektrofachkraft / prüfungserfahrene Elektrofachkraft**

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

#### **Restenergien und statische Entladung beachten**

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

#### **Hinweise zu Anschlüssen, Einrichtungen und Funktionserde**

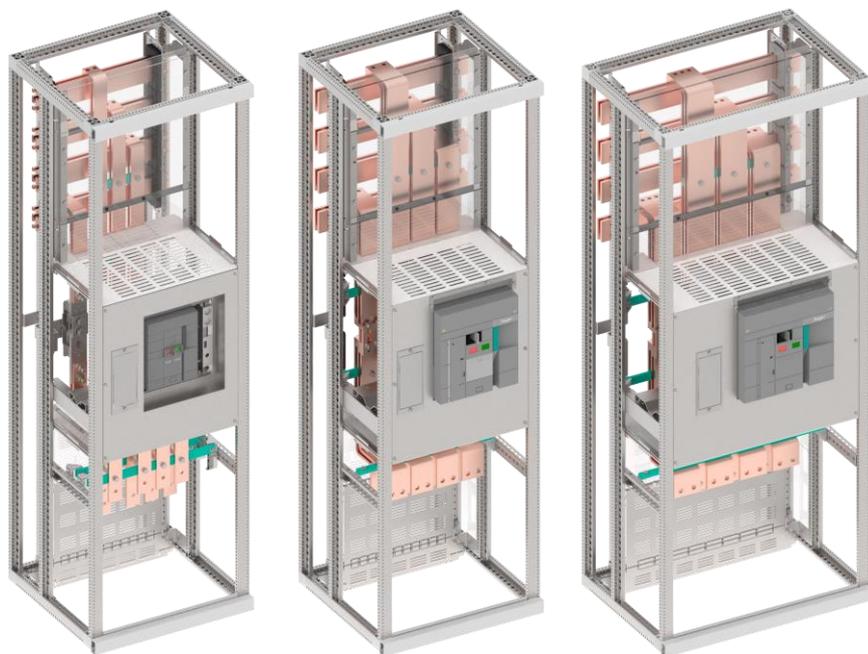
- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutz Erde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters der Schaltgerätekombination.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen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

#### **Toleranz der Netzspannung beachten**

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

# powerway Schränke und Komponenten

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



---

Systemübersicht	18
Technische Daten	19
Typenschlüssel	21
Schranktypen	22
Komponentenübersicht	23
Raumaufteilung	26
Schottungskonzept	26
Konfiguration der Schrankfront	36
U-PWE / U-PWK	40

---

### 03.01 Systemübersicht

Die powerway Schränke  $\leq 4000$  A

U-PWE



Einspeise- und Abgangsschrank

U-PWK



Kuppelschrank

Systemlösungen	Offener Leistungsschalter der hw+ Serie (HW1, HW2, HW4)
Schrankbemessungsspannung	$\leq 690$ V AC
Ausbautechnik	FFF, FFD
– Einsatztechnik / Festeinbau (Ausführung -F)	FFF, FFD
– Steckeinstecktechnik (Ausführung -W)	WWD
Schrankbemessungsstrom	
– Schranktiefe 600 mm	
– 1x H-SaS	$\leq 2950$ A
– 2x H-SaS	$\leq 2 \times 2600$ A
– Schranktiefe 800 mm	
– 1x H-SaS	$\leq 4000$ A
– 2x H-SaS	$\leq 2 \times 3800$ A
Geräteeinbaulage	vertikal
Ausbaustufe	
– Vollausbau	
– Teilausbau	
Gerätebedienung	
– von außen	Fronteinbau Niveau 1 (FE1)
– hinter der Tür	Hinterfront (HF) <sup>[1]</sup>
Form der inneren Unterteilung	1-4b
IP-Schutzart	
– mit Konvektion	
– Geräte bedienbar von außen	IP3X <sup>[2]</sup>
– Mit zusätzlichem Dach	IPX1
– ohne Konvektion	
– Geräte bedienbar von außen	IP3X <sup>[2]</sup>
– Mit zusätzlichem Dach	IPX1

<sup>[1]</sup> HF nur bei HW1  $\leq 1600$  A verfügbar

<sup>[2]</sup> Bei ausfahrbarem ACB in getrennter Position IP2X

## 03.02 Technische Daten

### 03.02.01 unimes H

#### Allgemeine kennzeichnende Merkmale der SK-Schnittstellen

Verschmutzungsgrad	3
Aufstellungsort	Innenraumaufstellung, ortsfest
Schutzart	
– Geräte bedienbar von außen	≤ IP3x
– Geräte bedienbar hinter der Tür	≤ IP4x
Äußere Bauform	Schrankbauform
Schutz gegen mechanische Einwirkung	
– IK8	Konfigurationen mit Sichttüren
– IK10	Konfigurationen mit Voll- und Modultüren inkl. feste Fronten

Bemessungsisolationsspannung $U_i$	Werkstoffgruppe	Mindestkriechstrecken
250 V	I	3.2 mm
	II	3.6 mm
	IIIa	4 mm
	IIIb	4 mm
400 V	I	5 mm
	II	5.6 mm
	IIIa	6.3 mm
	IIIb	6.3 mm
630 V	I	8 mm
	II	9 mm
	IIIa	10 mm
	IIIb	10 mm
1000 V	I	12.5 mm
	II	14 mm
	IIIa	16 mm

#### Zusammenhang zwischen Nennspannung der Stromversorgung und der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit des Betriebsmittels nach IEC EN 61439-1 Tabelle G.1

Überspannungskategorie	III	IV
230 / 400 V	4 kV	6 kV
400 / 690 V	6 kV	8 kV
690 / 1000 V	8 kV	12 kV

#### Art der Erdverbindung

TN-S	Neutralleiter (N) und Schutzleiter (PE) sind im gesamten System getrennt geführt.
TN-C	Neutralleiter (N) und Schutzleiter (PE) sind im gesamten System in einem einzigen Leiter zusammengefasst, dem PEN-Leiter
TN-C-S	Im Verteilungsnetz sind Neutralleiter (N) und der Schutzleiter (PE) kombiniert (PEN-Leiter), in der Verbrauchsanlage getrennt.
TT	Beim TT-Netz sind der Sternpunkt des Transformators und die Körper der Betriebsmittel direkt geerdet. Der Schutzleiter steht also nicht mit dem Neutralleiter in Verbindung.
IT	Das IT-Netz hat keine direkte Verbindung zwischen aktiven Leitern und geerdeten Teilen; die Körper der elektrischen Anlage sind geerdet.

### Art des Aufbaus der Funktionseinheit

Einsatztechnik / Festeinbau - F	Geräteeingang und Geräteabgang mit fester Verbindungstechnik: FFF, FFD
Steckeinsatztechnik -R	Geräteeingang mit geführter Verbindungstechnik, Geräteabgang mit fester Verbindungstechnik: WFF, WFD
Steckeinschubtechnik -W	Geräteeingang und Geräteabgang mit geführter Verbindungstechnik, Hilfsstromkreis von Hand steckbar: WWD
Einschubtechnik -W	Geräteeingang, Geräteabgang sowie Hilfsstromkreis mit geführter Verbindungstechnik: WWW

#### Erklärung

Position 1, Hauptstrom / Geräteeingang  
 Position 2, Hauptstrom / Geräteabgang  
 Position 3, Hilfsstromkreis  
 F= Feste Verbindung (mit Werkzeug)  
 D = Lösbare Verbindung (ohne Werkzeug)  
 W = Geführte Verbindung

### Zugangsberechtigung

- Elektrofachkraft
- Elektrotechnisch unterwiesene Person
- Befugte Person (nur eingeschränkter Zugang)

## 03.02.02 powerway-Schränke

### Service Index (IS)

#### Einbautechnik

Festeinbautechnik (-F)	111 (ACB Festeinbau)
Steckeinschubtechnik (-W)	333 (ACB ausfahrbar)

#### Erklärung:

Position 1: Bedienung  
 Position 2: Wartung  
 Position 3: Ausbau

Service Index Definition siehe 'Projektierung und Montage'.  
 1xx  
 x1x  
 xx1

1 = Komplette Anlage abschalten  
 2 = Betroffene Funktionseinheit abschalten  
 3 = Energie der betroffenen Funktionseinheit abschalten, Prüfung in Testposition

### Allgemeine Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur	-5 °C bis 40 °C 24 h-Mittelwert ≤ 35 °C
Luftfeuchte	≤ 50 % bei 40 °C
Höhenlage	≤ 2000 m über Meer

### 03.03 Typenschlüssel

#### Typenschlüssel Standard Ausführung

U	-	PW	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
unimes H		Schranktyp <b>P</b> ower <b>W</b> ay	Schrankausführung	Typenbezeichnung ACB	Schrankbreite	Schranktiefe	Schrankhöhe

#### Spalte (a) - Schrankausführungen

E	=	Einspeise-/Abgangsschrank
K	=	Kuppelschrank

#### Spalte (b) - Typenbezeichnungen ACB

1	=	HW1 ( $\leq 1600$ A)
2	=	HW2 ( $\leq 2500$ A)
4	=	HW4 ( $\leq 4000$ A)
(nichts)	=	hw+ (630 A - 4000 A)

#### Spalten (c) und (d) - Schrankbreite und Schranktiefe

HW1			HW2, HW4		
60	=	600 mm	6	=	600 mm
80	=	800 mm	8	=	800 mm

- HW1: Angabe in 10 mm

- HW2, HW4: Angabe in 100 mm

#### Spalte (e) - Schrankhöhe

20	=	2000 mm
22	=	2200 mm

- Angabe in 100 mm

#### Typenschlüssel Beispiele: U-PWE606020 und U-PWE26620

	U	-	PW	E		60	60	20
	U	-	PW	E	2	6	6	20
Grundbezeichnung								
powerway								
Einspeiseschrank								
hw+								
Schrankbreite 600 mm								
Schranktiefe 600 mm								
Schrankhöhe 2000 mm								

## 03.04 Schranktypen

### Grundschränke



U-PWE - Kabeleintritt unten



U-PWE - Kabeleintritt oben



U-PWK

### U-PWE - Einspeise-, Abgangs-, Grundschrank

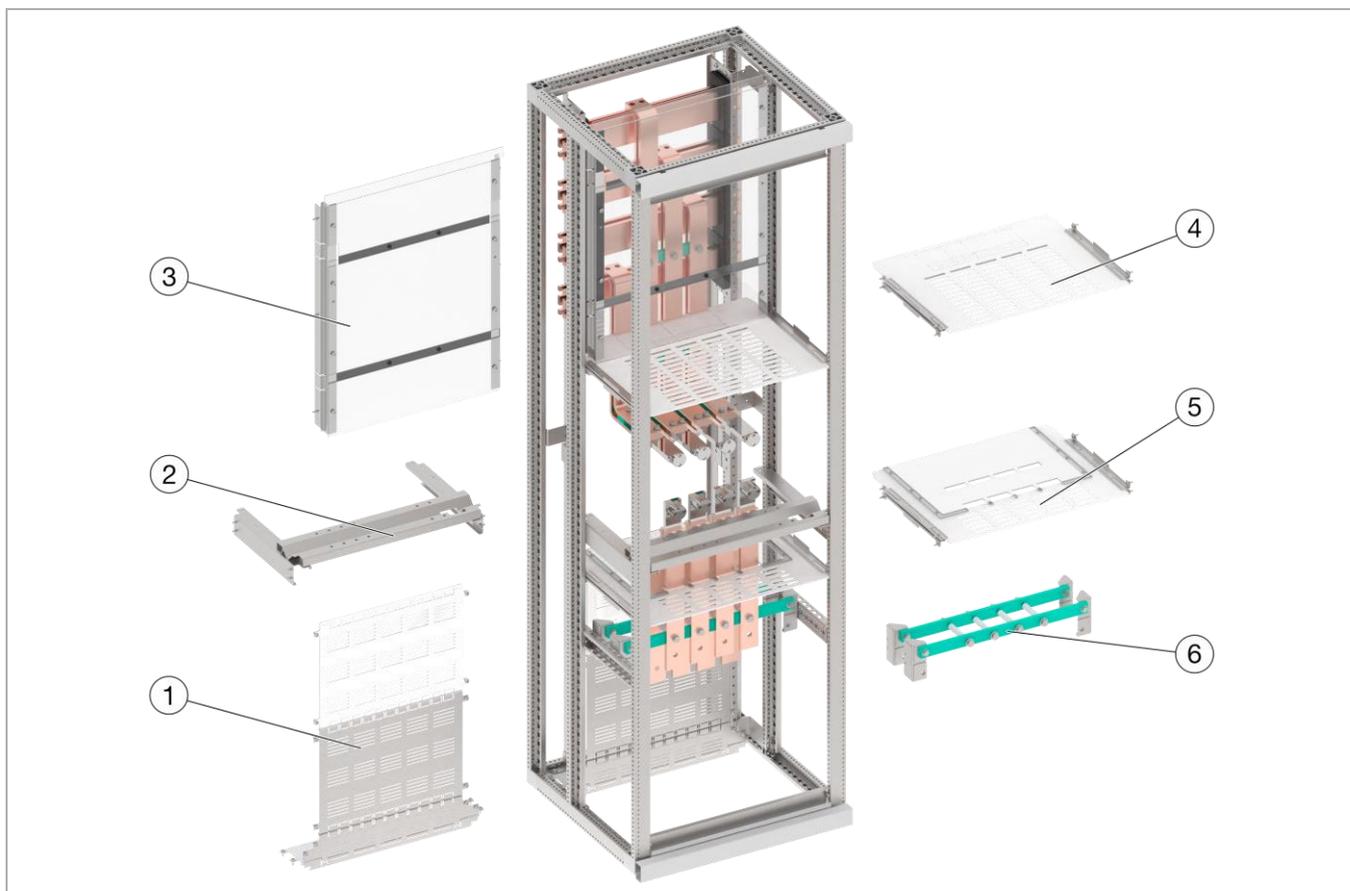
hw+	Breite	Tiefe	Höhe	Kabeleintritt	Marktreferenz
HW1	600 mm	600 mm	2000 mm	unten	U-PWEZU606020
HW1	600 mm	600 mm	2000 mm	oben	U-PWEZO606020
HW1	600 mm	800 mm	2000 mm	unten	U-PWEZU608020
HW1	600 mm	800 mm	2000 mm	oben	U-PWEZO608020
HW1	600 mm	600 mm	2200 mm	unten	U-PWEZU606022
HW1	600 mm	600 mm	2200 mm	oben	U-PWEZO606022
HW1	600 mm	800 mm	2200 mm	unten	U-PWEZU608022
HW1	600 mm	800 mm	2200 mm	oben	U-PWEZO608022
HW2	600 mm	600 mm	2000 mm	oben / unten	U-PWE26620
HW2	600 mm	600 mm	2200 mm	oben / unten	U-PWE26622
HW2	600 mm	800 mm	2000 mm	oben / unten	U-PWE26820
HW2	600 mm	800 mm	2200 mm	oben / unten	U-PWE26822
HW4	800 mm	600 mm	2000 mm	oben / unten	U-PWE48620
HW4	800 mm	600 mm	2200 mm	oben / unten	U-PWE48622
HW4	800 mm	800 mm	2000 mm	oben / unten	U-PWE48820
HW4	800 mm	800 mm	2200 mm	oben/ unten	U-PWE48822

### U-PWK - Kuppel-, Grundschrank

hw+	Breite	Tiefe	Höhe	Marktreferenz
HW1	600 mm	600 mm	2000 mm	U-PWK606020
HW1	600 mm	800 mm	2000 mm	U-PWK608020
HW1	600 mm	600 mm	2200 mm	U-PWK606022
HW1	600 mm	800 mm	2200 mm	U-PWK608022
HW2	600 mm	600 mm	2000 mm	U-PWK26620
HW2	600 mm	600 mm	2200 mm	U-PWK26622
HW2	600 mm	800 mm	2000 mm	U-PWK26820
HW2	600 mm	800 mm	2200 mm	U-PWK26822
HW4	800 mm	600 mm	2000 mm	U-PWK48620
HW4	800 mm	600 mm	2200 mm	U-PWK48622
HW4	800 mm	800 mm	2000 mm	U-PWK48820
HW4	800 mm	800 mm	2200 mm	U-PWK48822

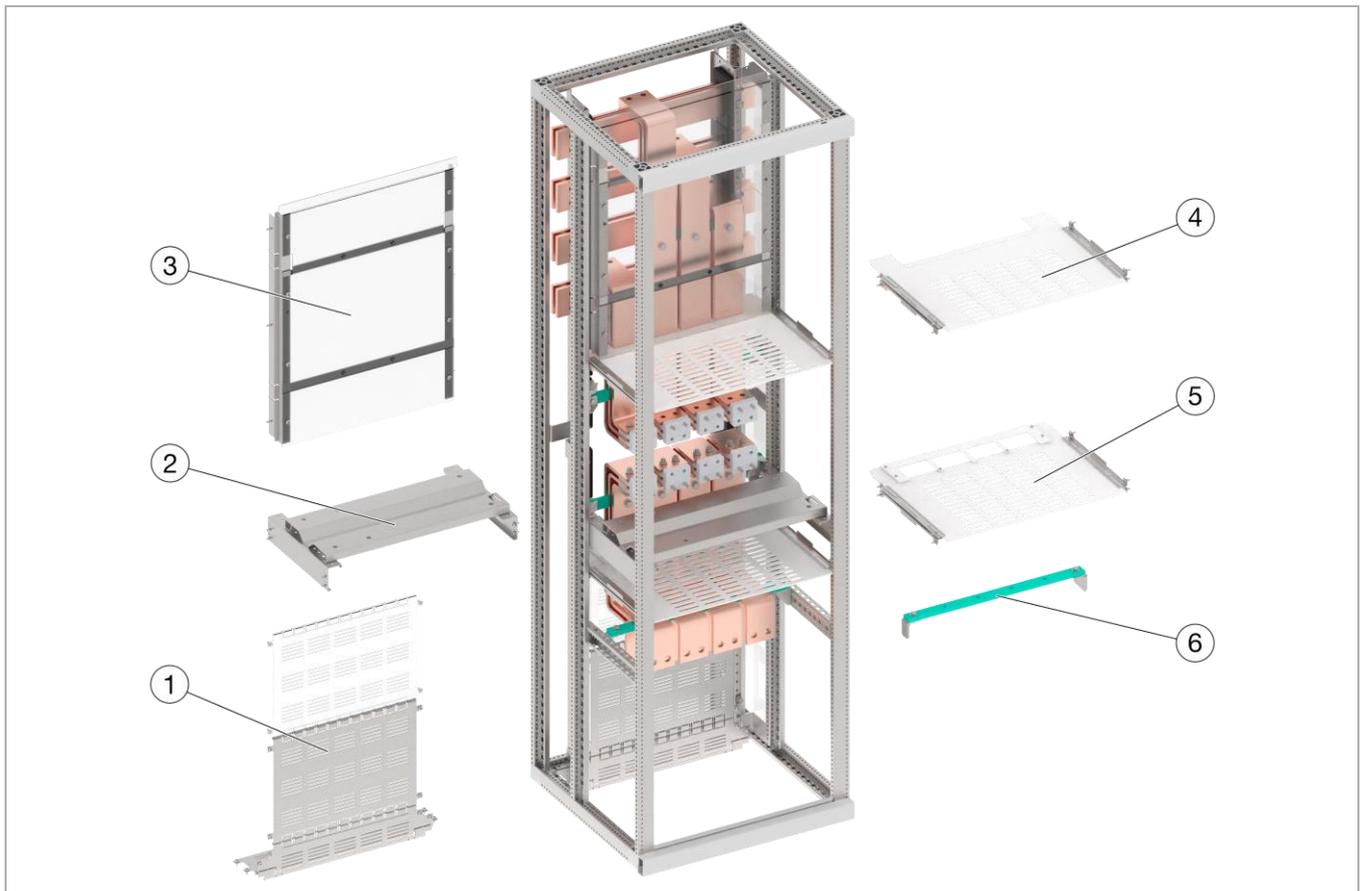
### 03.05 Komponentenübersicht

#### Funktionseinheiten U-PW1



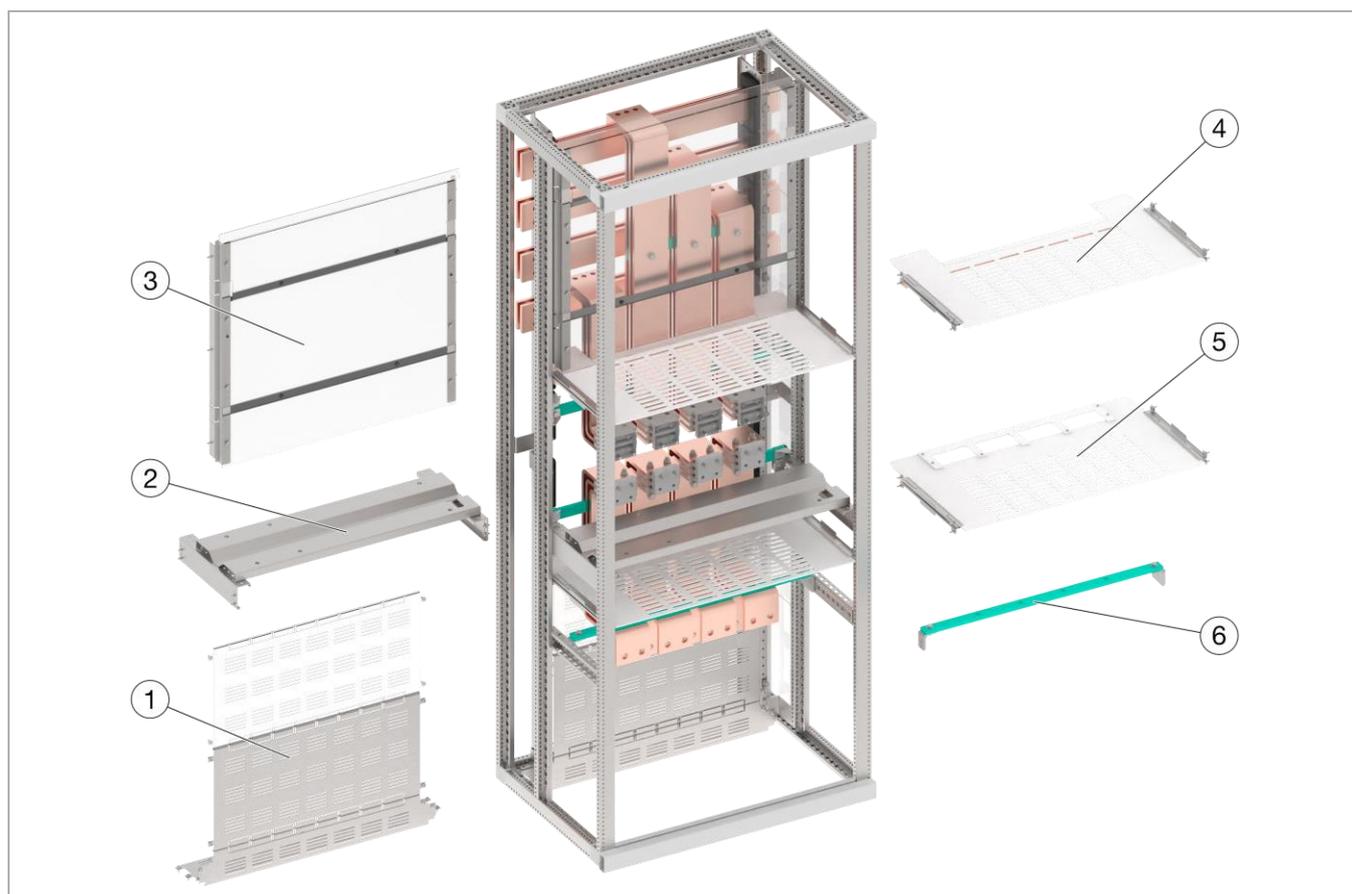
- ① Ausbaustufe (vorgezogene Schottung)
- ② Traggerüst für ACB Montage
- ③ Ausbaustufe (Blindschottung)
- ④ Gerätefeldschottung, H-SaS
- ⑤ Gerätefeldschottung, Kabeleintritt
- ⑥ Glasfaserriegel mit Befestigung

Funktionseinheiten U-PW2



- ① Ausbaustufe (vorgezogene Schottung)
- ② Traggerüst für ACB Montage
- ③ Ausbaustufe (Blindschottung)
- ④ Gerätefeldschottung, H-SaS
- ⑤ Gerätefeldschottung, Kabeleintritt
- ⑥ Glasfaserriegel mit Befestigung

**Funktionseinheiten U-PW4**

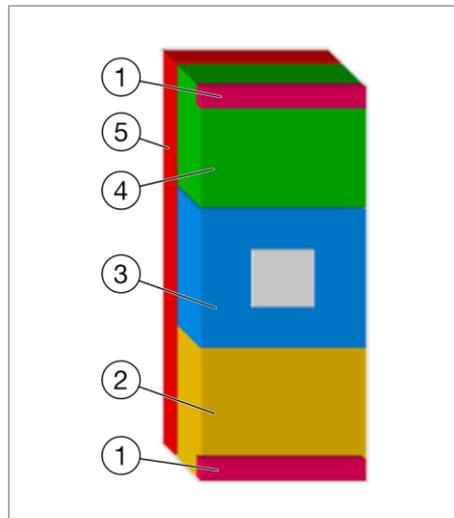


- ① Ausbaustufe (vorgezogene Schottung)
- ② Traggerüst für ACB Montage
- ③ Ausbaustufe (Blindschottung)
- ④ Gerätefeldschottung, H-SaS
- ⑤ Gerätefeldschottung, Kabeleintritt
- ⑥ Glasfaserriegel mit Befestigung

### 03.06 Raumaufteilung

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

Die powerway Schränke zeichnen sich durch eine klare und übersichtliche Raumaufteilung aus. Die Raumaufteilung ermöglicht den Ausbau der inneren Unterteilung nach EN 61439-1/-2 bis zur Form 4b.



Raumaufteilung im powerway Schrank

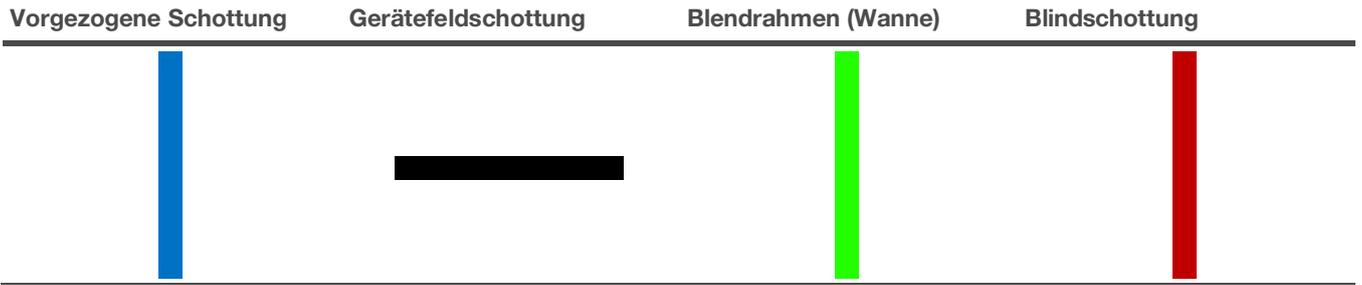
- ① **Haupt-PE und Querverbindungsraum**
- ② **Anschluss- und Kabelraum**
  - Kabelanschluss / Stromschiemenanschluss (Stromschiemenanschluss bis 1600 A)
- ③ **Geräteraum**
  - Aufnahme eines offenen Leistungsschalters (ACB). Ausgeführt in Festeinbauweise oder ausfahrbar (mit Ausfahrmechanismus, Positionsmeldeschalter, Positionsanzeige usw.)
- ④ **Feldverbindungsraum**
  - Verbindung des Haupt-Sammelschiemensystems (H-SaS) mit dem ACB
- ⑤ **Haupt-Sammelschiemenraum**
  - Aufnahme des Haupt-Sammelschiemensystems H-SaS

### 03.07 Schottungskonzept

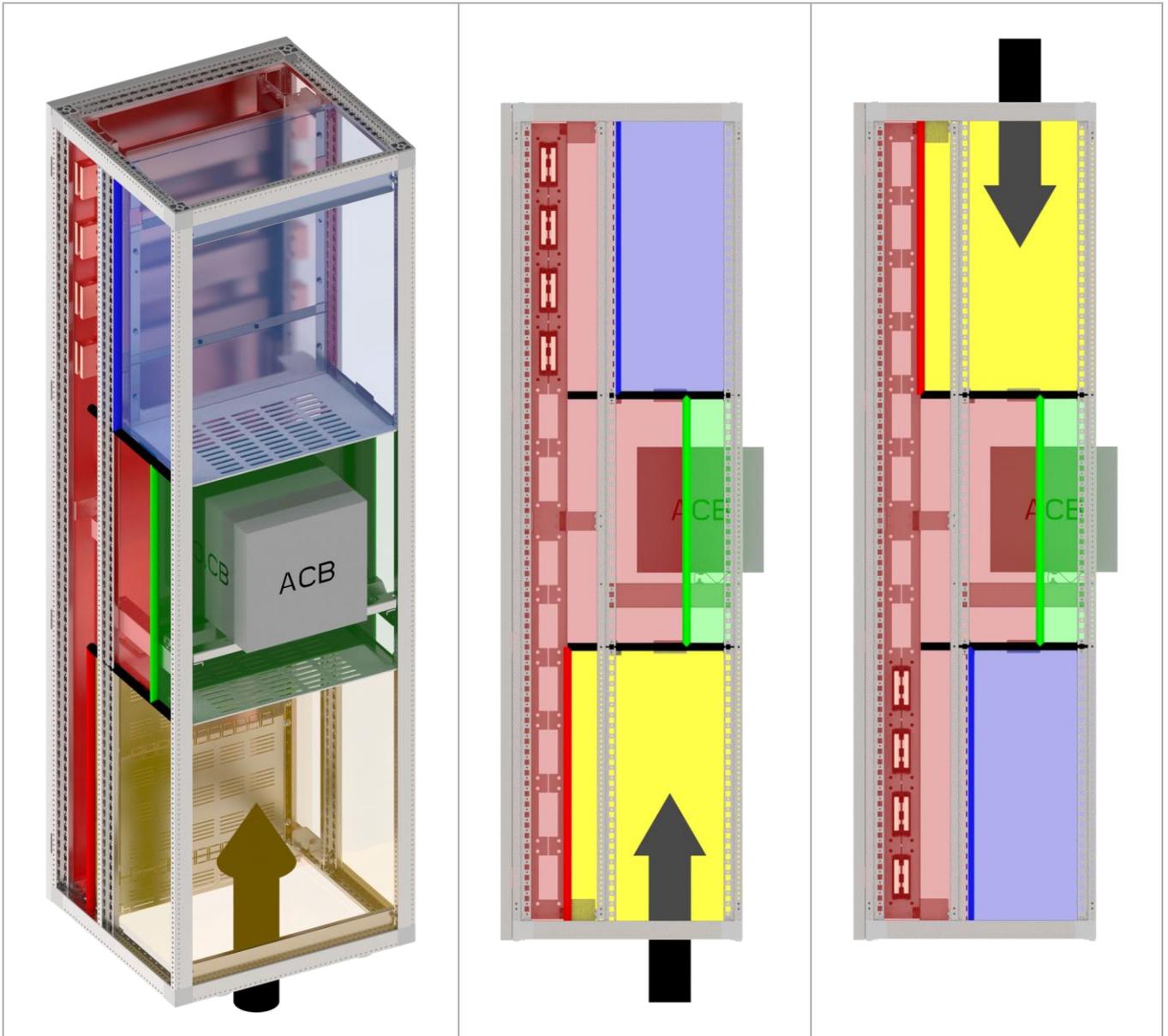
Zur Gewährleistung des Berührungsschutzes und des Störlichtbogenschutzes gibt es für die powerway Schränke ein Schottungskonzept für die einzelnen Funktionsbereiche.

#### Legende zum Schottungskonzept

Anschlüsse H-SaS und ACB	Steuerfach / univers N	Blendrahmen / Wanne	Anschluss / Abgang



**H-SaS oben/unten, Kabeleintritt unten/oben**

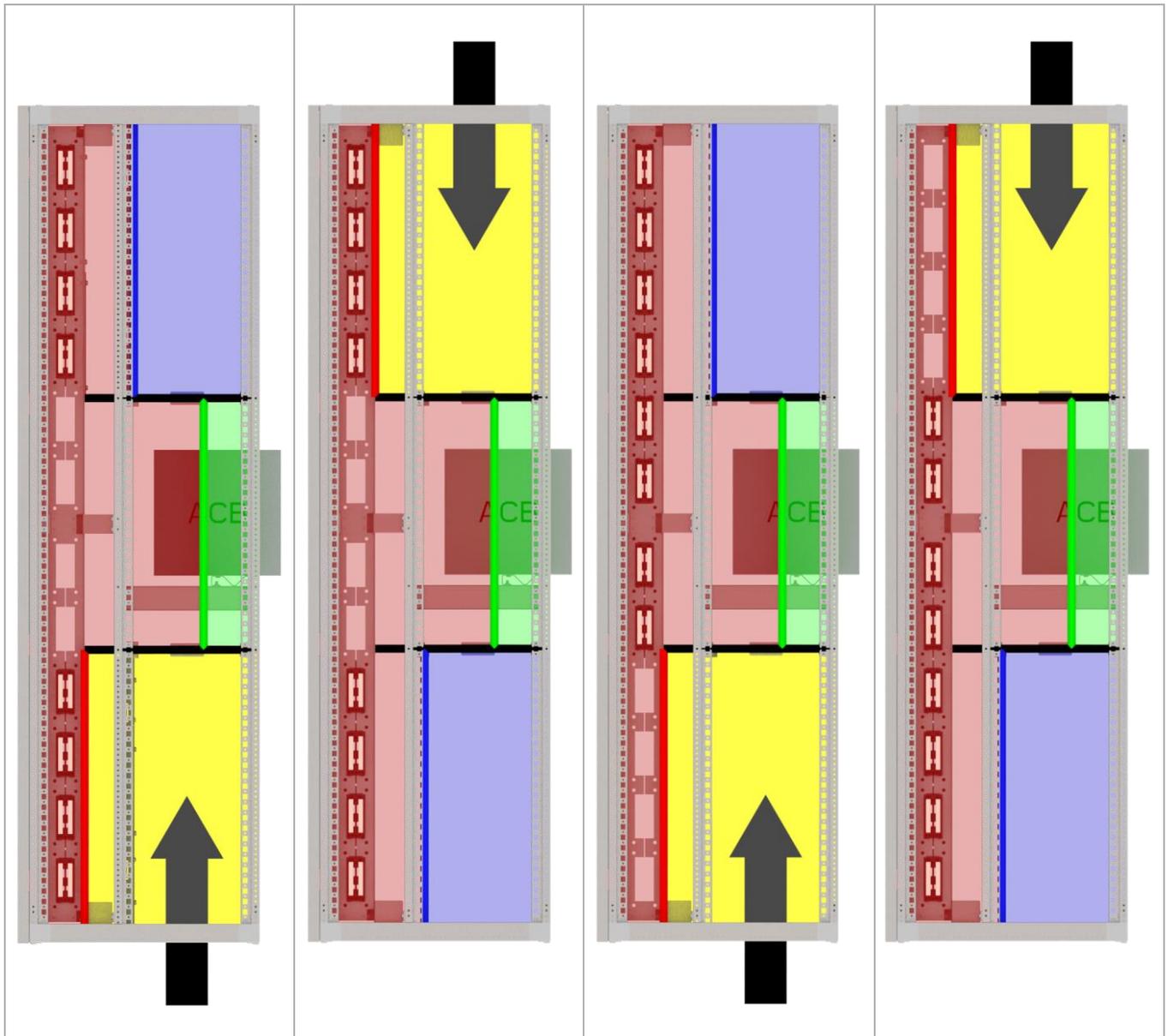


3D-Ansicht

H-SaS oben  
Kabeleintritt unten

H-SaS unten  
Kabeleintritt oben

H-SaS oben/unten, Kabeleintritt, H-SaS separat



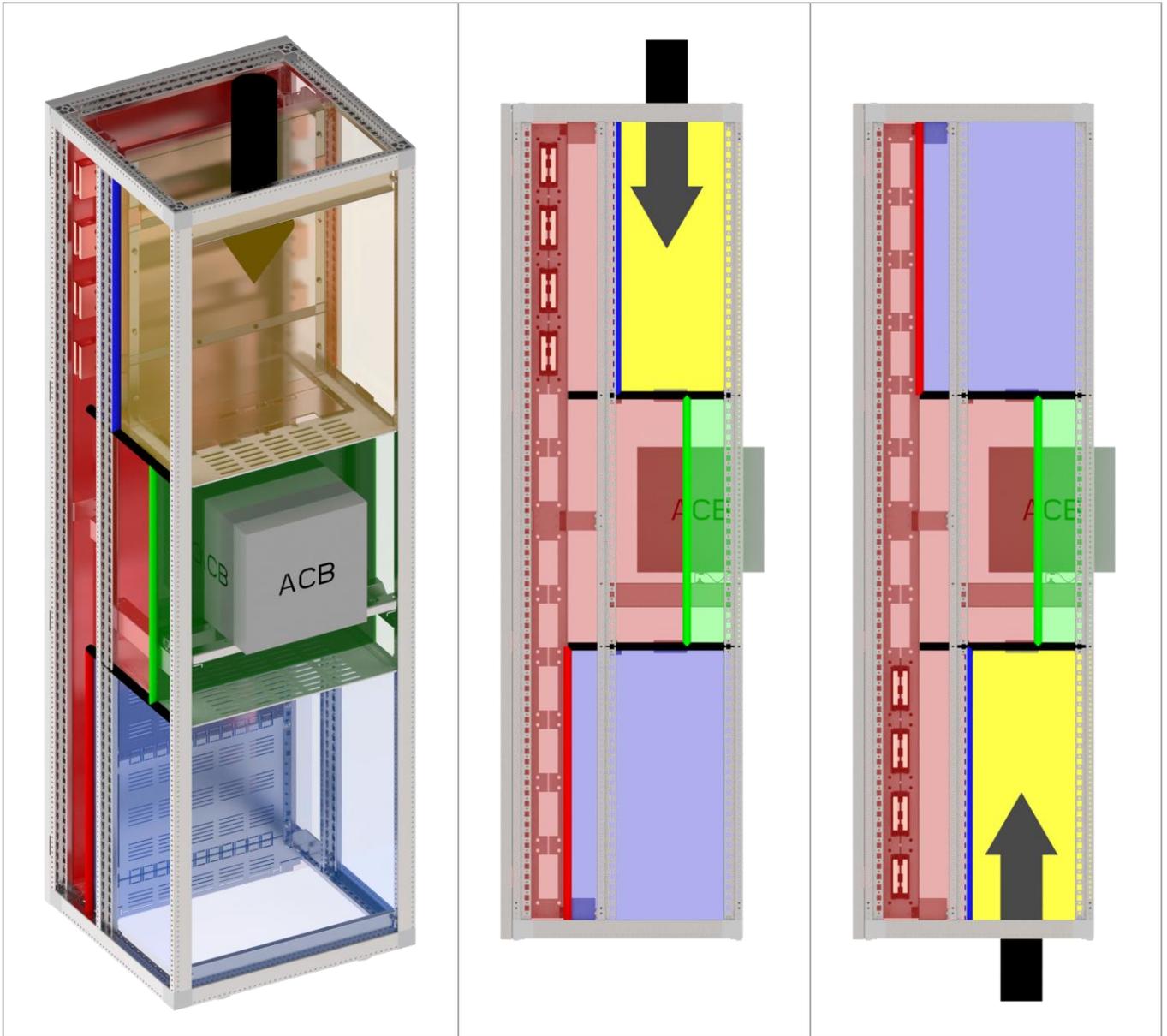
H-SaS oben  
Kabeleintritt unten  
H-SaS separat unten

H-SaS unten  
Kabeleintritt oben  
H-SaS separat oben

H-SaS oben  
Kabeleintritt unten  
H-SaS separat mitte

H-SaS unten  
Kabeleintritt oben  
H-SaS separat mitte

**H-SaS oben, Kabeleintritt oben / H-SaS unten, Kabeleintritt unten**

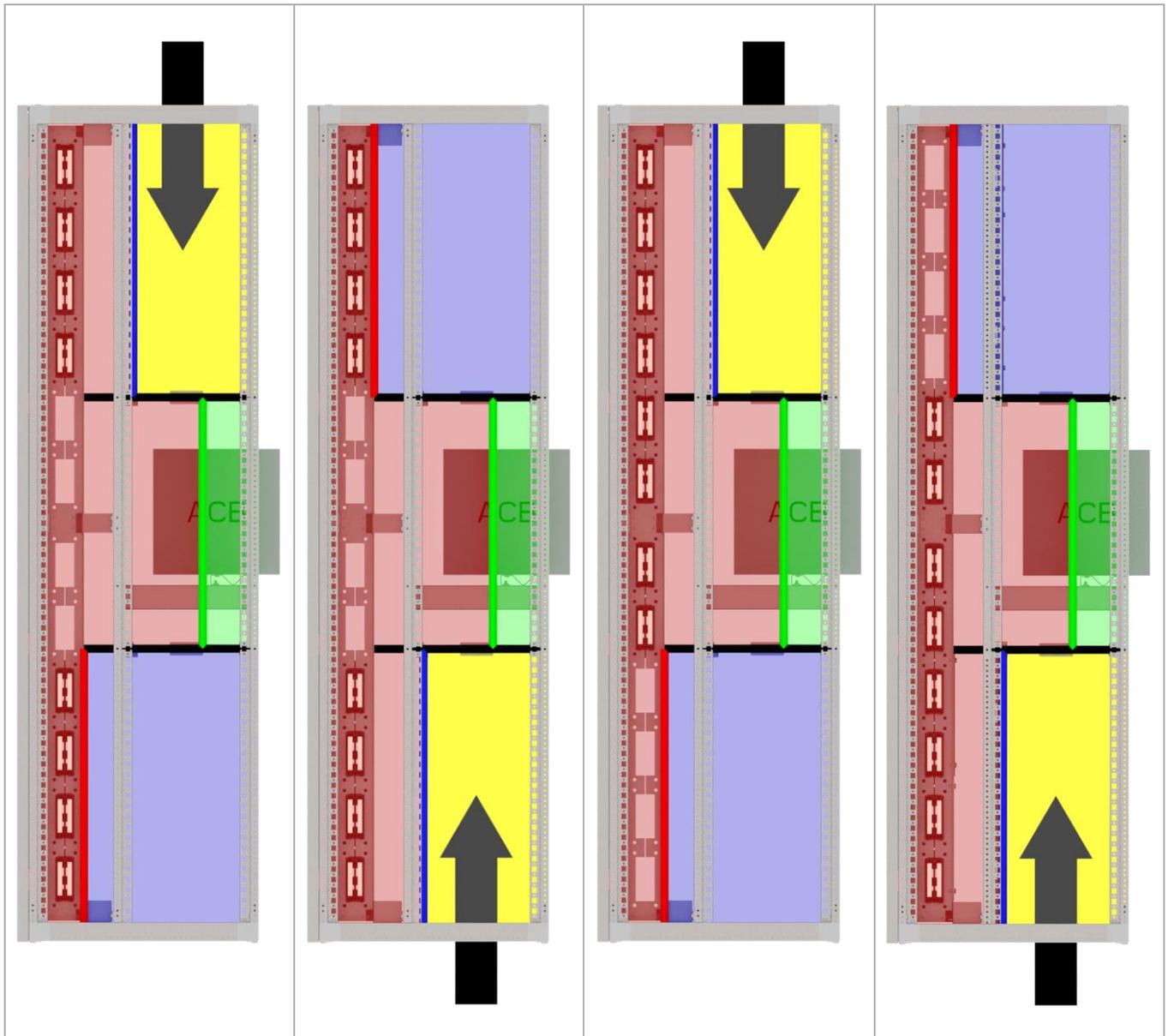


3D-Ansicht

H-SaS oben  
Kabeleintritt oben

H-SaS unten  
Kabeleintritt unten

H-SaS oben, Kabeleintritt oben / H-SaS unten, Kabeleintritt unten / H-SaS separat



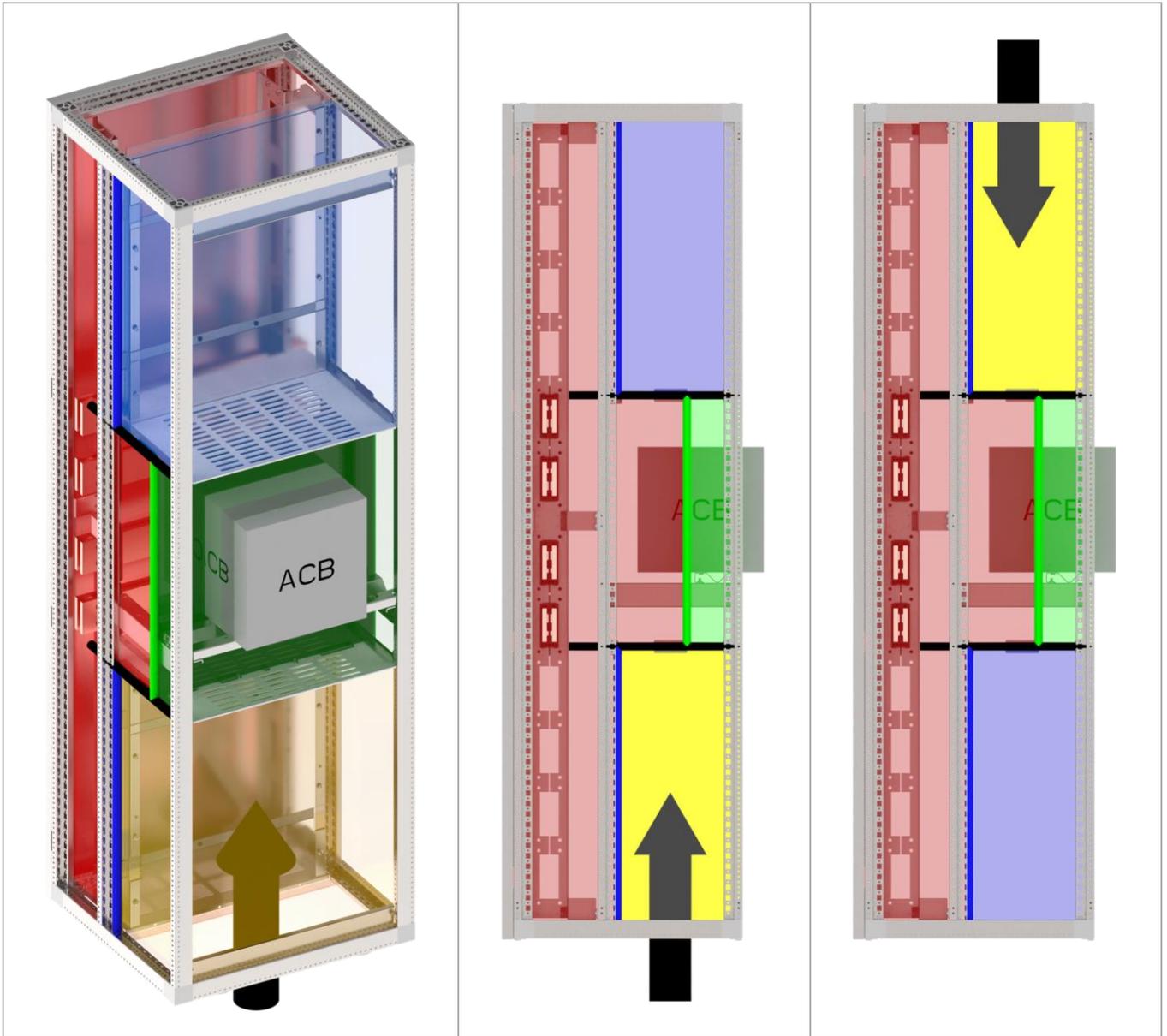
H-SaS oben  
Kabeleintritt oben  
H-SaS separat unten

H-SaS unten  
Kabeleintritt unten  
H-SaS separat oben

H-SaS oben  
Kabeleintritt oben  
H-SaS separat mitte

H-SaS unten  
Kabeleintritt unten  
H-SaS separat mitte

**H-SaS Mitte, Kabeleintritt**

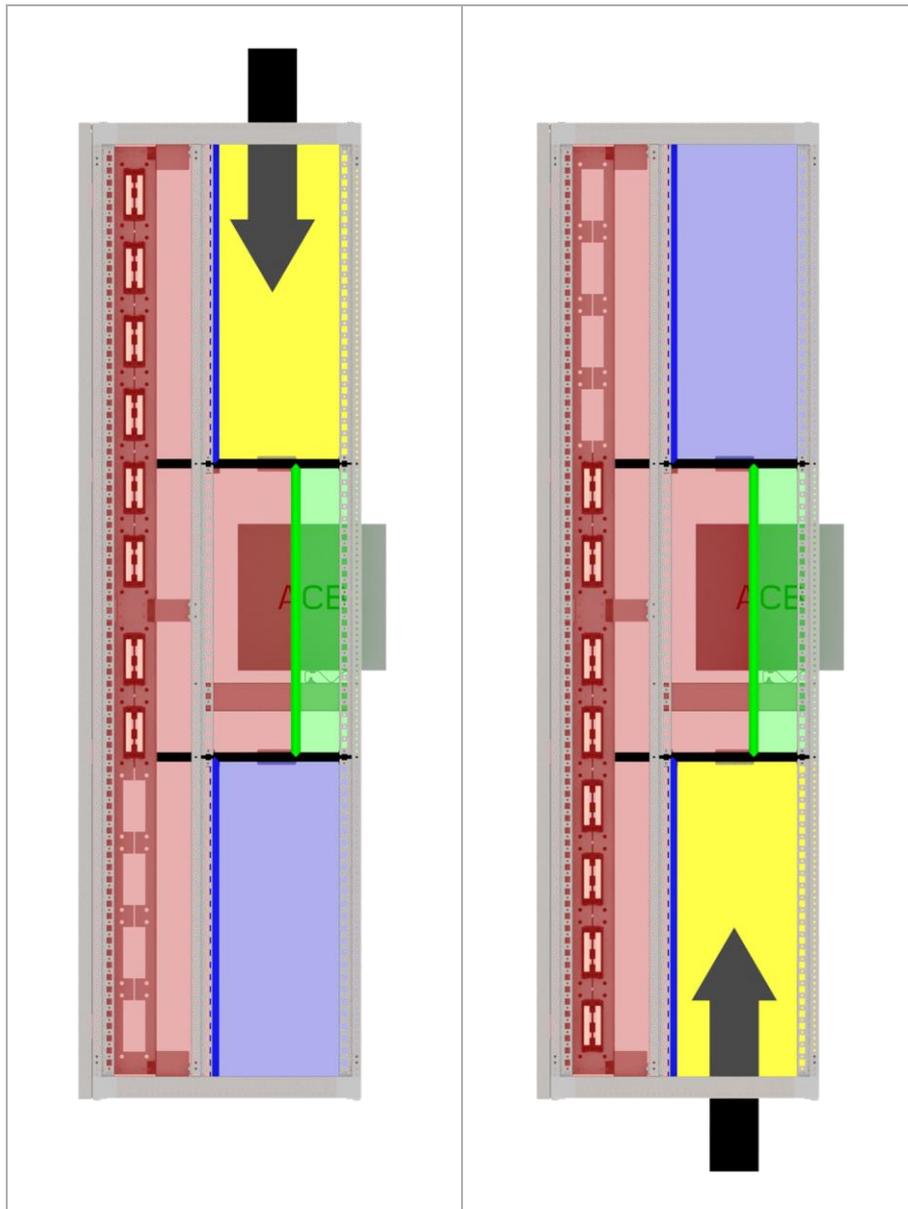


3D-Ansicht

H-SaS mitte  
Kabeleintritt unten

H-SaS mitte  
Kabeleintritt oben

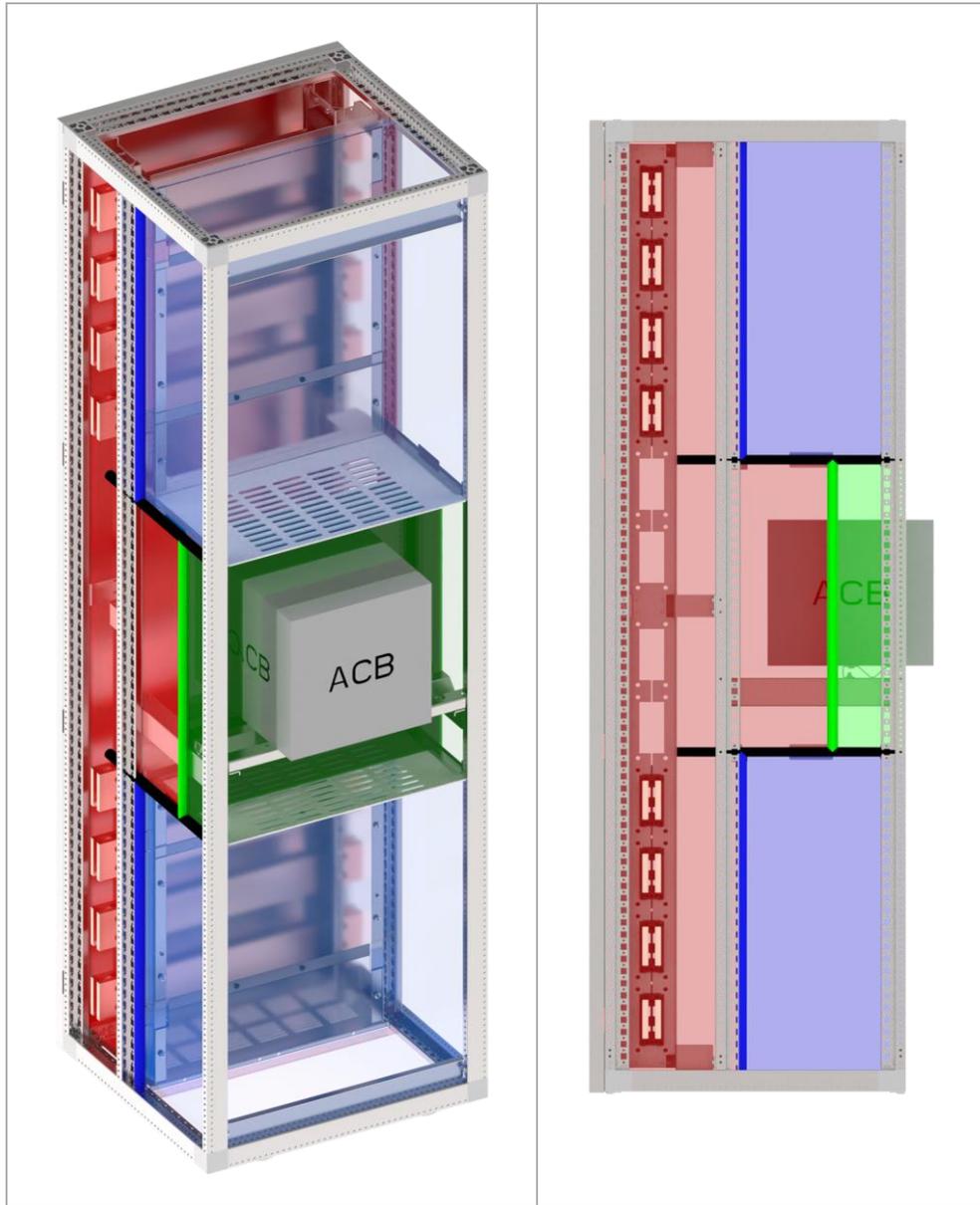
H-SaS Mitte, Kabeleintritt, H-SaS separat



H-SaS mitte  
Kabeleintritt oben  
H-SaS separat oben

H-SaS mitte  
Kabeleintritt unten  
H-SaS separat unten

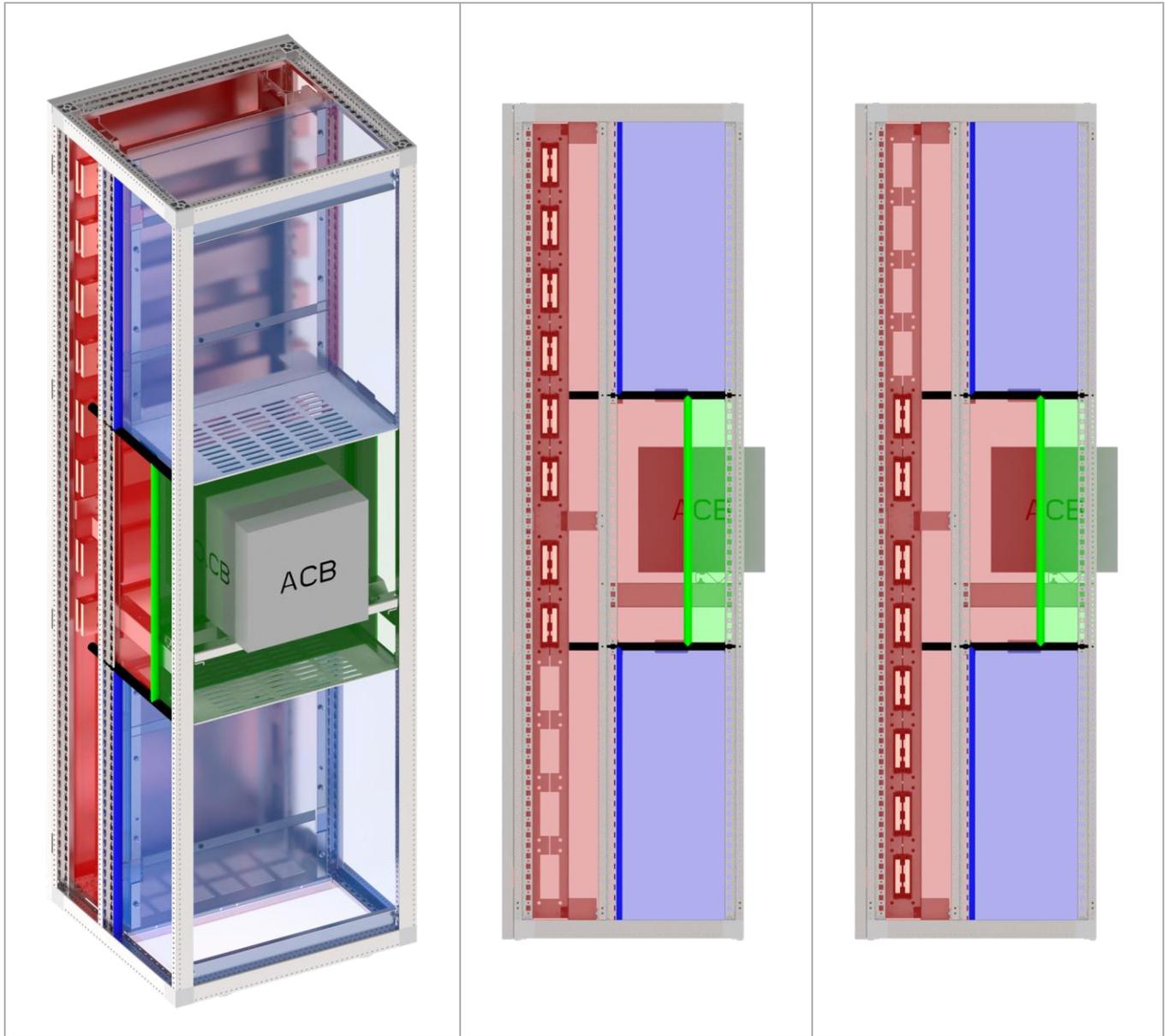
H-SaS oben/unten



3D-Ansicht

H-SaS oben, H-SaS unten

H-SaS oben / mitte / unten

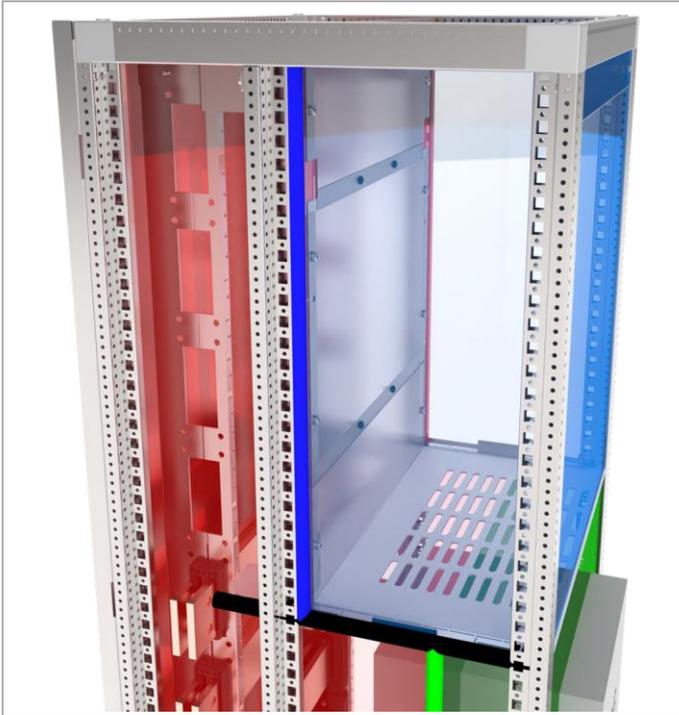


3D-Ansicht

H-SaS oben, H-SaS mitte

H-SaS mitte, H-SaS unten

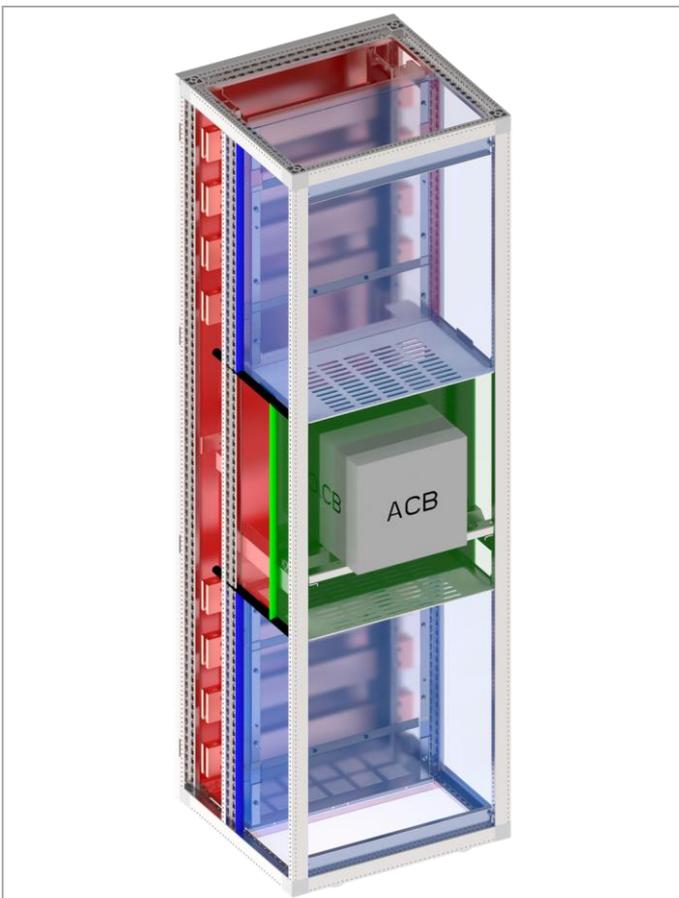
**Zusätzliche Informationen zum Schottungskonzept**



Vorgezogene Schottung

Bei den vorgezogenen Schottungen gibt es zwei Ausführungsmöglichkeiten

- Vorgezogene Schottung wie links abgebildet.
- Steuerfach ohne vorgezogene Schottung, dies ermöglicht beispielsweise die Platzierung großer Stromwandler, die einfacher zugänglich sind.

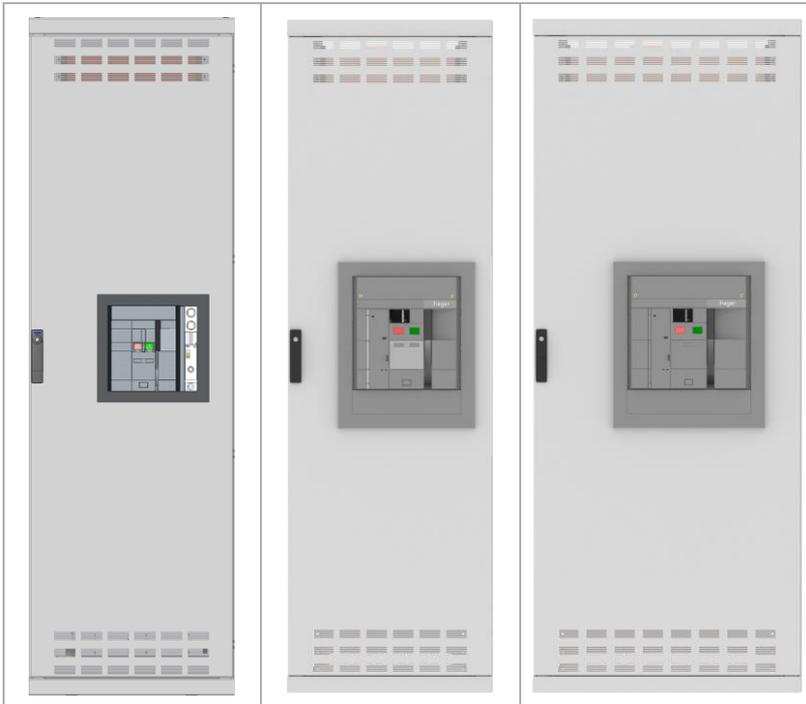


H-SaS Raum (rot dargestellt)

Alle H-SaS gelten als ein H-SaS Raum (roter Bereich).

## 03.08 Konfiguration der Schrankfront

### U-PWE / U-PWK Ausführung Fronteinbau (FE1), Volltür



U-PW1 Volltür

U-PW2 Volltür

U-PW4 Volltür

- Für **U-PW1, U-PW2, U-PW4**
- Gerätezugang und Gerätebedienung in Schrankfront
- Gerätezustand sichtbar
- Mit und ohne Konvektion erhältlich
- Form der inneren Unterteilung:
  - 1, 2b, 3b, 4b bei Volltür und Modultüren

### U-PWE / U-PWK Ausführung Fronteinbau (FE1), 3 Modultüren



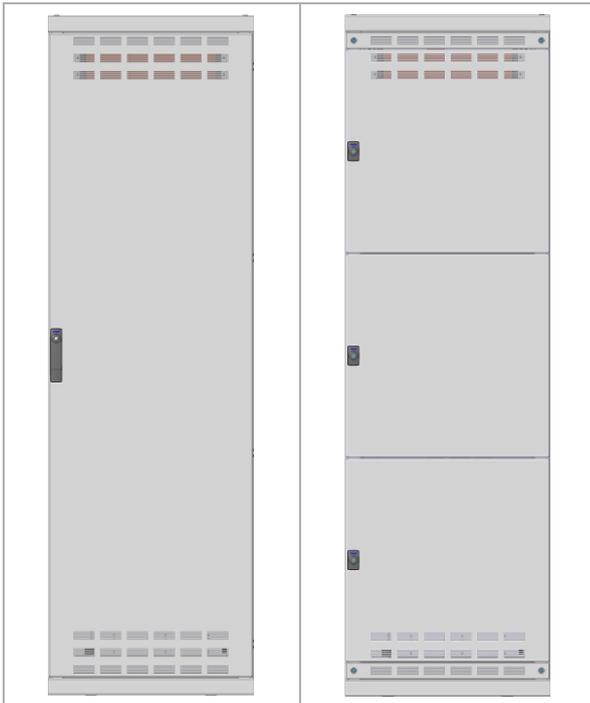
U-PW1 3 Modultüren

U-PW2 3 Modultüren

U-PW4 3 Modultüren

- Für **U-PW1, U-PW2, U-PW4**
- Gerätezugang und Gerätebedienung in Schrankfront
- Gerätezustand sichtbar
- Mit und ohne Konvektion erhältlich
- Form der inneren Unterteilung:
  - 1, 2b, 3b, 4b bei Volltür und Modultüren

**U-PWE1 / U-PWK1 Ausführung Hinterfront (HF)**



Volltür

3 Modultüren

**Nur für U-PW1**

- Gerätezugang und Gerätebedienung hinter Tür (Gerätezugang über Tür gesichert)
- Gerätezustand nicht sichtbar
- Mit und ohne Konvektion erhältlich
- Form der inneren Unterteilung:
  - 1, 2b, 3b, 4b bei Volltür und Modultüren

**Ausführung Fronteinbau (FE1) - Einbau Türrahmenprofil**



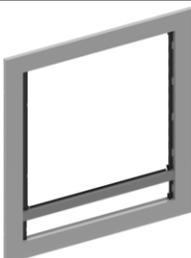
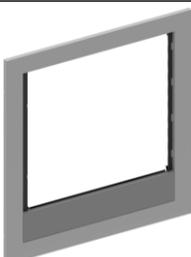
Türrahmenprofil

Türrahmenprofil

- Türrahmenprofil 400 mm oberhalb und/oder unterhalb des hw+ platzierbar.
- Bietet weitere Befestigungsmöglichkeiten.
- Beispiel: Volltür für U-PW1, Ansicht von der Innenseite (Sicht auf die Schweissbolzen).
- Türrahmenprofil 400 mm mit Querstange & DIN Schiene, oben oder unten montiert.

**Schrankfront mit ACB Türflansch**

- Bei der Ausführung Fronteinbau (FE1) muss immer ein Türflansch montiert werden.
- Es wird die Schutzart IP3X erreicht.

hw+	Frontseite	Rückseite	Beschreibung	Marktreferenz
HW1			Türflansch für HW1 ausfahrbar  Bestellung erfolgt automatisch über Webkonfigurator oder Hagercad.	HWY283H
HW1			Türflansch für HW1 Festeinbau  Bestellung erfolgt automatisch über Webkonfigurator oder Hagercad.	HWY282H
HW2			Türflansch für HW2 ausfahrbar  Bestellung erfolgt automatisch über Webkonfigurator oder Hagercad.	HWY287H
HW2			Türflansch für HW2 Festeinbau  Bestellung erfolgt automatisch über Webkonfigurator oder Hagercad.	HWY286H
HW4			Türflansch für HW4 ausfahrbar  Bestellung erfolgt automatisch über Webkonfigurator oder Hagercad.	HWY291H
HW4			Türflansch für HW4 Festeinbau  Bestellung erfolgt automatisch über Webkonfigurator oder Hagercad.	HWY290H

**Blindabdeckungen**

hw+	Festeinbau Abbildung	Marktreferenz	Ausfahrbar Abbildung	Marktreferenz	Beschreibung
HW1		U-PWBLAF		U-PWBLAW	Blindabdeckung für HW1 Festeinbau bzw. ausfahrbar  Die Bestellung erfolgt <b>nicht</b> automatisch, muss zusätzlich bestellt werden.
HW2		U-PW2BLA			Blindabdeckung für HW2 Festeinbau bzw. ausfahrbar  Die Bestellung erfolgt <b>nicht</b> automatisch, muss zusätzlich bestellt werden.
HW4		U-PW4BLA			Blindabdeckung für HW4 Festeinbau bzw. ausfahrbar  Die Bestellung erfolgt <b>nicht</b> automatisch, muss zusätzlich bestellt werden.

**Einbaubeispiel: Blindabdeckung in U-PW1**

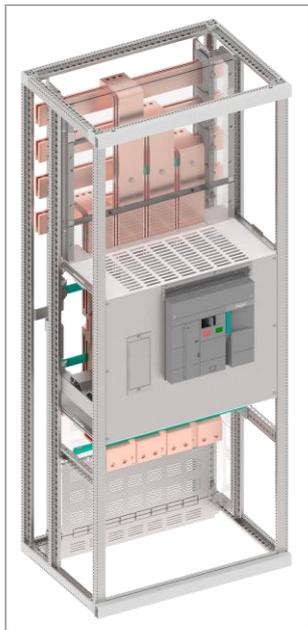


nicht montiert

montiert

## 03.09 U-PWE / U-PWK

### ACB Einspeise- / Abgangs- / Kuppelschrank 630 - 4000 A



#### Anwendungsbereich

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

#### Ausführungsmöglichkeiten

- Geräteeinbau: Offene Leistungsschalter hw+ (HW1, HW2, HW4)
- Messung: Feldmessung
- Anschlussart: Kabelanschluss Schrankdach und -boden, Stromschiemenanschluss bis 4000 A
- Wahlweise mit 1 oder 2 Steuerfach, Einbaulage über oder unter dem Gerät

### Allgemeine kennzeichnende Merkmale

#### Abmessungen

Schrankbreiten	≤ 2500 A: 600 mm, Geräte-Polzahl: 3-polig / 3-polig+NT / 4-polig ≤ 4000 A: 800 mm, Geräte-Polzahl: 3-polig / 3-polig+NT / 4-polig
Schrankhöhen (ohne Sockel)	2000 mm = 36 ME 2200 mm = 36 ME
Schranktiefen	H-SaS ≤ 2950 A: 600 mm H-SaS ≤ 4000 A: 800 mm

#### Belüftung

mit Konvektion	Tür Ventilation	IP30
	Tür und Dach Ventilation	IP30 (mit Moduldach)
	Boden-Front Ventilation	IP30
	Boden-Dach Ventilation	IP40 (mit Moduldach)
ohne Konvektion	Schrank geschlossen	IP40

#### Schutzart

mit Konvektion	Geräte bedienbar von außen	IP3X
	Geräte hinter der Tür	IP3X
	Mit zusätzlichem Dach	IPX1
ohne Konvektion	Geräte bedienbar von außen	IP3X
	Geräte hinter der Tür	IP4X
	Mit zusätzlichem Dach	IPX1

#### Sonstiges

Form der inneren Unterteilung	Mit Volltür	Form 1
	Mit 3 Modultüren	Form 1, 2b, 3b, 4b
Gerätebedienung	Bedienbar von außen	FE1
	Bedienbar hinter der Tür	HF
Art des Aufbaus der Funktionseinheit	Einsatztechnik / Festeinbau -F	FFF / FFD
	Steckeinschubtechnik -W	WWD
Schrankfarbe	RAL 7035, RAL nach Wahl	

**Geräteraum: Funktionseinheiten mit offenem Leistungsschalter hw+**

hw+	HW1		HW2		HW4	
Gerätetyp hw+	1600 A		2500 A		4000 A	
Geräteträger	Traggerüst horizontal					
Gerätebaugröße	HW1...		HW2...		HW4...	
Schalterbezeichnung	HW1XXXXXX		HW2XXXXXX		HW4XXXXXX	
Bemessungsstrom Schalter $I_{nc}$	630 A - 1600 A		630 A - 2500 A		1000 A - 4000 A	
Feldanbindungspositionen vom ACB an die Hauptsammelschienen	oben, mittig, unten					
Schrankbreite	600 mm				800 mm	
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	400 V	690 V	400 V	690 V	400 V	690 V
Bemessungsgrenzkurzschluss-ausschaltvermögen $I_{cu}$	66 kA	42 kA	85 kA	66 kA	110 kA	85 kA
Bemessungsstoßstromfestigkeit $I_{pk}$	145 kA	92 kA	187 kA	145 kA	242 kA	187 kA
Bemessungskurzschluss-einschaltvermögen $I_{cm}$	65 kA	-	85 kA	-	110 kA	-
Art des Aufbaus der Funktionseinheit						-F: FFF, FFD -W: WWD
Position 1, Hauptstromkreis / Geräteeingang						
Position 2, Hauptstromkreis / Geräteabgang						
Position 3, Hilfsstromkreis						
F = Feste Verbindung (mit Werkzeug)						
D = Lösbare Verbindung (ohne Werkzeug)						
W = Geführte Verbindung						
Anzahl einbaubare Leistungsschalter						1
Polzahl						3P, 4P
Modulhöhen						12 ME = 600 mm
Geräteeinbaulage						vertikal
Art N-/PEN-Trennung	N-Trenner bis 2000 A (NP1250, NP2250) Lösbare Trennung					
Lage N-/PEN-Trennung						Anschluss- oder Geräteraum

**Anschlussraum**

Modulhöhen	12ME = 600 mm
Anschlussrichtung	Schrankdach und -boden
Anschlussart	Kabelanschluss, Stromschienenanschluss bis 1600 A
Anschlussquerschnitte Kabelanschluss (Kupfer)	
- 630 A	4 x (2 x 185 mm <sup>2</sup> )
- 800 A	4 x (2 x 240 mm <sup>2</sup> )
- 1000 A	4 x (4 x 240 mm <sup>2</sup> )
- 1250 A	4 x (4 x 240 mm <sup>2</sup> )
- 1600 A	4 x (4 x 240 mm <sup>2</sup> )
- 2000 A	4 x (8 x 150 mm <sup>2</sup> )
- 2500 A	4 x (7 x 240 mm <sup>2</sup> )
- 3200 A	4 x (8 x 240 mm <sup>2</sup> )
- 4000 A	4 x (12 x 240 mm <sup>2</sup> )
Lage PE-Leiter	Horizontal, Cu-Schiene liegend

## Geräteraum

### Steuerfach

Modulhöhen	12ME = 600 mm
Ausbau	- Steuerfach, schwenkbar (Montageplatte) - Steuerfach, fest (klare Polycarbonat-Platte)

### Deratingfaktoren U-PWE

Deratingfaktoren  $I_e / I_n$  bei Funktion Einspeisung, Abgang und Querkupplung bei 35 °C Umgebungstemperatur in Schutzart-Ausführung IP2X, IP3X und IP4X.

Schrank		U-PWE1		U-PWE2		U-PWE4		
hw+		HW1		HW2		HW4		
Schrankbreite		600 mm		600 mm		800 mm		
Schranktiefe		600 mm / 800 mm		600 mm / 800 mm		600 mm / 800 mm		
Verlustleistung $P_v$		458 W		458 W		900 W		
Konvektion (passive Belüftung)		ohne (0 mm <sup>2</sup> )	mit (330 mm <sup>2</sup> )	ohne (0 mm <sup>2</sup> )	mit (330 mm <sup>2</sup> )	ohne (0 mm <sup>2</sup> )	mit (1297 mm <sup>2</sup> )	
In	630 A	1	1	1	1	-	-	
	800 A	0,95				0,9	0,9	1
	1000 A		-	-	0,8			0,9
	1250 A				0,8			0,9
	1600 A				0,7			0,8
	2000 A	-	-	-	-	0,7	0,8	
	2500 A	-	-	-	-	0,7	0,8	
	3200 A (Tiefe 600 mm)	-	-	-	-	0,6	0,8	
	3200 A (Tiefe 800 mm)	-	-	-	-	-	-	
	4000 A	-	-	-	-	-	-	

### Deratingfaktoren U-PWK

Deratingfaktoren  $I_e / I_n$  bei Funktion Einspeisung, Abgang und Querkupplung bei 35 °C Umgebungstemperatur in Schutzart-Ausführung IP2X, IP3X und IP4X.

Schrank		U-PWK1		U-PWK2		U-PWK4					
hw+		HW1		HW2		HW4					
Schrankbreite		600 mm		600 mm		800 mm					
Schranktiefe		600 mm / 800 mm		600 mm / 800 mm		600 mm / 800 mm					
Verlustleistung $P_v$		458 W		458 W		900 W					
Konvektion (passive Belüftung)		ohne (0 mm <sup>2</sup> )	mit (330 mm <sup>2</sup> )	ohne (0 mm <sup>2</sup> )	mit (330 mm <sup>2</sup> )	ohne (0 mm <sup>2</sup> )	mit (1297 mm <sup>2</sup> )				
In	630 A	0,8	0,95	1	1	-	-				
	800 A					-	-	1	1		
	1000 A							0,8	1	0,75	0,95
	1250 A									0,7	0,9
	1600 A	-	-	-	-	0,75	0,9				
	2000 A	-	-	-	-	0,7	0,85				
	2500 A	-	-	-	-	-	-				
	3200 A (Tiefe 600 mm)	-	-	-	-	-	-				
	3200 A (Tiefe 800 mm)	-	-	-	-	-	-				
	4000 A	-	-	-	-	-	-				

**03.09.01 Ausführungen und Anwendungen**

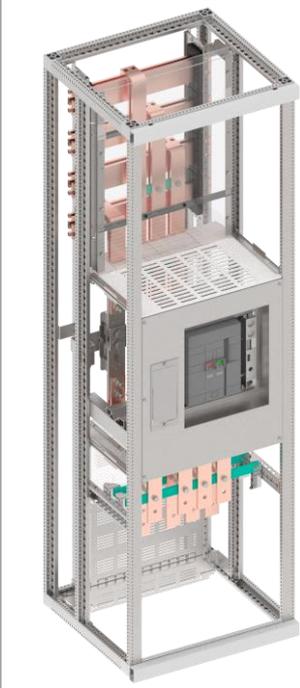
**Legende zu den nachfolgenden Abbildungen**

<b>H</b>	=	Hauptsammelschiene	<b>O</b>	=	Lage 'Oben' der Hauptsammelschiene / Zuleitung
<b>Z</b>	=	Zuleitung (Kabeleintritt über Dach oder Boden)	<b>U</b>	=	Lage 'Unten' der Hauptsammelschiene / Zuleitung
			<b>M</b>	=	Lage 'Mitte' der Hauptsammelschiene / Zuleitung

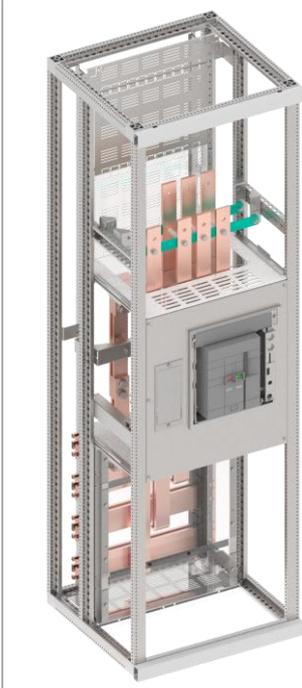
**Einspeise-, Abgangsschrank 3P+N (ND / NT / ENCT) mit HW1**

Schrankhöhen 2000 und 2200 mm

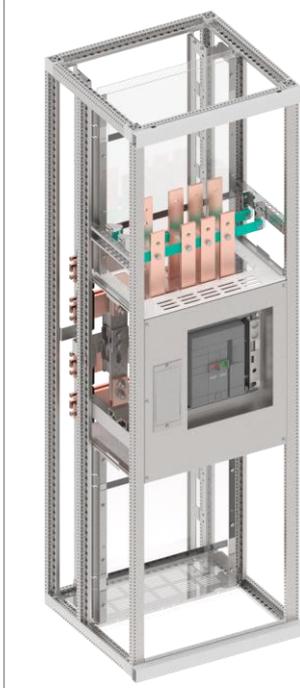
**HO-ZU**



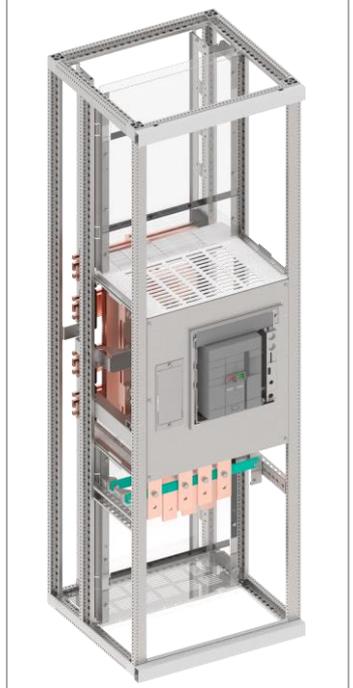
**HU-ZO**



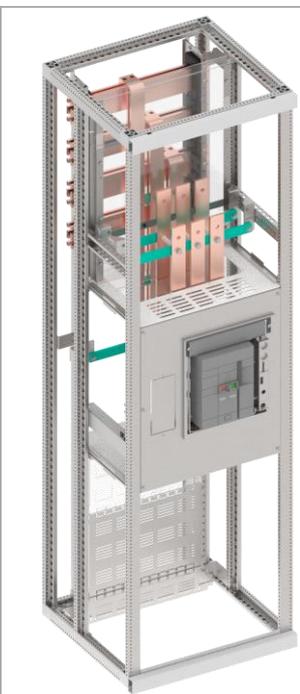
**HM-ZO**



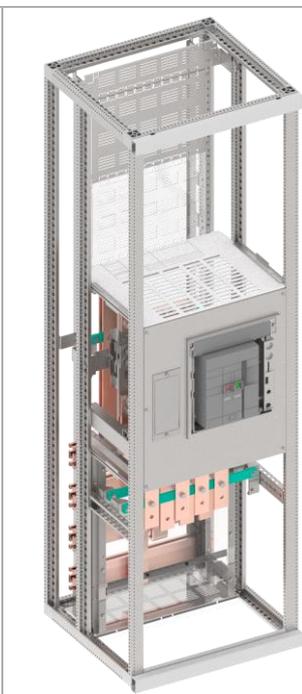
**HM-ZU**



**HO-ZO**

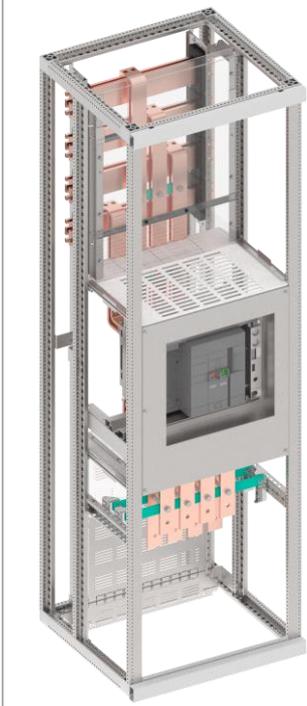


**HU-ZU**

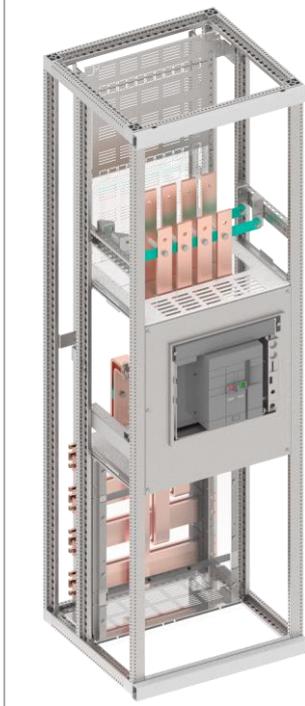


Einspeise-, Abgangsschrank 4P mit HW1  
Schrankhöhen 2000 und 2200 mm

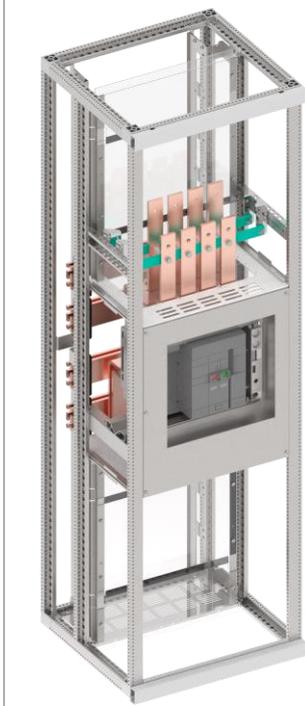
HO-ZU



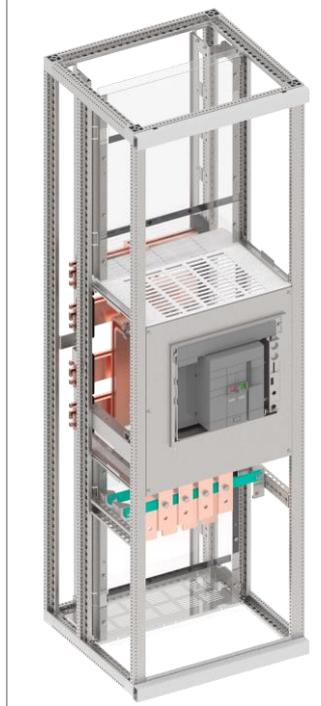
HU-ZO



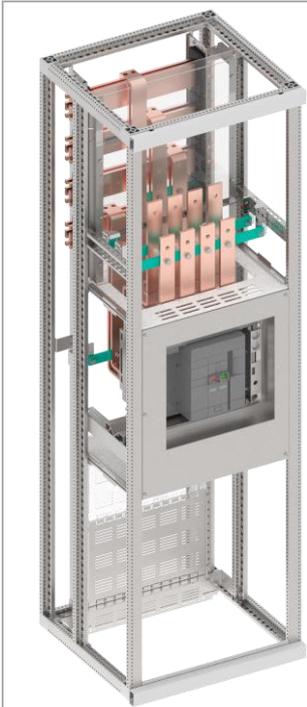
HM-ZO



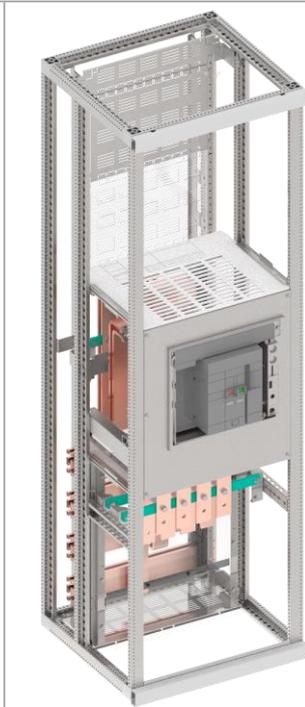
HM-ZU



HO-ZO



HU-ZU



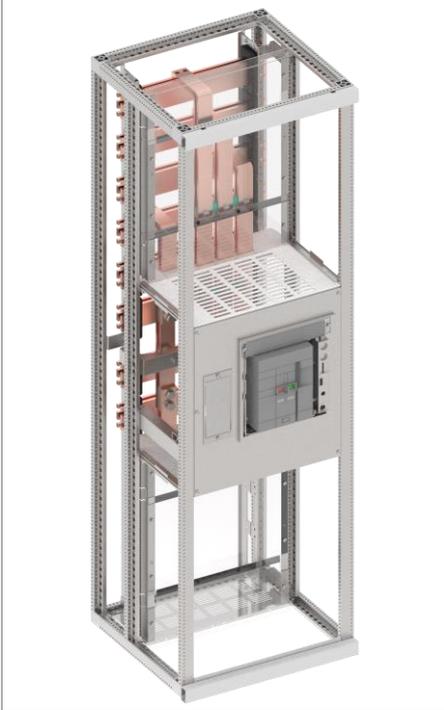
**Kuppelschrank 3P + N (ND / NT / ENCT) mit HW1**

Schrankhöhen 2000 und 2200 mm

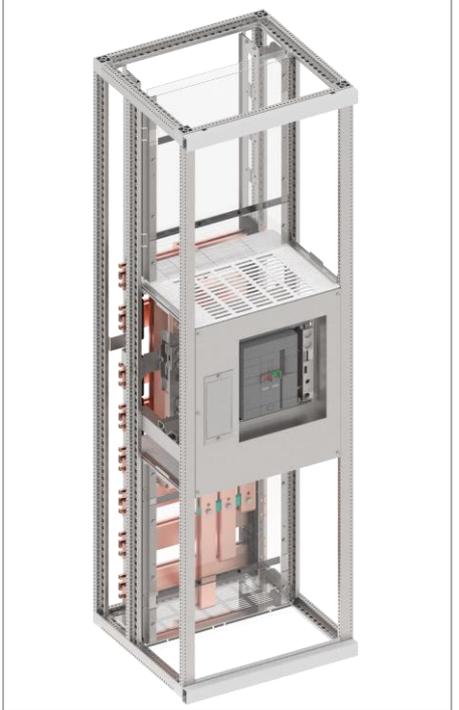
HO-HU



HO-HM



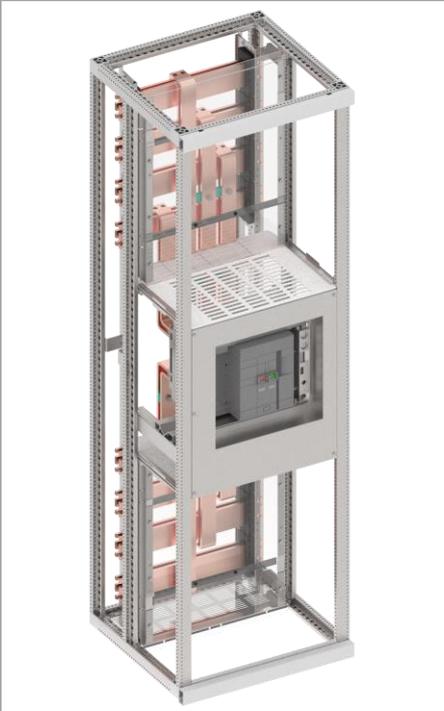
HM-HU



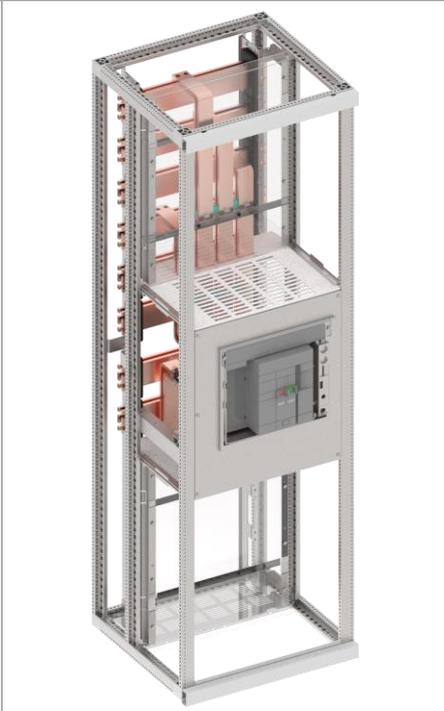
**Kuppelschrank 4P mit HW1**

Schrankhöhen 2000 und 2200 mm

HO-HU



HO-HM



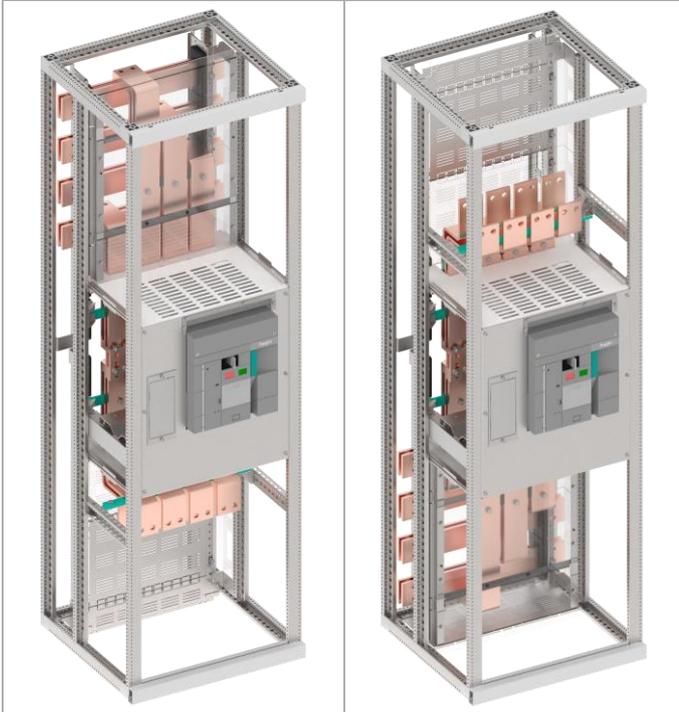
HM-HU



**Einspeise-, Abgangsschrank 3P+N (NT\_ND) mit HW2**  
Schrankhöhen 2000 und 2200 mm

HO-ZU

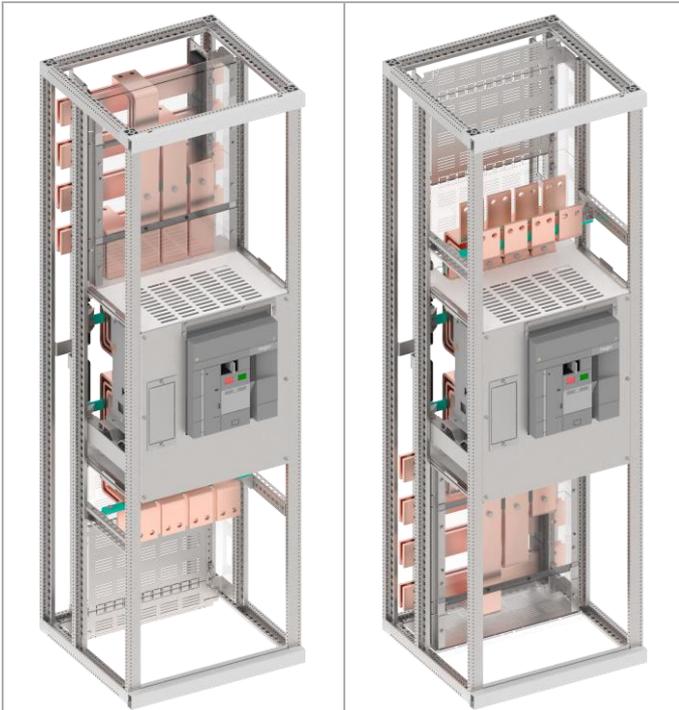
HU-ZO



**Einspeise-, Abgangsschrank 4P mit HW2**  
Schrankhöhen 2000 und 2200 mm

HO-ZU

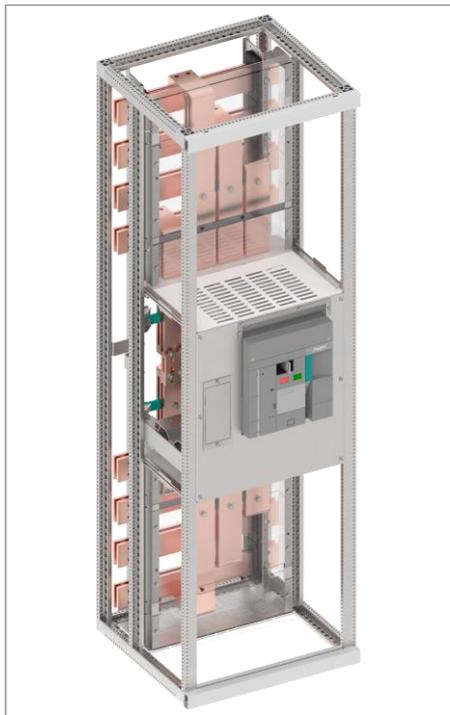
HU-ZO



**Kuppelschrank 3P + N (NT\_ND) mit HW2**

Schrankhöhen 2000 und 2200 mm

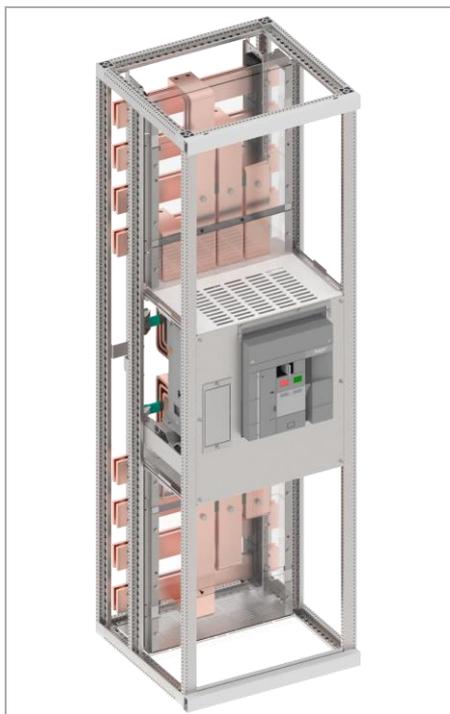
HO-HU



**Kuppelschrank 4P mit HW2**

Schrankhöhen 2000 und 2200 mm

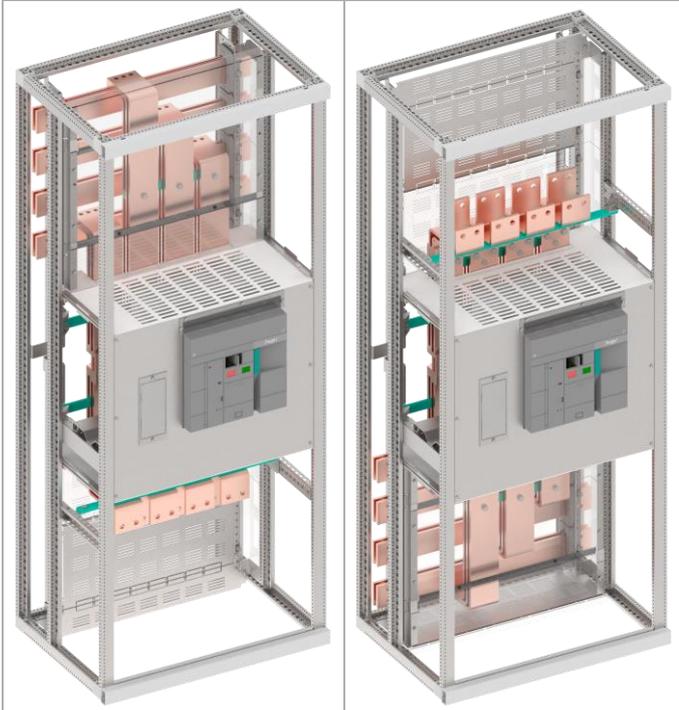
HO-HU



**Einspeise-, Abgangsschrank 3P+N (NT\_ND) mit HW4**  
Schrankhöhen 2000 und 2200 mm

**HO-ZU**

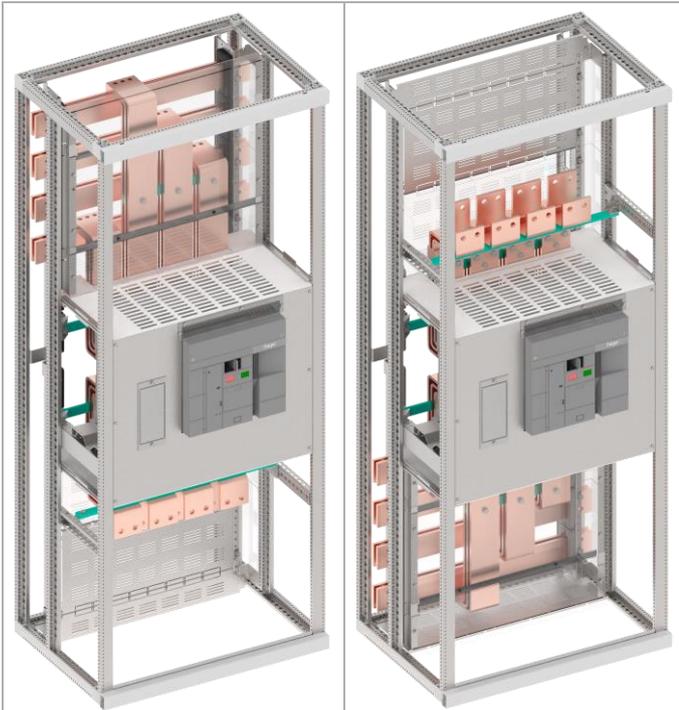
**HU-ZO**



**Einspeise-, Abgangsschrank 4P mit HW4**  
Schrankhöhen 2000 und 2200 mm

**HO-ZU**

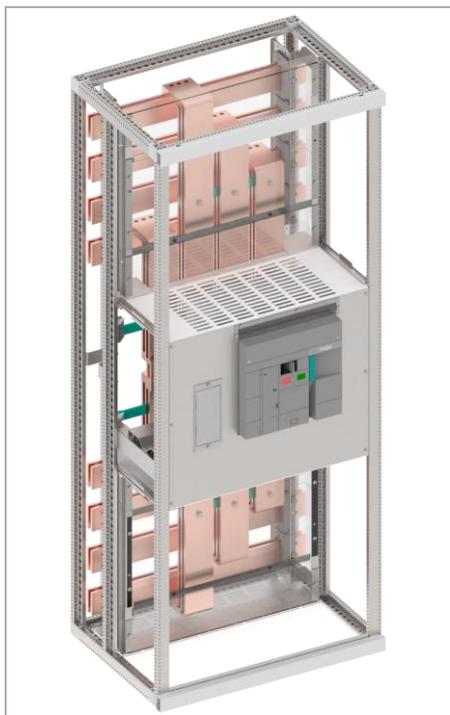
**HU-ZO**



**Kuppelschrank 3P + N (NT\_ND) mit HW4**

Schrankhöhen 2000 und 2200 mm

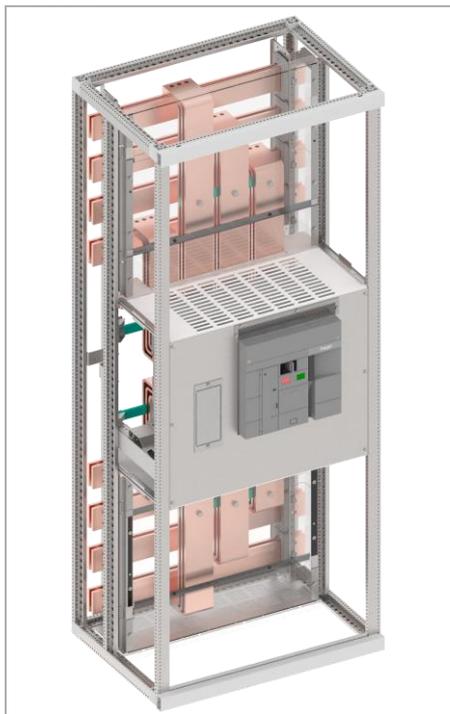
HO-HU



**Kuppelschrank 4P mit HW4**

Schrankhöhen 2000 und 2200 mm

HO-HU

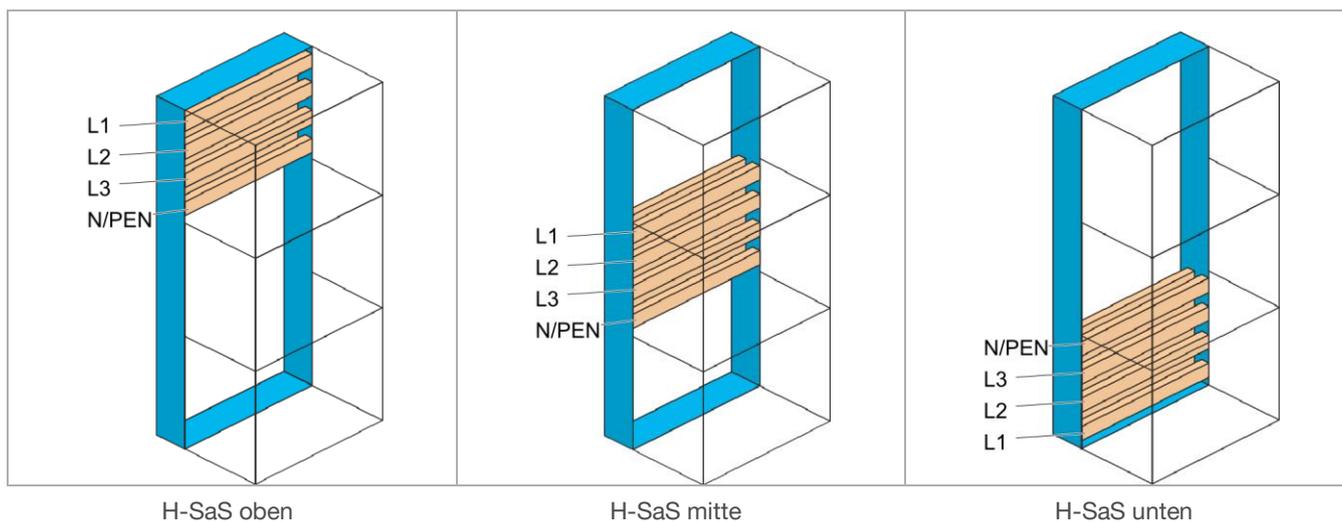


### 03.09.02 Haupt-Sammelschienensystem H-SaS

#### Einbaupositionen des H-SaS

Die Haupt-Sammelschienen können bei unimes H in drei verschiedenen Höhen positioniert werden. Dies ermöglicht die Installation von bis zu drei Haupt-Sammelschienensystemen (H-SaS) im Schrank. Zwei Haupt-Sammelschienensysteme dürfen dabei gleichzeitig belastet werden. Durch die flexible Positionierung im Schrank kann die Lage des Haupt-Sammelschienensystems ohne seitlichen Platzverlust gewechselt werden. Zudem ermöglichen die bohrungslose Anbindung an das H-SaS sowie kurze Verbindungswege eine Reduktion des Kupferbedarfs und eine zeitsparende Montage.

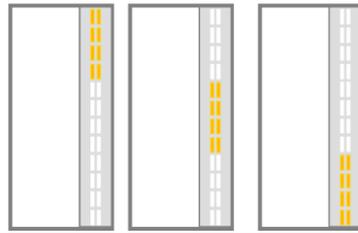
#### Positionen des H-SaS mit Phasenlagen



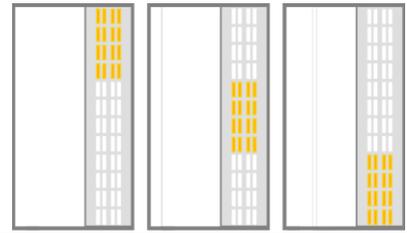
**Elektrische Merkmale H-SaS**

Schranktiefe

600 mm



800 mm

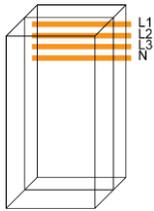


Bemessungsstrom pro Schienensystem ≤ 2950 A

≤ 4000 A

Anfangseinspeisung

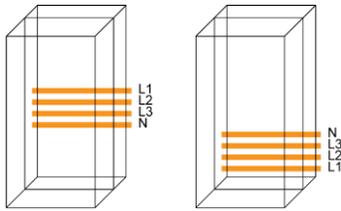
Bemessungsstrom  $I_{nA}$   
(H-SaS oben)



2x 30 x 10: 1250 A  
2x 40 x 10: 1600 A  
2x 60 x 10: 2000 A  
2x 80 x 10: 2850 A

4x 60 x 10: 3200 A  
4x 80 x 10: 4000 A

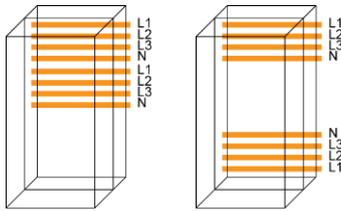
Bemessungsstrom  $I_{nA}$   
(H-SaS unten / mittig)



2x 30 x 10: 1250 A  
2x 40 x 10: 1600 A  
2x 60 x 10: 2000 A  
2x 80 x 10: 2950 A

4x 60 x 10: 3200 A  
4x 80 x 10: 4000 A

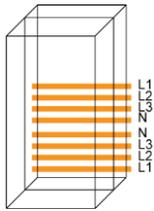
Bemessungsstrom  $I_{nA}$   
(2x H-SaS oben / mittig oder  
oben / unten)



2x H-SaS 2 x 30 x 10: 1250 A  
2x H-SaS 2 x 40 x 10: 1600 A  
2x H-SaS 2 x 60 x 10: 2000 A  
2x H-SaS 2 x 80 x 10: 2500 A

2x H-SaS 4 x 60 x 10: 3200 A  
2x H-SaS 4 x 80 x 10: 4000 A

Bemessungsstrom  $I_{nA}$   
(2x H-SaS mittig / unten)



2x H-SaS 2 x 30 x 10: 1250 A  
2x H-SaS 2 x 40 x 10: 1600 A  
2x H-SaS 2 x 60 x 10: 2000 A  
2x H-SaS 2 x 80 x 10: 2600 A

2x H-SaS 4 x 60 x 10: 3200 A  
2x H-SaS 4 x 80 x 10: 4000 A

Bemessungs-kurzzeitstromfestigkeit

$I_{cw}$  (1 s)

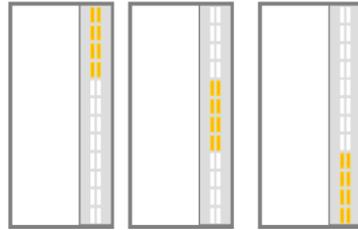
(Trägerabstände systembedingt)

2x 30 x 10: 60 kA  
2x 40 x 10: 65 kA  
2x 60 x 10: 85 kA  
2x 80 x 10: 85 kA  
2x 60 x 10: 100 kA mit GF <sup>[1]</sup>  
2x 80 x 10: 100 kA mit GF <sup>[1]</sup>

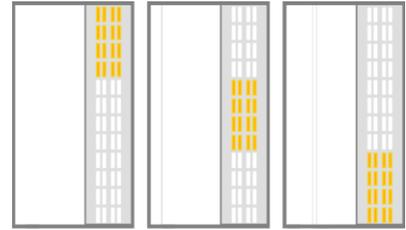
4x 60 x 10: 85 kA  
4x 80 x 10: 85 kA  
4x 60 x 10: 120 kA mit GF <sup>[1]</sup>  
4x 80 x 10: 120 kA GF <sup>[1]</sup>

Schranktiefe

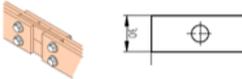
600 mm



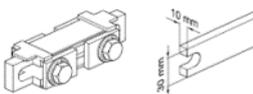
800 mm



H-SaS Verbindung



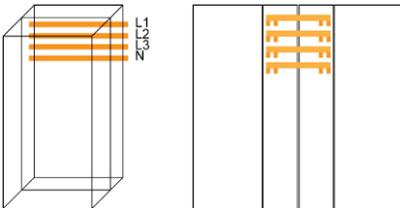
H-SaS mit Rundloch



H-SaS mit Langloch

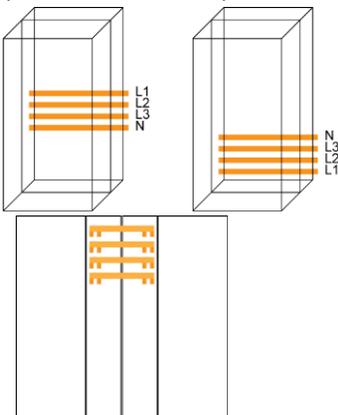
Bemessungsstoßstromfestigkeit $I_{pk}$ (von $I_{cw}$ 1 s) (Trägerabstände systembedingt)	2x 30 x 10: 133 kA	2x 40 x 10: 145 kA	2x 60 x 10: 188 kA	2x 80 x 10: 188 kA	4x 60 x 10: 188 kA	4x 80 x 10: 188 kA
	2x 60 x 10: 220 kA mit GF <sup>[1]</sup>	2x 80 x 10: 220 kA mit GF <sup>[1]</sup>			4x 60 x 10: 268 kA mit GF <sup>[1]</sup>	4x 80 x 10: 268 kA mit GF <sup>[1]</sup>

Bemessungsstrom  $I_{nA}$   
(H-SaS oben)



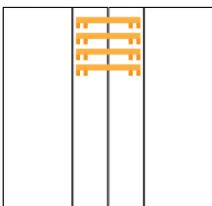
2x 30 x 10: 1250 A	4x 60 x 10: 3200 A
2x 40 x 10: 1600 A	4x 80 x 10: 4000 A
2x 60 x 10: 2000 A	
2x 80 x 10: 2850 A	

Bemessungsstrom  $I_{nA}$   
(H-SaS unten / mitte)



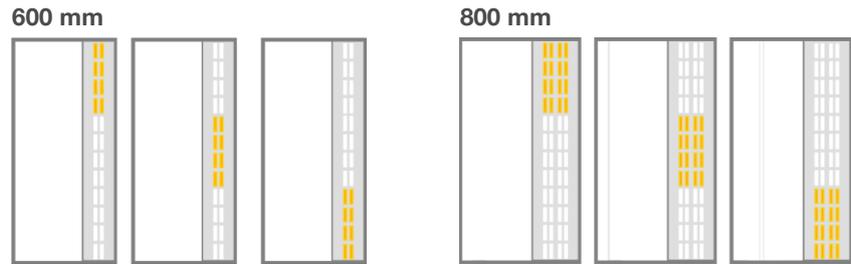
2x 30 x 10: 1250 A	
2x 40 x 10: 1600 A	
2x 60 x 10: 2000 A	
2x 80 x 10: 2950 A	
	4x 60 x 10: 3200 A
	4x 80 x 10: 4000 A

Bemessungskurzzeitstromfestigkeit  
 $I_{cw}$  (1 s) Doppelfront



1x 60 x 10: 85 kA	
1x 80 x 10: 85 kA	
2x 60 x 10: 100 kA	4x 60 x 10: 100 kA
2x 80 x 10: 100 kA	4x 80 x 10: 100 kA

### Schranktiefe



Bemessungsstoßstromfestigkeit $I_{pk}$	1x 60 x 10: 190 kA	4x 60 x 10: 223 kA
(von $I_{cw}$ 1s) Trägerabstände	1x 80 x 10: 190 kA	4x 80 x 10: 223 kA
systembedingt	2x 60 x 10: 223 kA	
	2x 80 x 10: 223 kA	

<sup>[1]</sup> Glasfaserriegel

### Mechanische Merkmale H-SaS

Sammelschienenlage	schränkrückseitig	
Sammelschienenbauweise	horizontal	
	vertikal (Traversierung)	
Material	Flachkupfer Cu-ETP-R240	
Schienenträgeranordnung	II	2x 30 x 10
	II	2x 40 x 10
	II	2x 60 x 10
	II	2x 80 x 10
	II II	4x 60 x 10
	II II	4x 80 x 10
Sammelschienenmittenabstand	150 mm	
Trägermittenabstand max.	660 mm => Standard $I_{cw}$ -Werte auf Sammelschiene	
	330 mm => Erhöhte $I_{cw}$ -Werte auf Sammelschiene mit GF <sup>[1]</sup>	
Teilleiternmittenabstand	22 mm => passend zu M12 (Luftstrecke 12 mm)	
Schienenanbindungen	Bohrungslos mittels M12-Schrauben	
Sammelschienenverbinder-Art	Cu-Transporttrennung kompakt (mit Schieber TTK) oder Cu-Laschen mit Schraubverbindungen (TT)	
Sammelschienenverbinder-Zugang	Schränkfrentseitig (TT / TTK)	
	Schränkrückseitig (TTK)	

<sup>[1]</sup> Glasfaserriegel

### 03.09.03 Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen

#### Schienenführung und Feldanbindung je nach ACB

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

Die ACB bestimmen zum Beispiel:

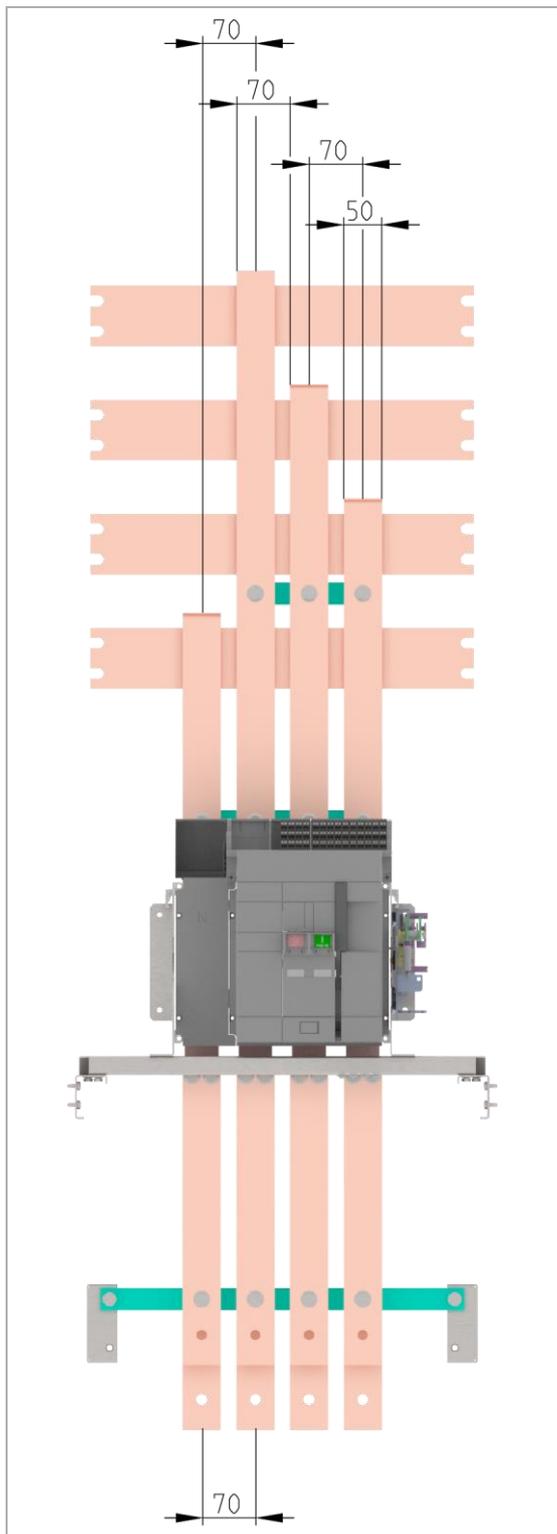
- Cu-Dimensionen der Feldanbindung
- Schienenführung / Feldanbindung zum H-SaS mit unterschiedlichen Phasenmittenabständen
- Ausbrechungen in der Schottung (Durchführschottung) Haupt-Sammelschienenraum / Geräteraum
- Abstände der Kabel-/Schienen-Anschlüsse am ACB

#### Schränktypenspezifische Fertigungszeichnungen

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

### 03.09.04 Anbindung zur H-SaS und an den ACB

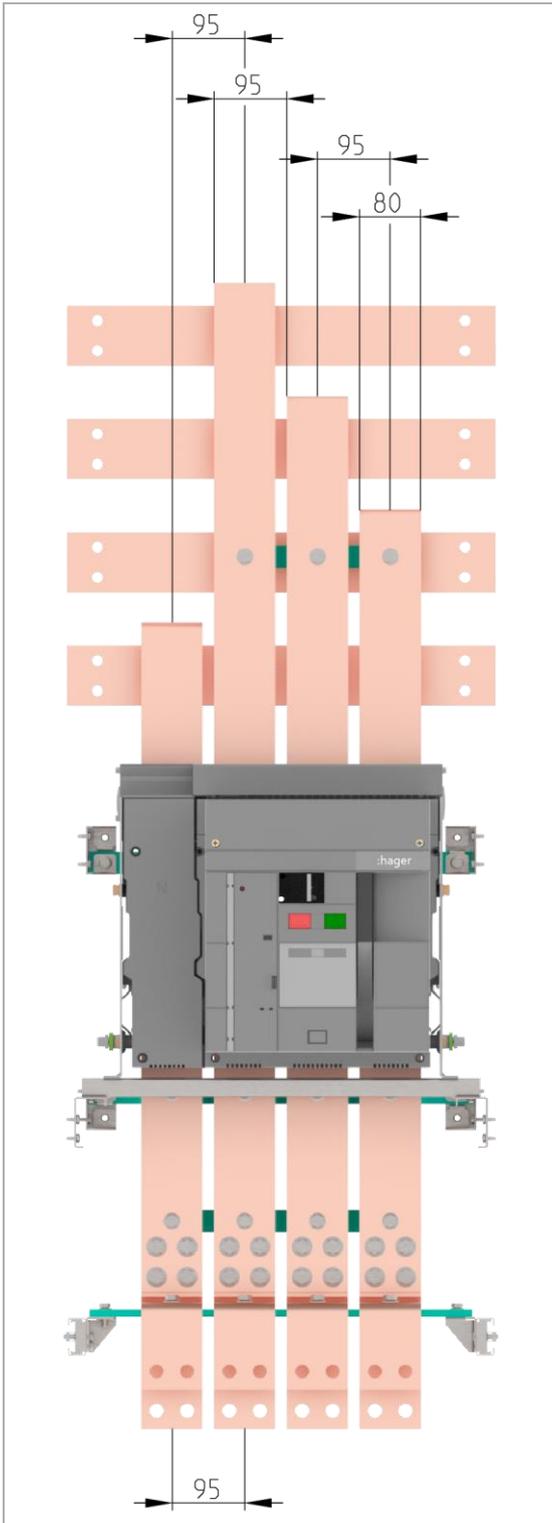
#### Phasenmittenabstand der Anbindung zum H-SaS - HW1XXXXXX



Phasenmittenabstände HW1

Schaltertyp	HW1XXXXXX
Bemessungsstrom $I_n$	$\leq 1600$ A
Polleiterabstand am ACB	70 mm
Polleiterabstand der Anbindung zum H-SaS	70 mm
Maximaler Platz für Wandler	Gemäß Stromwandler Einbaumöglichkeiten
Kupferdimensionen	630 A = 1 x 50 mm x 10 mm 800 A = 1 x 50 mm x 10 mm 1000 A = 2 x 50 mm x 10 mm 1250 A = 2 x 50 mm x 10 mm 1600 A = 2 x 50 mm x 10 mm

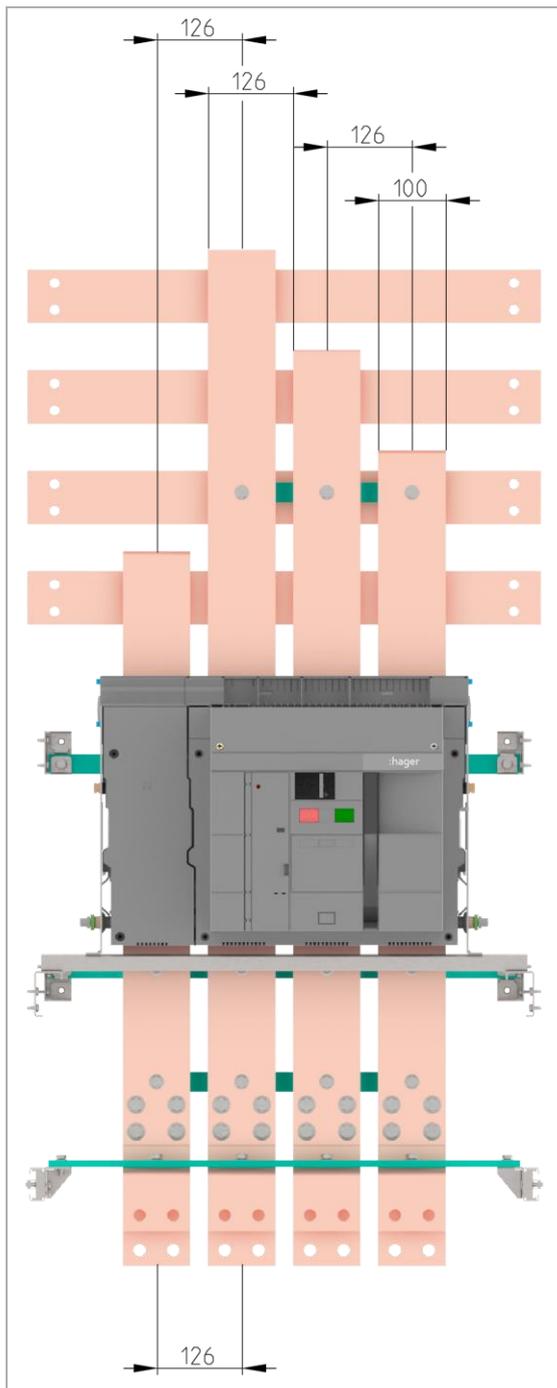
**Phasenmittenabstand der Anbindung zum H-SaS - HW2XXXXXX**



Phasenmittenabstände HW2

Schaltertyp	HW2XXXXXX
Bemessungsstrom I <sub>n</sub>	≤ 2500 A
Polleiterabstand am ACB	95 mm
Polleiterabstand der Anbindung zum H-SaS	95 mm
Maximaler Platz für Wandler	Gemäß Stromwandler Einbaumöglichkeiten
Kupferdimensionen	630 A = 2 x 60 mm x 10 mm 800 A = 2 x 60 mm x 10 mm 1000 A = 2 x 60 mm x 10 mm 1250 A = 2 x 60 mm x 10 mm 1600 A = 2 x 60 mm x 10 mm 2000 A = 3 x 60 mm x 10 mm 2500 A = 3 x 80 mm x 10 mm

Phasenmittenabstand der Anbindung zum H-SaS - HW4XXXXXX



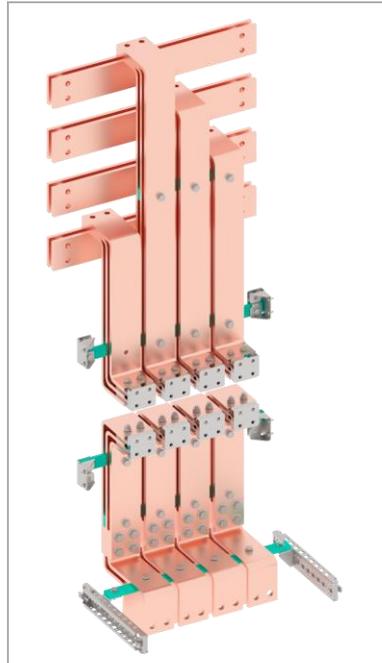
Phasenmittenabstände HW4

Schaltertyp	HW4XXXXXX
Bemessungsstrom $I_n$	$\leq 4000$ A
Polleiterabstand am ACB	126 mm
Polleiterabstand der Anbindung zum H-SaS	126 mm
Maximaler Platz für Wandler	Gemäß Stromwandler Einbaumöglichkeiten
Kupferdimensionen	1000 A = 3 x 100 mm x 10 mm 1250 A = 3 x 100 mm x 10 mm 1600 A = 3 x 100 mm x 10 mm 2000 A = 3 x 100 mm x 10 mm 2500 A = 3 x 100 mm x 10 mm 3200 A = 3 x 100 mm x 10 mm 4000 A = 4 x 100 mm x 10 mm

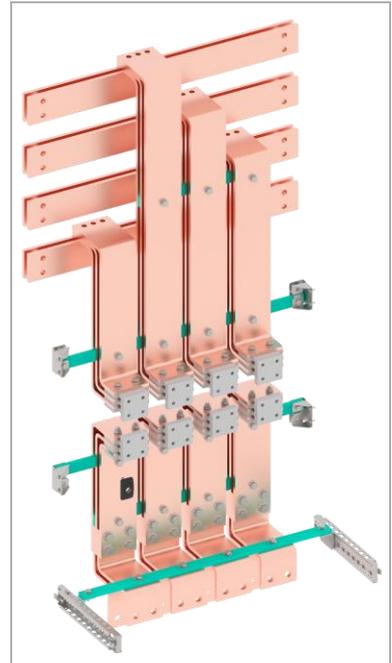
**03.09.05 Beispiele für Feldanbindung / Verkupferung**



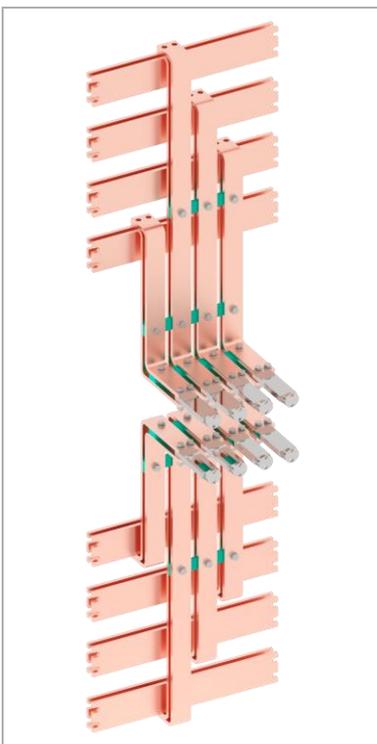
Beispiel: U-PWE1 4-polig



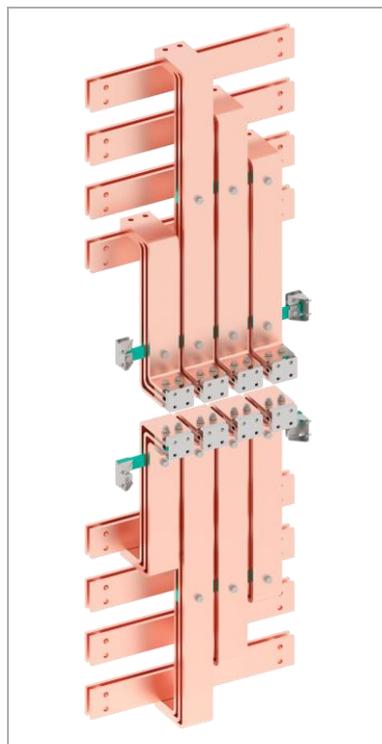
Beispiel: U-PWE2 4-polig



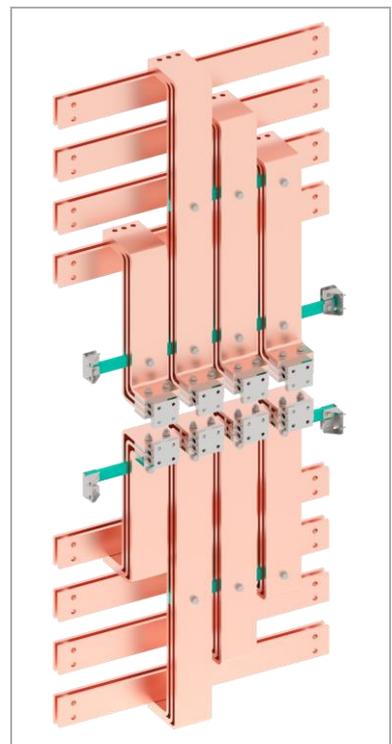
Beispiel: U-PWE4 4-polig



Beispiel: U-PWK1 4-polig



Beispiel: U-PWK2 4-polig



Beispiel: U-PWK4 4-polig

### 03.09.06 ACB und Funktionseinheiten

#### Anschlüsse am ACB HW1 im Einspeiseschrank / Abgangsschrank



Anschlüsse

oben								
unten								

Ausführung	Eingang	Benötigte Anschlüsse (oben und unten)							
-F / FE1	von oben					X			
	von unten	X							
-F / HF	von oben							X	
	von unten			X					
-W / FE1	von oben						X		
	von unten		X						
-W / HF	von oben								X
	von unten				X				

#### Anschlüsse am ACB HW1 im Kuppelschrank



Anschlüsse

oben							
unten							

Ausführung	H-SaS	Benötigte Anschlüsse (oben und unten)					
-F / FE1	immer	X					
-F / HF	immer		X				
-W / FE1	oben und unten	X					
-W / FE1	oben und mitte	X (T800)		X (T600)			
-W / FE1	mitte und unten	X (T800)			X (T600)		
-W / HF	oben und unten		X				
-W / HF	oben und mitte		X (T800)			X (T600)	
-W / HF	mitte und unten		X (T800)				X (T600)

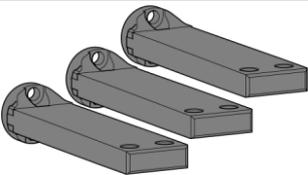
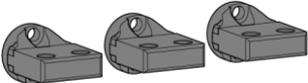
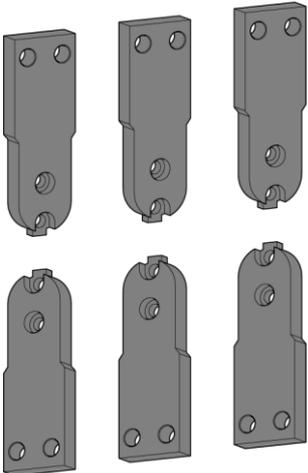
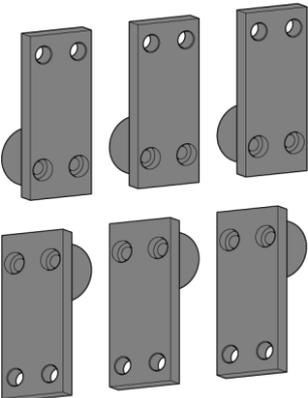
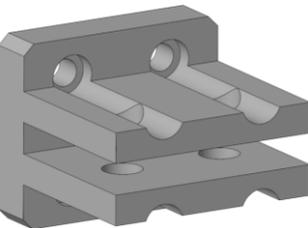
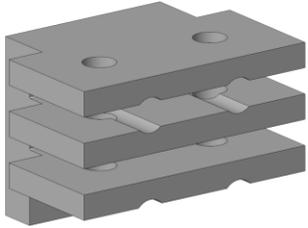
**Anschlüsse am ACB HW2 im Einspeiseschrank / Abgangsschrank / Kuppelschrank**

Ausführung	Anschlüsse	
	Eingang	Benötigte Anschlüsse (oben und unten)
-F / FE1	von oben	X
	von unten	X
-F / HF	von oben	X
	von unten	X
-W / FE1	von oben	X
	von unten	X
-W / HF	von oben	X
	von unten	X

**Anschlüsse am ACB HW4 im Einspeiseschrank / Abgangsschrank / Kuppelschrank**

Ausführung	Anschlüsse	
	Eingang	Benötigte Anschlüsse (oben und unten)
-F / FE1	von oben	X
	von unten	X
-F / HF	von oben	X
	von unten	X
-W / FE1	von oben	X
	von unten	X
-W / HF	von oben	X
	von unten	X

**ACB Anschlüsse**

hw+		Beschreibung	Position	Polanzahl	Marktreferenz
HW1		Rückanschluss lang, 152 mm	oben/unten	3	HWY148H
				4	HWY149H
HW1		Rückanschluss kurz, 60 mm	oben/unten	3	HWY150H
				4	HWY151H
HW1		Frontanschluss -W	oben/unten	3	HWY144H
				4	HWY145H
HW1		Frontanschluss -F	oben/unten	3	HWY140H
				4	HWY141H
HW2		Rückanschluss für alle Konfigurationen	oben/unten	3	HWY162H
				4	HWY163H
HW4		Rückanschluss für alle Konfigurationen	oben/unten	3	HWY168H
				4	HWY169H

### 03.09.07 Stromwandler Einbaumöglichkeiten

#### Empfohlene Stromwandler

Kupfer- dimension (F-SaS) [1]	Her- steller	Typ	In	Genauigkeitsklassen				
				Kl.1	Kl. 0.5	Kl. 0.5s	Kl. 0.2	Kl. 0.2s
1 x 50 x 10	Hager	SRD08005	800 A	Var. 1,2,3	-	-	-	-
1 x 50 x 10	MBS	ASK 51.4	100-1250 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	Var. 1,2,3
1 x 50 x 10	MBS	ASK 561.4	200-1250 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
1 x 50 x 10	MBS	ASK 63.4	300-1600 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
1 x 50 x 10	MBS	ASK 63.6	200-2000 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
1 x 50 x 10	MBS	EASK 51.4	100-1000 A	-	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-
1 x 50 x 10	MBS	EASK 61.4	200-1500 A	-	Var. 2	Var. 2	Var. 2	-
1 x 50 x 10	MBS	EASK 81.4	400-1500A	-	Var. 2	Var. 2	Var. 2	-
1 x 50 x 10	MBS	CTB 51.35	100-1250 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
1 x 50 x 10	MBS	ECTB 51.35	100-1000 A	-	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
1 x 50 x 10	MBS	ECTB 61.35	200-1500 A	-	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2
1 x 50 x 10	MBS	XCTB 51.35	100-1250 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
1 x 50 x 10	Pfiffner	TSC 5	250-1000 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
1 x 50 x 10	Pfiffner	TSC 6	400-1200 A	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2
1 x 50 x 10	Pfiffner	TSC 8	600-2000 A	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2
1 x 50 x 10	Redur	7A512.3	150-1000 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
1 x 50 x 10	Redur	8A512.3	150-1500 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
1 x 50 x 10	Redur	8A615.3	200-1600 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
1 x 50 x 10	Redur	9A640.3	200-2000 A	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2
1 x 50 x 10	Redur	10 A830.3	400-2500 A	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2
1 x 50 x 10	Optec	RX-74-50	200-1000 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
1 x 50 x 10	Optec	RX-86-60	400-1500 A	-	Var. 1,2,3	-	-	-
1 x 50 x 10	Eleq	ERM228	100-1250 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	
1 x 50 x 10	Eleq	ERM85-E6A	750-1500 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
1 x 50 x 10	Phoenix	PACT MCR-V2-5012-85	150-1500 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
1 x 50 x 10	Phoenix	PACT MCR-V2-6015-85	200-1250 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
1 x 50 x 10	Efen	PSA513	200-1250 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
1 x 50 x 10	Efen	PSA613	400-1600 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
1 x 50 x 10	Efen	PSA633	800-1600 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
1 x 50 x 10	Efen	PSA814	400-2000 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
1 x 50 x 10	Efen	EPSA614	300-1500 A	-	Var. 2	Var. 2	Var. 2	-
1 x 50 x 10	Efen	EPSA634	400-2000 A	-	Var. 2	Var. 2	Var. 2	-
2 x 50 x 10	Hager	SRE16005	1600 A	Var. 2	-	-	-	-
2 x 50 x 10	Hager	SRF16005	1600 A	Var. 2	-	-	-	-
2 x 50 x 10	MBS	ASK 63.4	300-1600 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
2 x 50 x 10	MBS	ASK 63.6	200-2000 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
2 x 50 x 10	MBS	ASK 127.4	1000-2500 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
2 x 50 x 10	Pfiffner	TSC 8	600-2000 A	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2

Kupfer- dimension (F-SaS) <sup>[1]</sup>	Her- steller	Typ	In	Genauigkeitsklassen				
				Kl.1	Kl. 0.5	Kl. 0.5s	Kl. 0.2	Kl. 0.2s
2 x 50 x 10	Redur	8A615.3	200-1600 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
2 x 50 x 10	Redur	9A640.3	200-2000 A	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2
2 x 50 x 10	Redur	10 A830.3	400-2500 A	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2
2 x 50 x 10	Eleq	ERM100-E8A	1000-1600 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
2 x 50 x 10	Eleq	ERM120-E8/2	1000-2500 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
2 x 50 x 10	Phoenix	PACT MCR-V2-6015-85	200-1250 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
2 x 50 x 10	Efen	PSA613	400-1600 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
2 x 50 x 10	Efen	PSA633	800-1600 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
2 x 50 x 10	Efen	PSA814	400-2000 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
2 x 50 x 10	Efen	EPSA634	400-2000 A	-	Var. 2	Var. 2	Var. 2	-
2 x 60 x 10	Hager	SRE16005	1600 A	Var. 1,2,3	-	-	-	-
3 x 60 x 10	Hager	SRF12505	1250 A	Var. 2	-	-	-	-
3 x 60 x 10	Hager	SRF16005	1600 A	Var. 2	-	-	-	-
3 x 60 x 10	Hager	SRF20005	2000 A	Var. 2	-	-	-	-
3 x 80 x 10	Hager	SRF25005	2500 A	Var. 2	-	-	-	-
3 x 80 x 10	MBS	ASK 127.4	1000-2500 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
3 x 80 x 10	MBS	ASK 105.6	600-3000 A	Var. 2	Var. 2	-	-	Var. 2
3 x 80 x 10	MBS	ASK 105.6N	2500-3000 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
3 x 80 x 10	MBS	EASK 105.6	600-2500 A	-	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-
3 x 100 x 10	MBS	ASK 127.4	1000-2500 A	Var. 2	Var. 2	-	-	-
3 x 100 x 10	MBS	ASK 105.6	600-3000 A	Var. 2	Var. 2	-	-	Var. 2
3 x 100 x 10	MBS	ASK 105.6N	2500-3000 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-	-	-
3 x 100 x 10	MBS	EASK 105.6	600-2500 A	-	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	-
2 x 60 x 10	Redur	9A640.3	200-2000 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
2 x 60 x 10	Redur	10 A815.3	400-2500 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
3 x 60 x 10	Redur	10 A815.3	400-2500 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
2 x 60 x 10	Redur	10 A830.3	400-2500 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
3 x 60 x 10	Redur	10 A830.3	400-2500 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
3 x 60 x 10	Redur	13A1030.3	400-4000 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
3 x 80 x 10	Redur	13A1030.3	400-4000 A	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2
2 x 60 x 10	Redur	13A1056.3	400-4000 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
3 x 60 x 10	Redur	13A1056.3	400-4000 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
3 x 80 x 10	Redur	13A1056.3	400-4000 A	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2
3 x 100 x 10	Redur	13A1056.3	400-4000 A	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3	Var. 1,2,3
3 x 100 x 10	Redur	16A1234.3	400-4000 A	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2
3 x 100 x 10	Redur	16A1272.3	400-6000 A	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2
4 x 100 x 10	Redur	16A1272.3	400-6000 A	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2	Var. 2

<sup>[1]</sup>Anzahl x mm x mm

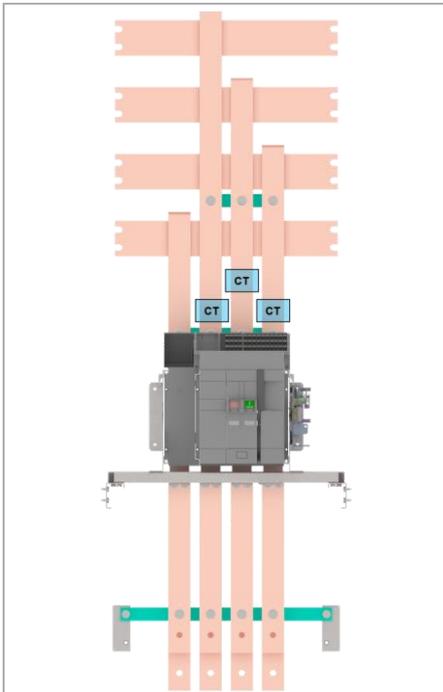
**Mögliche Stromwandler-Einbaupositionen für U-PW1, U-PW2 und U-PW4**

Die Einbaupositionen für Stromwandler sind herstellerabhängig. Grundsätzlich sind für U-PW1, U-PW2 und U-PW4 jeweils drei verschiedene Varianten der Einbaupositionen möglich.

In den folgenden Grafiken sind die möglichen Einbaupositionen der Stromwandler (CT) als hellblaue Kästen dargestellt.

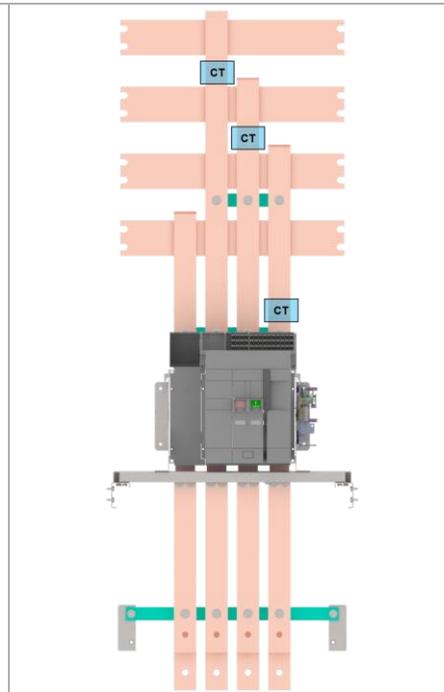
**Varianten der Einbaupositionen am Beispiel U-PW1**

U-PW1 Variante 1



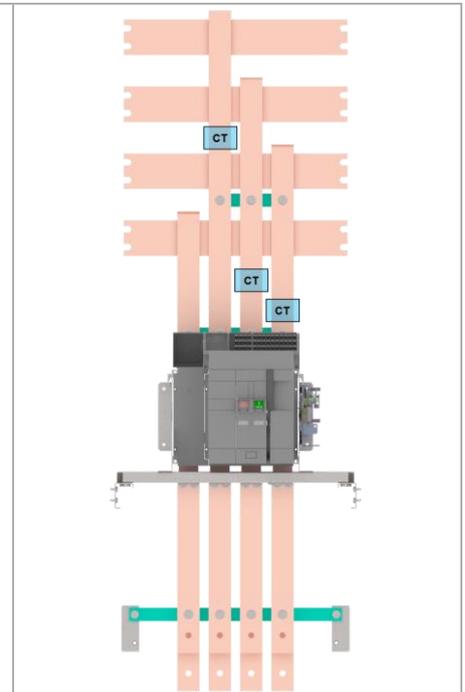
Frontansicht

U-PW1 Variante 2



Frontansicht

U-PW1 Variante 3



Frontansicht

**Mögliche Kupferreduktionen für U-PW1, U-PW2 und U-PW4**

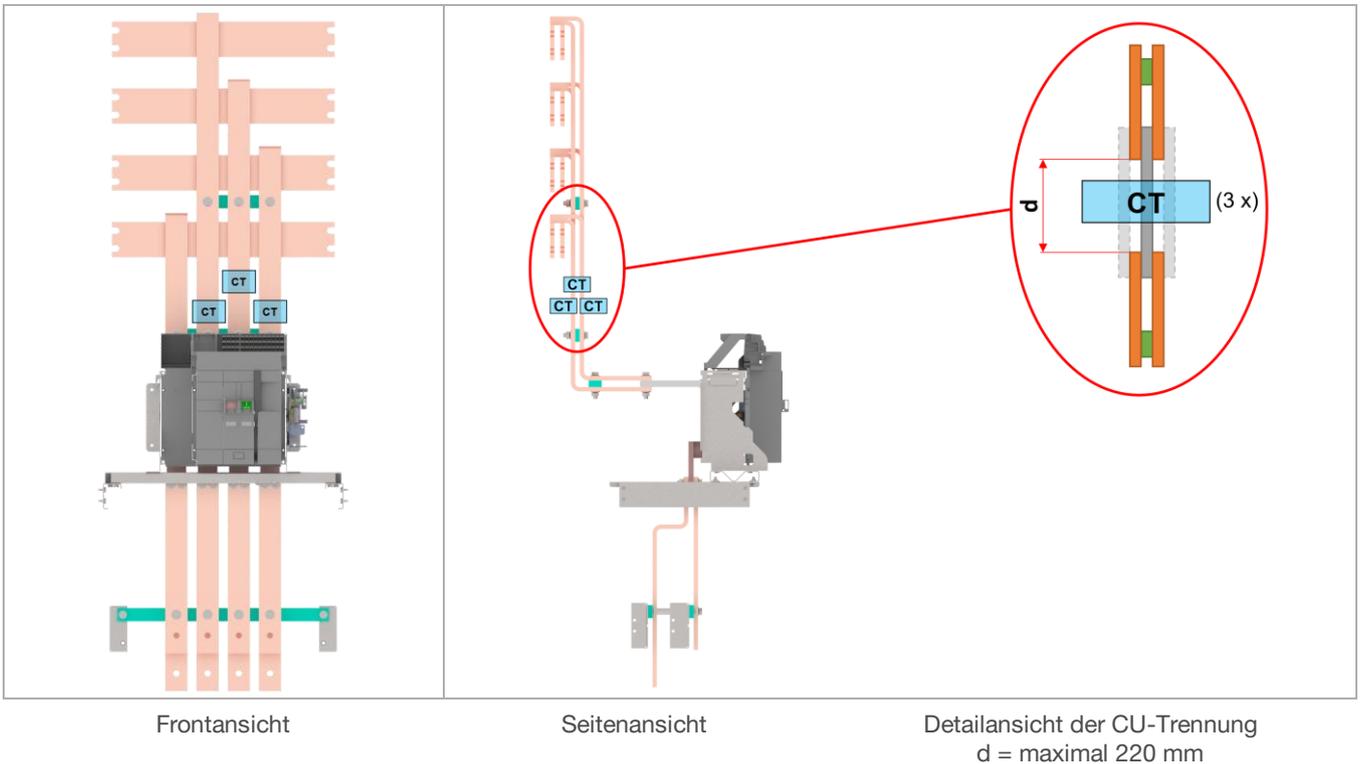
Schranktyp	U-PW1	U-PW2		U-PW4	
Cu <sup>[1]</sup>	2 x 50 x 10	3 x 60 x 10	3 x 80 x 10	3 x 100 x 10	4 x 100 x 10
Kupferreduktion <sup>[1]</sup>	1 x 50 x 10	2 x 60 x 10	2 x 60 x 10	3 x 80 x 10	3 x 80 x 10

<sup>[1]</sup> Anzahl x mm x mm

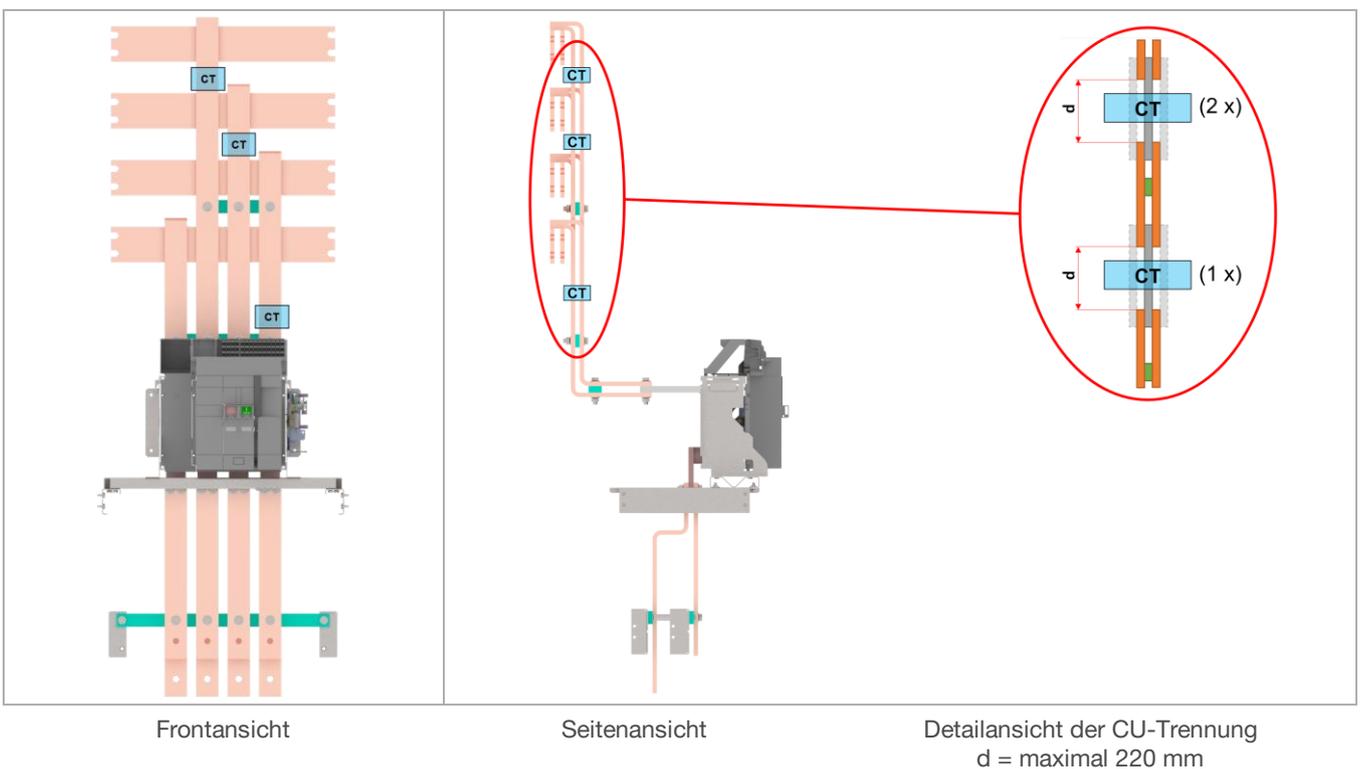
**Varianten der Stromwandler-Einbaupositionen für U-PW1, U-PW2 und U-PW4**

In den folgenden Grafiken sind mögliche Einbaupositionen der Stromwandler (CT) als hellblaue Kästen dargestellt.

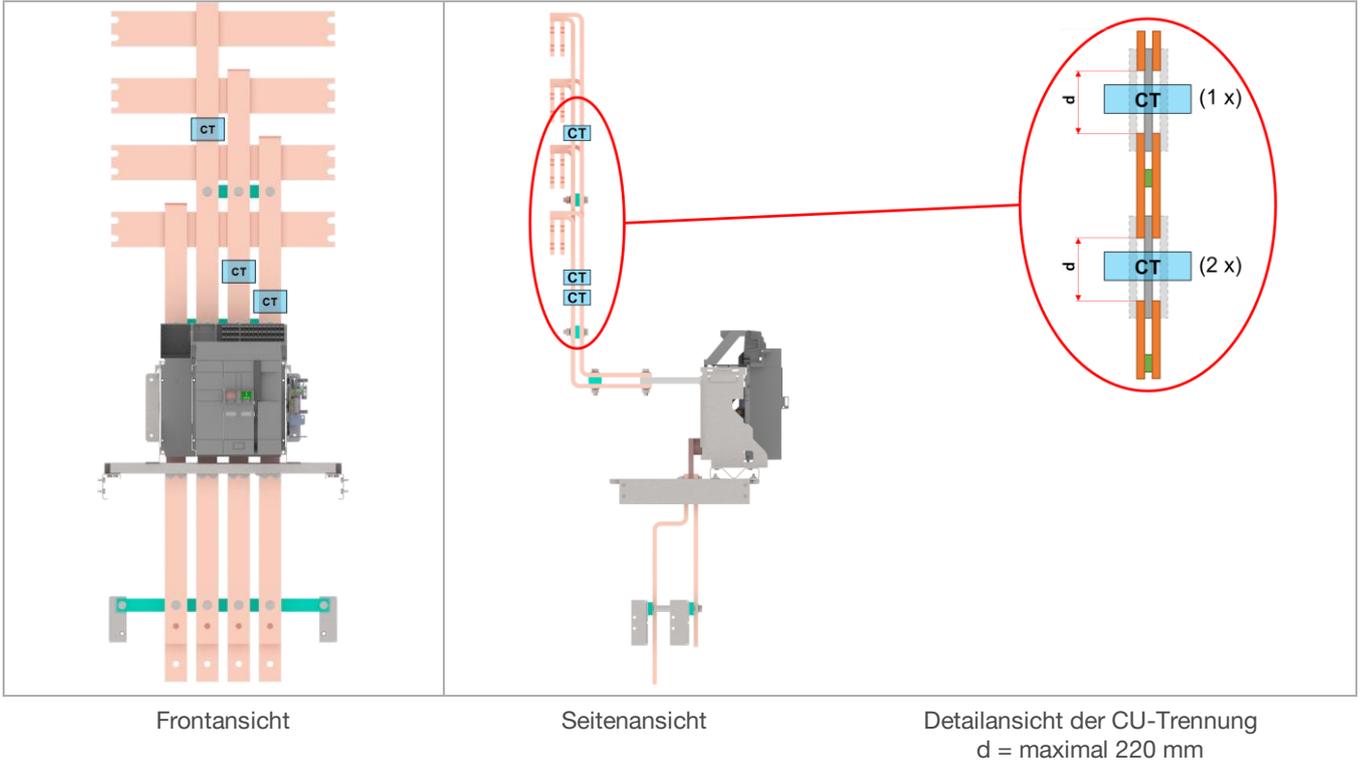
**U-PW1 Variante 1**



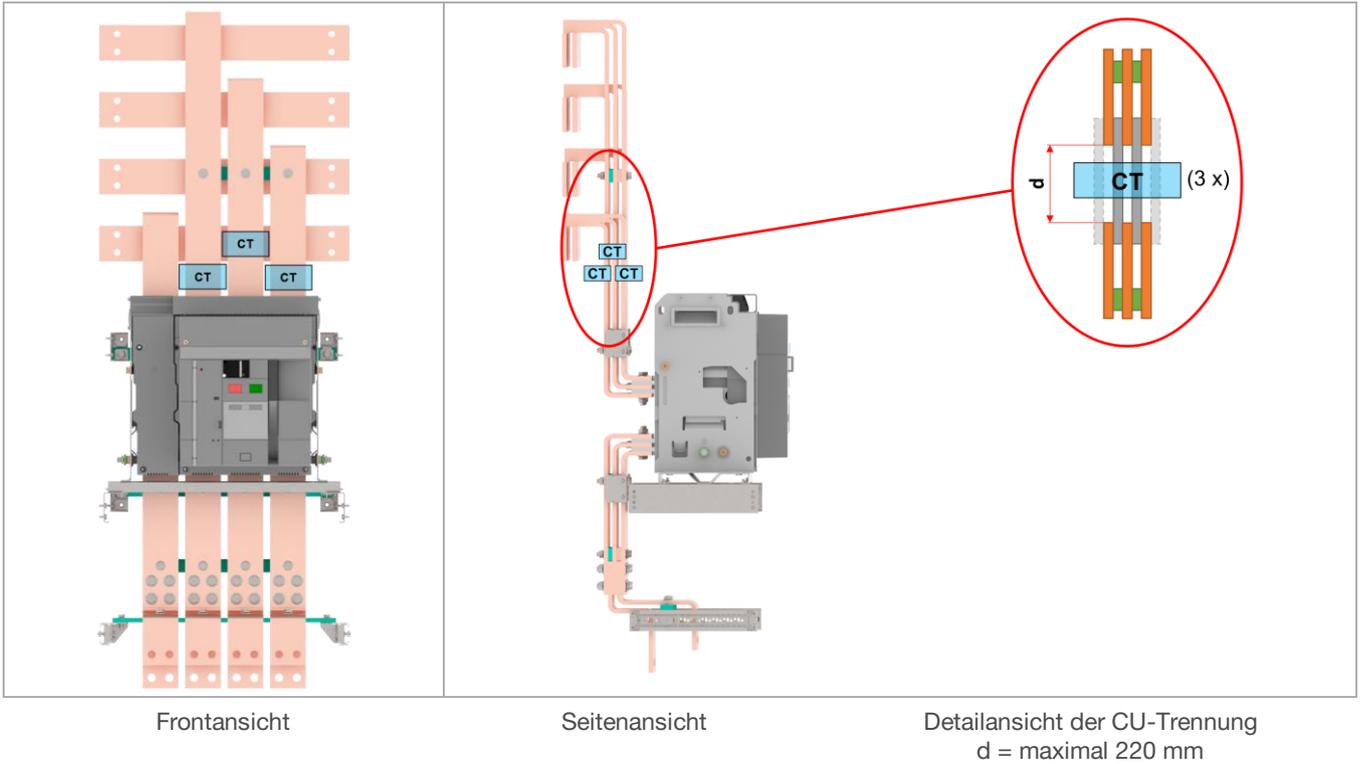
**U-PW1 Variante 2**



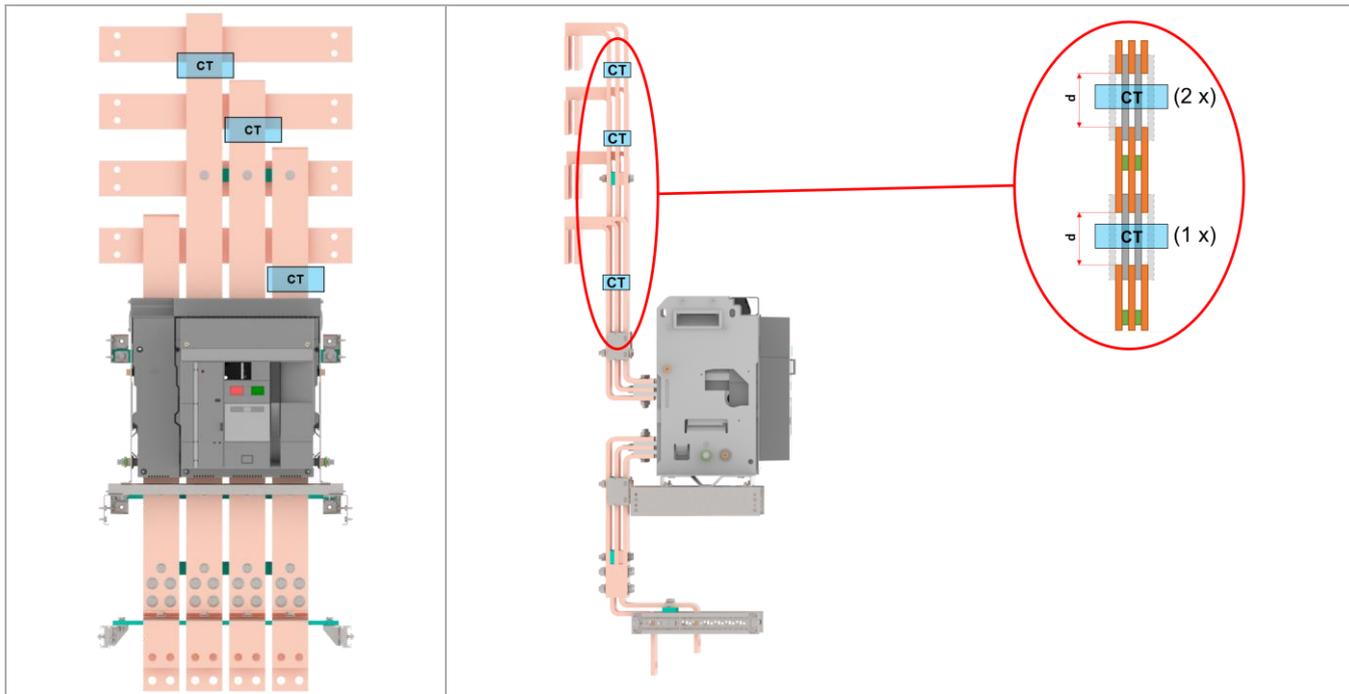
**U-PW1 Variante 3**



**U-PW2 Variante 1**



U-PW2 Variante 2

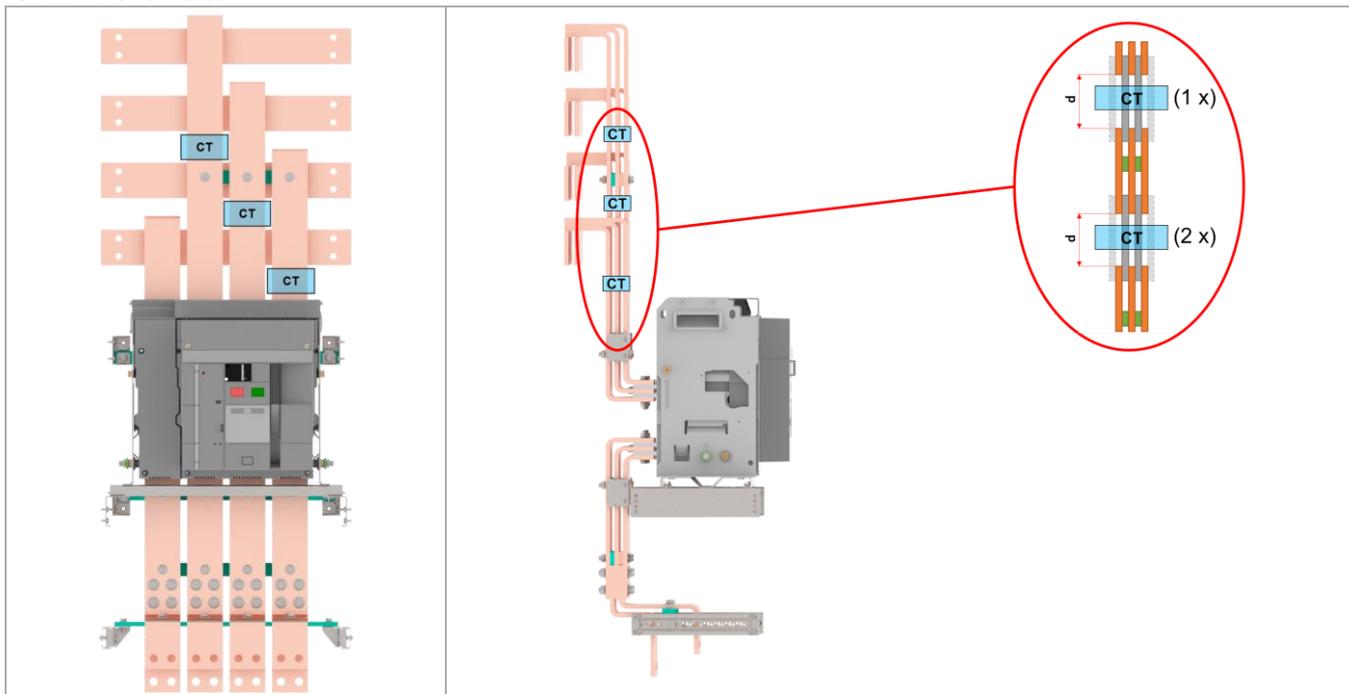


Frontansicht

Seitenansicht

Detailansicht der CU-Trennung  
d = maximal 220 mm

U-PW2 Variante 3

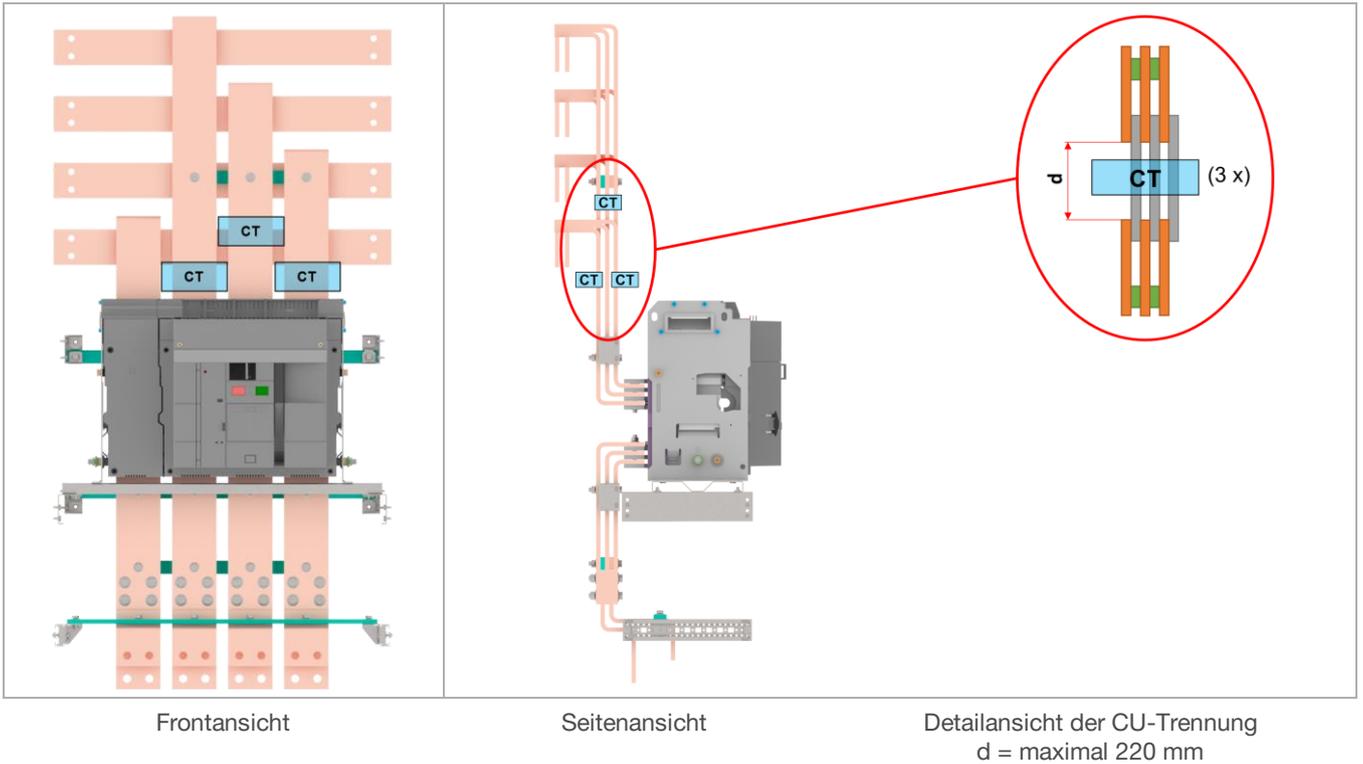


Frontansicht

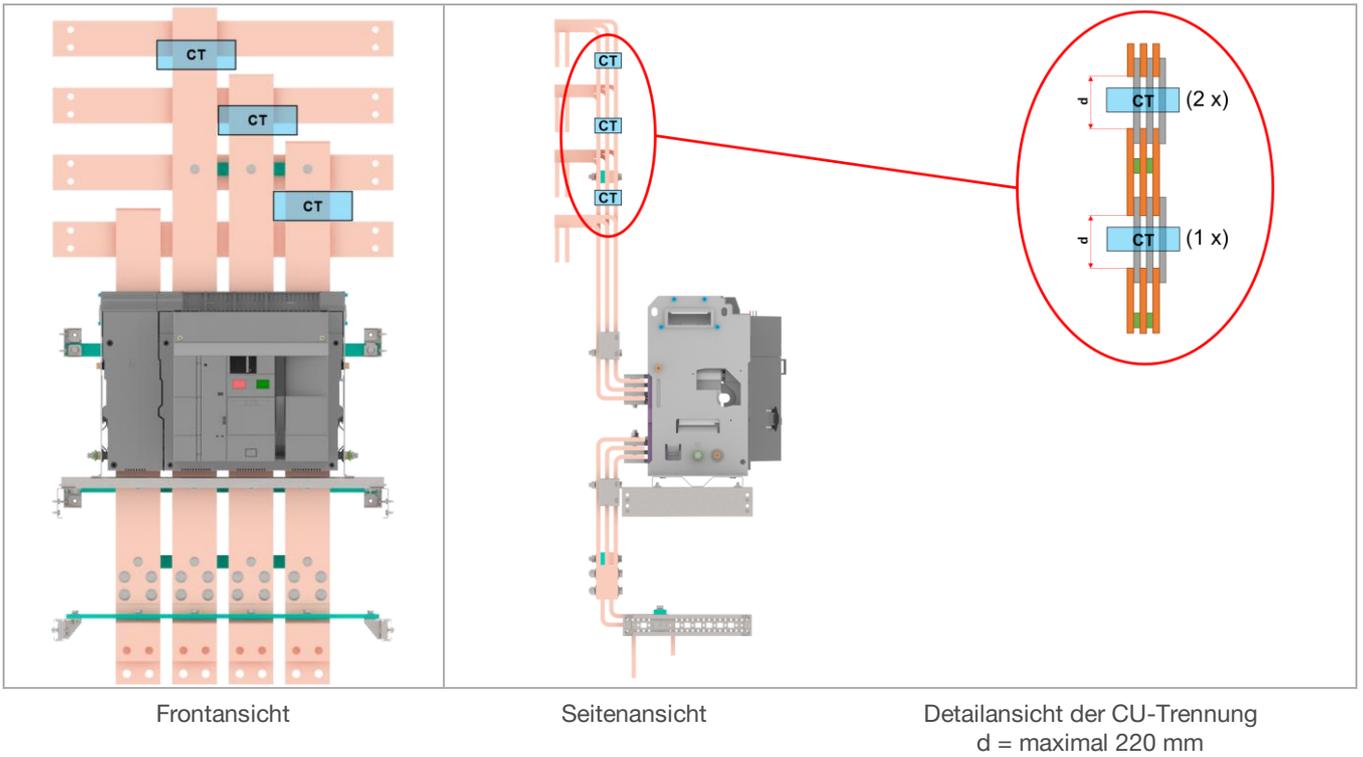
Seitenansicht

Detailansicht der CU-Trennung  
d = maximal 220 mm

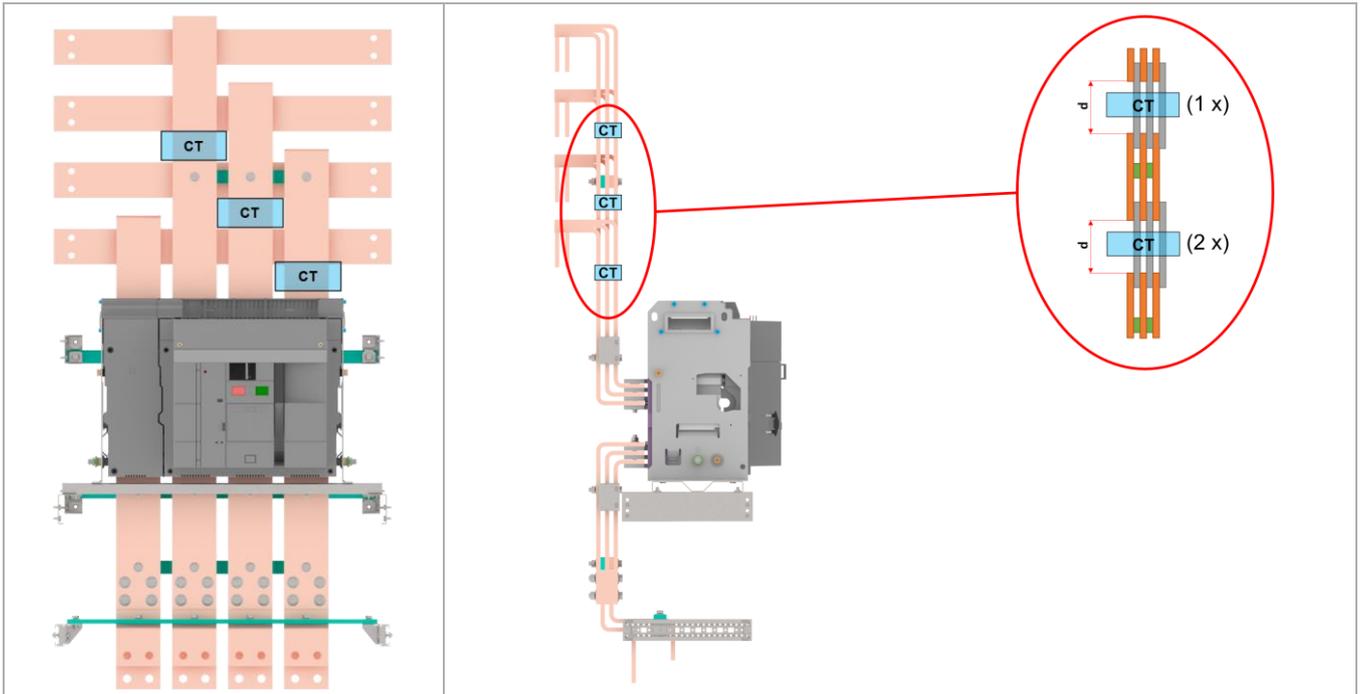
**U-PW4 Variante 1**



**U-PW4 Variante 2**



U-PW4 Variante 3



Frontansicht

Seitenansicht

Detailansicht der CU-Trennung  
d = maximal 220 mm

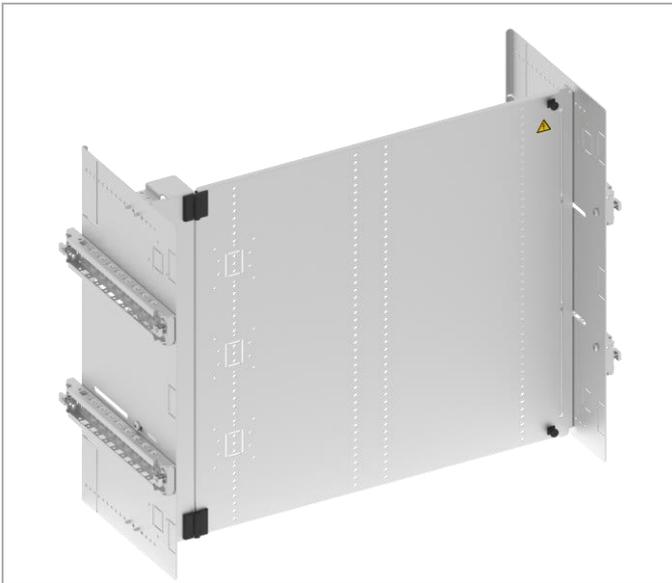
**03.09.08 Funktionseinheiten**

**Steuerfach, fest oder schwenkbar**

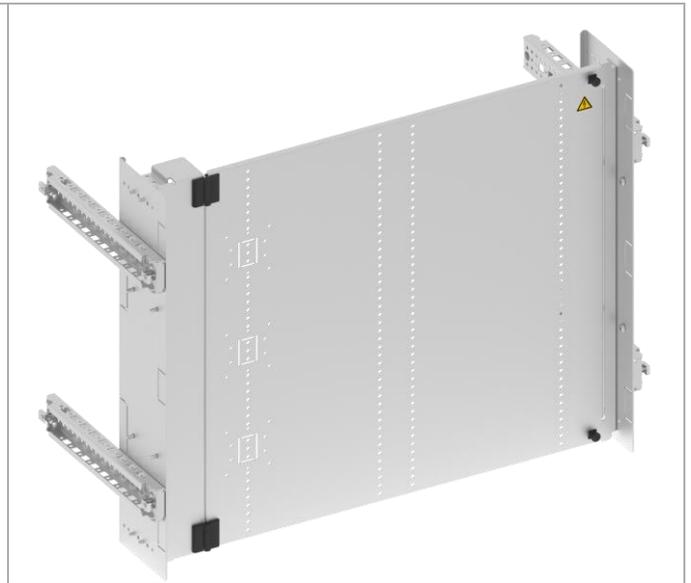
Das Steuerfach dient zur Abdeckung der Feldanbindungen oder des Anschlussraums.

Die powerway Schränke können mit bis zu zwei Steuerfächern (Einbau unten und oben) ausgebaut werden. Die Einbaulage im Schrank kann oben oder unten bzw. über oder unter dem ACB gewählt werden.

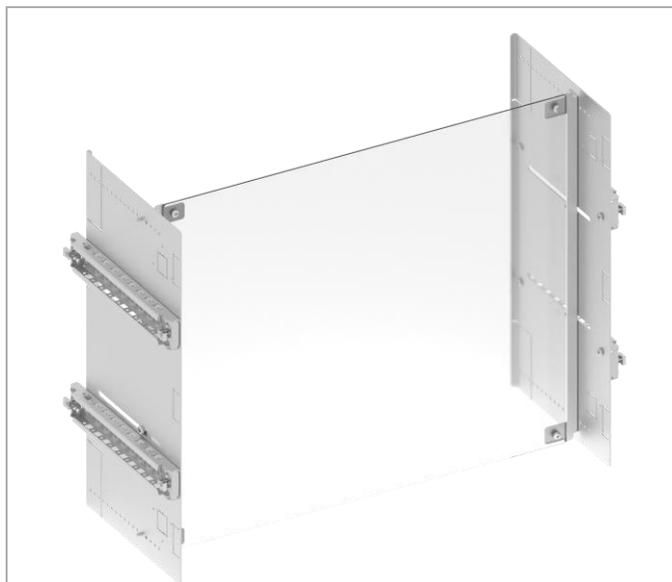
Ausführungen wahlweise als schwenkbare Montageplatte zur Aufnahme diverser Geräte (U-PWSFE) oder fest eingebaut in Form einer transparenten Kunststoffplatte (U-PWSFF) mit einer Höhe von 600 mm und einer Breite von 600 oder 800 mm.



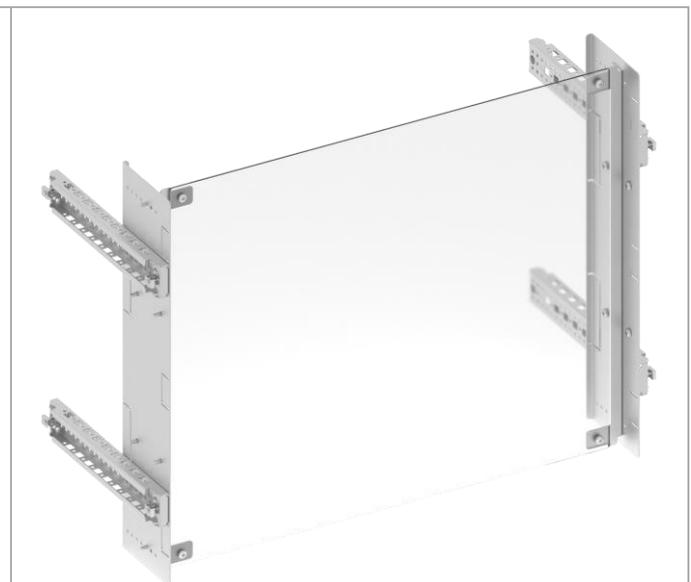
Steuerfach schwenkbar



Steuerfach schwenkbar, Zuleitung



Steuerfach fest mit transparenter Kunststoffplatte



Steuerfach fest mit transparenter Kunststoffplatte, Zuleitung

### **03.09.09 Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung**

#### **Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung**

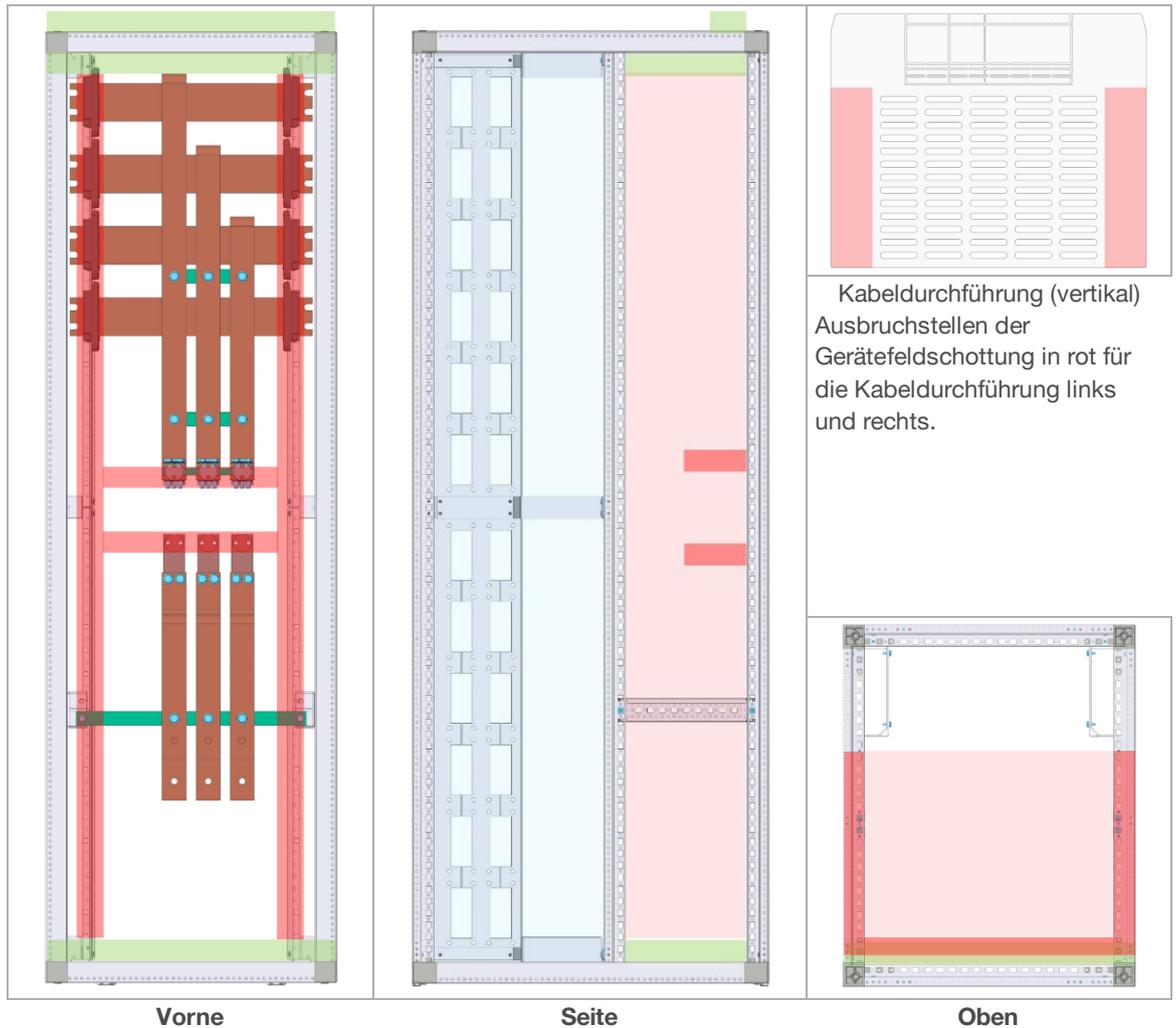
Die Hilfsstromkreisverkabelung / Querverdrahtung erfolgt im Schrankinneren:

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

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

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

**Querverkabelung im Schrank**

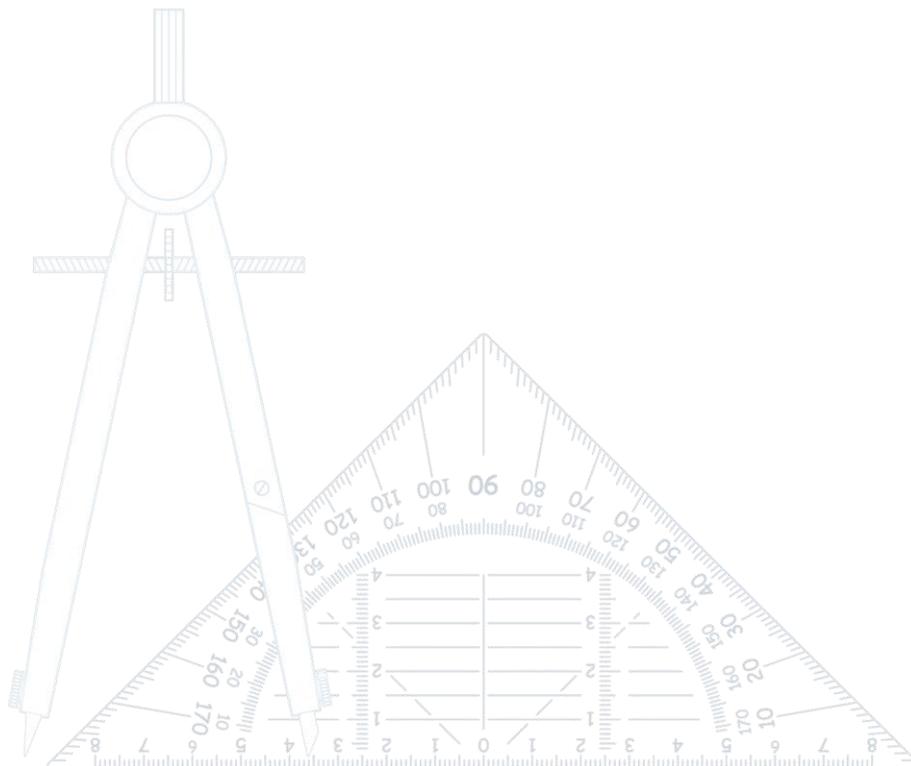


Kabeldurchführung (vertikal)  
Ausbruchstellen der  
Gerätefeldschottung in rot für  
die Kabeldurchführung links  
und rechts.

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

# Projektierung und Montage

Beachten Sie zur Montage immer auch die mit den Komponenten mitgelieferten Montageanleitungen.



---

Arbeitssicherheit und Anlagenverfügbarkeit	74
Elektrische Verbindung	75
Formen der inneren Unterteilung	78
Flucht und Rettungswege sicherstellen	79
Hinweise zur Montage der Schränke am Aufstellort	79
Reihenfolge der Montageschritte	80
Übersicht der anderen Dokumente unimes H	81

---

## 04.01 Arbeitsicherheit und Anlagenverfügbarkeit

### Anwendbare Verordnungen und Gesetze

Starkstromverordnung ( <b>StV</b> ):	Ausrüstung für Arbeiten an Starkstrom-Anlagen
Verordnung über Unfall und Unfallverhütung ( <b>VUV</b> ):	Der Arbeitgeber muss die zumutbare persönliche Schutzausrüstung PSA zur Verfügung stellen
Produktsicherheitsgesetz ( <b>PrSG</b> ):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung PSA</li> <li>- Sicherstellen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs</li> </ul>

### Arbeitsicherheit und Service Index bei powerway Schränken

Die folgende Tabelle zeigt die Verfügbarkeit bei Bedienung, Wartung und Ausbau gemäß Service Index.

Anlagenfunktion <sup>[1]</sup>		Einfach	Mittel	Hoch
<b>Methode 1</b> Freischalten	eV	-F	-F	-F
	IS hw+	111	111	111
	FiU	1	4b	4b
	zS	-	pSLB	aSLB
<b>Methode 2</b> Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen (Abstand min. min 300 mm) oder Berührungsschutz	eV	-R	-R	-R
	IS hw+	323	323	323
	FiU	2b	2b HF	2b
	zS	-	pSLB	aSLB
<b>Methode 3</b> Arbeiten unter Spannung (AuS1)	eV	-W	-W	-W
	IS hw+	333	323	333
	FiU	22b	4b	4b
	zS	-	pSLB	pSLB

<sup>[1]</sup> Verfügbarkeit bei Wartung und Erweiterung

### Abkürzungen

eV	elektrische Verbindung
IS hw+	Service Index für hw+
FiU	Form der inneren Unterteilung
zS	zusätzlicher Schutz (Störlichtbogenschutz)
pSLB	passiver Störlichtbogenschutz
aSLB	aktiver Störlichtbogenschutz

### Persönliche Schutzausrüstung tragen

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

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

### Arbeitsmethoden für elektrotechnische Arbeiten

Grundsätzlich werden für Arbeiten an elektrischen Anlagen drei Arbeitsmethoden unterschieden:

Methode 1	Arbeiten im spannungsfreien Zustand (Freischalten)
Methode 2	Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile – Abstand min. 300 mm
Methode 3	Arbeiten unter Spannung – AuS1: Einfache Routinearbeiten, z. B. Messungen. => Kein Fachpersonal und keine persönliche Schutzausrüstung PSA erforderlich. – AuS2: Arbeiten wie z. B. hw+ ausbauen => Fachpersonal und persönliche Schutzausrüstung PSA vorgeschrieben.

### Service Index Definition

Der Service Index fasst die Benutzeranforderungen hinsichtlich der drei Eigenschaften Bedienung, Wartung und Ausbau in einem dreistelligen Zifferncode zusammen. Für jede der drei Eigenschaften sind drei Stufen definiert.

	Bedienung	Wartung	Ausbau
	– Voreinstellung – Verriegelung – Regelung	– Kontrolle – Reinigung – Wiederherstellung des Betriebszustands	– Erweiterung – Hinzufügen – Modifizierungen
<b>Stufe 1</b>	<b>IS = 1xx</b> Freischaltung der kompletten Schaltanlage.	<b>IS = x1x</b> Freischaltung der kompletten Schaltanlage.	<b>IS = xx1</b> Freischaltung der kompletten Schaltanlage.
<b>Stufe 2</b>	<b>IS = 2xx</b> Abschaltung der betroffenen Funktionseinheit (Energie und Hilfsstromkreise).	<b>IS = x2x</b> Abschaltung der betroffenen Funktionseinheit. Abklemmen der Anschlüsse erforderlich.	<b>IS = xx2</b> Abschaltung der betroffenen Funktionseinheit. Ausbau durch Reserveplätze bedingt.
<b>Stufe 3</b>	<b>IS = 3xx</b> Abschaltung der Energie der betroffenen Funktionseinheit (Hilfsstromkreise bleiben kontaktiert).	<b>IS = x3x</b> Abschaltung der Energie der betroffenen Funktionseinheit. Kein Abklemmen der Anschlüsse erforderlich.	<b>IS = xx3</b> Abschaltung der Energie der betroffenen Funktionseinheit. Nachrüstung frei möglich.

## 04.02 Elektrische Verbindung

### Art der elektrischen Verbindung nach EN 61439

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

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

Dabei stehen folgende Buchstaben für die jeweilige Art der Verbindung:

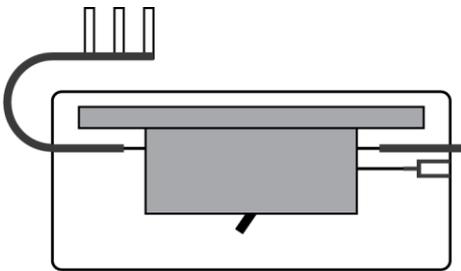
- F: für feste Verbindungen,
- D: für lösbare Verbindungen,
- W: für geführte Verbindungen.

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

Elektrische Verbindung - Übersicht und Qualifikation des Personals

											
<b>is</b> Service Index	- W Withdrawable									 <p><b>Aktiver LPS-Schutz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss</li> <li>• Erdschluss</li> <li>• Überspannung</li> <li>• Blitzeinschlag</li> </ul>  <p><b>Passiver LPS-Schutz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überspannung</li> <li>• Fern der ersten Unterstation</li> <li>• IEC-Kategorie II/III</li> <li>• Ableiterschleifen</li> <li>• Schutzleiter verbunden</li> </ul>	
	- R Removeable										
	- F Fixed										
		1	2a	2b	3a	3b	4a	4b			
		Skilled person				Instructed person					

Einsatztechnik / Festeinbau -F



**Hauptstromkreis**

- mit fest eingebauten Funktionseinheiten
- Eingang und Abgang fest angeschlossen

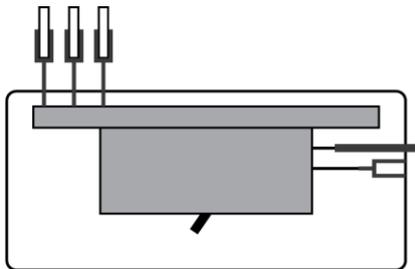
**Hilfsstromkreis**

- fest angeschlossen oder gesteckt

**Anschluss gemäß EN 61439-1**

- FFF oder FFD

Steckeinsatztechnik-R



**Hauptstromkreis**

- mit herausnehmbaren Funktionseinheiten, unter Spannung lastfrei auswechselbar
- Eingang gesteckt
- Abgang fest angeschlossen

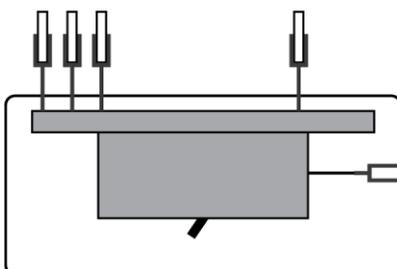
**Hilfsstromkreis**

- fest angeschlossen oder gesteckt

**Anschluss gemäß EN 61439-1**

- WFF oder WFD

Steckeinschubtechnik -W



**Hauptstromkreis**

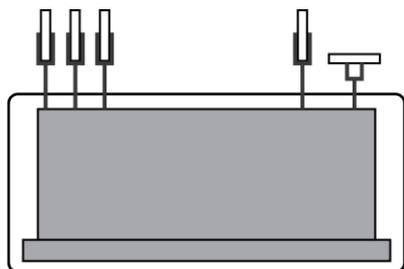
- mit Funktionseinheiten, die von Betriebsstellung zur Trennstellung umgeschaltet werden
- Eingang gesteckt
- Abgang gesteckt

**Hilfsstromkreis**

- Steckverbindung, muss von Hand getrennt oder verbunden werden.

**Anschluss gemäß EN 61439-1**

- WWD

**Einschubtechnik -W****Hauptstromkreis**

- mit Funktionseinheiten, die von Betriebsstellung zur Trennstellung umgeschaltet werden
- Eingang gesteckt
- Abgang gesteckt

**Hilfsstromkreis**

- gesteckt

**Anschluss gemäß EN 61439-2**

- WWW

**Elektrische Verbindungen beim U-PW powerway**

Folgende Techniken sind möglich:

- Einsatztechnik / Festeinbau -F (FFF oder FFD)
- Steckereinschubtechnik -W (WWD)

## 04.03 Formen der inneren Unterteilung

### Formen der inneren Unterteilung nach EN 61439

Form	Innere Unterteilung	Anschlüsse für von außen herangeführte Leiter	Symbol
1	keine		
2a	zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten	<b>nicht</b> von den Sammelschienen unterteilt	
2b		von den Sammelschienen unterteilt	
3a	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten</li> <li>– zwischen allen Funktionseinheiten untereinander</li> <li>– der Anschlüsse für von außen herangeführte Leiter von den Funktionseinheiten, aber nicht von denen anderer Funktionseinheiten</li> </ul>	<b>nicht</b> von den Sammelschienen unterteilt	
3b		von den Sammelschienen unterteilt	
4a	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zwischen Sammelschienen und <b>allen</b> Funktionseinheiten</li> <li>– zwischen allen Funktionseinheiten untereinander</li> <li>– der zu einer Funktionseinheit gehörenden Anschlüsse für von außen herangeführte Leiter von denen aller anderen Funktionseinheiten und von den Sammelschienen</li> </ul>	im selben Abteil wie die zugeordnete Funktionseinheit	
4b		<b>nicht</b> im selben Abteil wie die zugeordnete Funktionseinheit, sondern in einem gesonderten, eigenen, durch Umhüllung geschützten Raum oder Abteil angeordnet	

## 04.04 Flucht und Rettungswege sicherstellen

### Flucht- und Rettungswege sicherstellen

Bei der Planung und der Aufstellung von Niederspannungsschaltanlagen müssen die notwendigen Flucht- und Rettungswege beachtet werden. Besonderes Augenmerk muss dabei beim Einsatz von Türen an den Schränken gelegt werden: Die Türen müssen immer in Fluchtrichtung schliessen, ansonsten versperrern sie den Fluchtweg. Auch ausfahrbare Moduleinheiten können Flucht und Rettungswege einschränken.

Beachten Sie die Angaben in der DIN VDE 0100-729:

- Öffnungsrichtung von Schaltschranktüren und Fluchtrichtung
- Mindestabstände bei Türen mit Arretierung
- Mindestabstände bei ausfahrbaren Leistungsschaltern

## 04.05 Hinweise zur Montage der Schränke am Aufstellort

### Montage am Aufstellort

- Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zur Aufstellung und Montage der ausgebauten Schränke.
- Beachten Sie auch das Systemhandbuch unimes H.

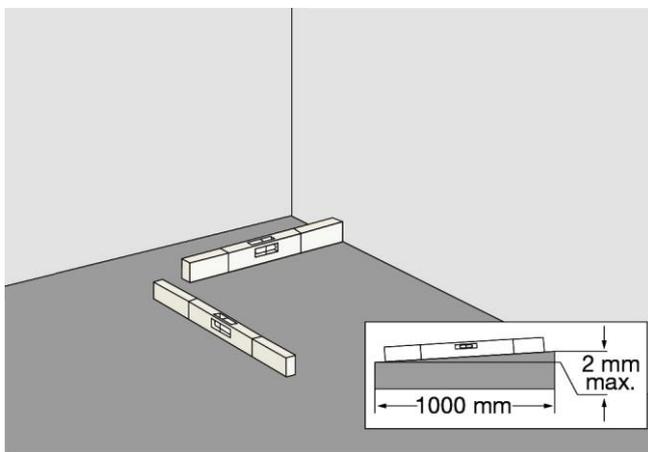
### Voraussetzungen

- Ebene und tragfeste Aufstellfläche
- Bei Unebenheiten U-Profile oder I-Profile verwenden oder optional erhältlichen Sockelnivelliersatz mes-NIV.
- Sauberer und trockener Aufstellort, gegebenenfalls Boden mit Staubschutzbodenanstrich streichen.

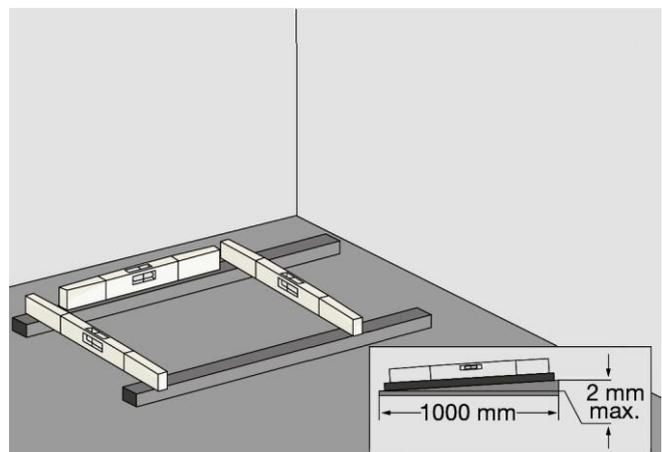
### Standort vorbereiten

Bereiten Sie den Standort der Schaltgerätekombination vor:

- Sorgen Sie für einen ebenen Untergrund. Die maximale Toleranz, um eine sichere Montage zu gewährleisten, beträgt +/- 2 mm/m. Verwenden Sie bei Unebenheiten geeignetes Ausgleichsmaterial.



Ebener Untergrund notwendig



Maximale Toleranz: +/- 2 mm/m

- Beachten Sie die Gewichtsbelastung auf den Untergrund am Standort. Falls ein Zwischenboden zur Unterlegung der Anschlusskabel genutzt wird, so muss dieser für das Gewicht des Schrankes inklusive aller Betriebsmittel und Geräte ausgelegt sein.
- Berücksichtigen Sie bei Kabeleintritten und bei Kabelzuführungen die erlaubten Biegeradien.

- Die Umgebungstemperatur muss sich innerhalb des Bereichs der Betriebsbedingungen des Schrankes, der eingebauten Geräte und der Verlegebedingungen für Betriebsmittel befinden.
- Sorgen Sie für eine gute Beleuchtung der Arbeitsumgebung.

#### Freiräume einhalten

- Halten Sie die vorgeschriebenen Freiräume ein (Mindestangaben):
  - Mindestabstand Schrankoberfläche zur Decke: 500 mm
  - Mindestdurchgangshöhe unter Abdeckungen oder Umhüllungen: 2000 mm
  - Mindestgangbreite vor dem Schaltschrank: 700 mm (vor Schaltschränken mit Einschüben in Trennstellung: 600 mm). Bei Verteilern, deren Türen sich gegen die Fluchtrichtung öffnen, muss der notwendige Fluchtweg von 500 mm auch bei um 90° geöffneten Türen gegeben sein. Die Gänge müssen gegebenenfalls breiter gewählt werden, damit sich Schranktüren öffnen sowie Einschübe vollständig herausziehen lassen.
- Die Zugänge müssen in Breite und Abmessung jederzeit für folgende Situationen geeignet sein:
  - zum Bedienen und zur Wartung,
  - in Notfällen,
  - als Notausgang und
  - für den Transport von Betriebsmitteln.

## 04.06 Reihenfolge der Montageschritte

### Einbaureihenfolge beim Zusammenbau eines powerway Schrankes

Der Zusammenbau eines powerway Schrankes erfolgt zuerst durch Vormontage im Werk (auch abhängig vom bestellten Lieferumfang), anschließend durch den Kunden entsprechend dessen Anforderungen.

#### Vormontage im Werk:

- ① Grundschränk
- ② Bodenblech im Sammelschienenraum
- ③ Tiefenzusatzstütze
- ④ Tragschiene
- ⑤ Blendrahmen (ab Form 2b)
- ⑥ Vorgezogene Schottung (Polycarbonat, ab Form 2b)

Für einen effizienten Aufbau eines powerway Schrankes durch den Kunden hat sich die nachfolgende Reihenfolge bewährt.

#### Montageschritte durch den Kunden:

- ① Frontreduktion demontieren (wenn deren Vormontage bestellt war)
- ② H-SaS-Träger montieren
- ③ F-SaS-Träger komplett und Kupferschienen montieren
- ④ Kupfer in H-SaS einbauen
- ⑤ ACB compact auf Traggerüst montieren
- ⑥ Kupferanbindung H-SaS / ACB und ACB / H-SaS oder Kabelabindung einbauen
- ⑦ Horizontale und vertikale Schottungen einbauen
- ⑧ Steuerfach univers N oder vorgezogene Schottungen (transparente Platten) einbauen
- ⑨ F-SaS Kupferschienen in die F-SaS Träger einbauen
- ⑩ Kupferanschlusslasche zwischen F-SaS und H-SaS einbauen

### 04.07 Übersicht der anderen Dokumente unimes H

Titelseite	Beschreibung	Marktreferenz
	Bauartnachweis unimes H	DE 473-784-011 EN 473-784-012 NL 473-784-013 PL 473-784-014 FR 473-784-015
	Systemhandbuch unimes H	DE 473-784-001 EN 473-784-002 NL 473-784-003 PL 473-784-004 FR 473-784-005
	Handbücher zu den Schränken unimes H U-PW powerway U-TE, U-TK, U-T2 U-FL fuseline U-MUN U-CW(I) ... ... agardio.arc aktiv agardio.arc passiv	473-784-15x 473-784-06x 473-784-04x 473-784-13x 453-313-0x1 473-784-12x 453-313-0x2

# Inspektion und Wartung

## Wichtig für Ihre Sicherheit

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



---

Wartung

84

---

## 05.01 Wartung

### Regelmäßig prüfen und warten

- Die Lebensdauer eines Leistungsschalters hängt maßgeblich von den Einsatzbedingungen ab.
- Vorbeugende Wartungen sowie periodische Inspektionen durch prüfungserfahrene Elektrofachkräfte sind wichtig für den Erhalt der Leistungsfähigkeit des Leistungsschalters.
- Die Wartung schützt vor Fehlfunktionen und stellt das gefahrlose Bedienen sicher.
- Durch mangelnde Wartung entstehen Brandgefahren.
  - Beachten Sie auch die Bedienungsanleitung zum hw+.

### Inspektions- und Wartungsintervalle HW1, HW2, HW4 (empfohlene Mindestangaben)

Prüffrist	Art der Überprüfung	Prüfer
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 bis 2 Jahre nach Inbetriebnahme</li> <li>– Nach dem 3. Jahr der Inbetriebnahme: Jährlich</li> </ul>	<b>Normale Prüfung (Funktionskontrolle)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einschalten und ausschalten, am Gerät und fernbetätigt (sofern vorhanden)</li> <li>– Befehlsketten testen</li> <li>– Sichtkontrolle der Anschlüsse und Schrauben</li> <li>– Befreiung des Schalters, der Kontakte und der Löschkammern von der Schutzhülle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrofachkraft mit Schaltberechtigung</li> <li>– Hager AG Wartungsservice (optional)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nach jeder Kurzschlussabschaltung</li> <li>– 1. Wartung: 5 Jahre nach der Inbetriebnahme <sup>[1]</sup></li> <li>– 2. Wartung: 10 Jahre nach der Inbetriebnahme <sup>[1]</sup></li> <li>– Nach dem 10. Betriebsjahr: Alle 1-3 Jahre, je nach Umgebungsbedingungen und Schalthäufigkeit</li> </ul>	<b>Große Wartung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Überprüfung aller Leitungsanschlüsse am Schalter</li> <li>– Prüfung der Kontaktstärke an den Hauptpolen des Schalters</li> <li>– Mechanische und elektrische Prüfung der Schaltfunktionen</li> <li>– Überprüfung der elektrischen und mechanischen Zubehörteile auf Funktionsfähigkeit</li> <li>– Überprüfung des Schutzrelais und Funktionskontrolle nach Herstellervorgabe und deren Dokumentation</li> <li>– Überprüfung der Rogowski-Messspule für die thermische Auslösung</li> <li>– Überprüfung der Hilfskontaktverbindungen</li> <li>– Funktionsprüfung des Motorantriebes</li> <li>– Funktionsprüfung von Arbeitsspannungsauslösern / Unterspannungsauslösern</li> <li>– Funktionsprüfung des Einschaltauslösers</li> <li>– Funktionsprüfung des Verriegelungsmechanismus</li> <li>– Funktionsprüfung der Schaltstellungsanzeigen</li> <li>– Funktionsprüfung der Antriebe</li> <li>– Technisches Update der Geräte nach Herstellervorgabe</li> <li>– Erstellung von Wartungsdokumentationen inkl. Prüfprotokollen je Schaltgerät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hager AG Wartungsservice</li> </ul>

<sup>[1]</sup> Dieses Intervall gilt für normale Umgebungssituationen und normale Gebrauchsbedingungen. Bei Abweichungen (starken Verschmutzungsgrad, korrosive Umgebung, mehrmalige tägliche Schalthäufigkeit, usw.) sollte das Wartungsintervall verkürzt werden.

### Hager Service

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

- Kontaktieren Sie dazu Ihre Niederlassung vor Ort.

### **Wartungsarbeiten unter Spannung beim ausfahrbaren Leistungsschalter hw+ (-W)**

Ein ausfahrbarer Leistungsschalter kann unter Spannung in die Positionen "Test" und "Ausgefahren" umgeschaltet sowie entnommen werden. Umgekehrt sind auch das Einsetzen sowie das Einfahren unter Spannung möglich.

- Befolgen Sie alle Sicherheitsregeln zum Personenschutz und Anlagenschutz.
- Führen Sie nur als Fachkraft Wartungsarbeiten durch.
- Stellen Sie eine ausreichend bemessene Hubvorrichtung bereit.
- Wenden Sie beim Ausfahren, Entnehmen, Einsetzen und Einfahren von Geräten keine Gewalt an.
- Schalten Sie den Leistungsschalter in die Position "OFF".
- Folgen Sie den jeweiligen Anweisungen des Installationshandbuchs im Kapitel 8.

# Index

<b>A</b>	
Abkürzungen .....	10
ACB und Funktionseinheiten .....	58
Allgemeine Sicherheitshinweise .....	15
Anbindung zur H-SaS und an den ACB.....	54
Arbeitssicherheit und Anlagenverfügbarkeit .....	74
Ausführungen und Anwendungen .....	43
<b>B</b>	
Beispiele für Feldanbindung / Verkupferung .....	57
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	14
<b>E</b>	
Elektrische Verbindung .....	75
<b>F</b>	
Fehlgebrauch .....	14
Feldanbindung an Haupt-Sammelschienen .....	53
Flucht und Rettungswege sicherstellen.....	79
Formen der inneren Unterteilung .....	78
Funktionseinheiten.....	69
<b>G</b>	
Gegenstand des Handbuchs .....	06
<b>H</b>	
Haupt-Sammelschienensystem H-SaS .....	50
Hinweise zur Montage der Schränke am Aufstellort.....	79
<b>I</b>	
Impressum.....	08
Inspektion und Wartung .....	82
<b>K</b>	
Komponentenübersicht .....	23
Konfiguration der Schrankfront .....	36
<b>P</b>	
powerway Schränke und Komponenten .....	16
powerway-Schränke.....	20
Projektierung und Montage .....	72
<b>Q</b>	
Querverbindungsraum / Hilfsstromkreis-Verkabelung....	70
<b>R</b>	
Raumaufteilung.....	26
Reihenfolge der Montageschritte .....	80
<b>S</b>	
Schottungskonzept .....	26
Schranktypen .....	22
Sicherheit .....	12
Stromwandler Einbaumöglichkeiten.....	61
Systemübersicht .....	18
<b>T</b>	
Technische Daten.....	19
Typenschlüssel.....	21
<b>U</b>	
Übersicht der anderen Dokumente unimes H .....	81
unimes H .....	19
U-PWE / U-PWK .....	40
<b>V</b>	
Verwendete Symbole und Warnzeichen.....	09
<b>W</b>	
Wartung .....	84
<b>Z</b>	
Zu diesem Handbuch .....	04
Zugehörige Dokumente .....	07









**Hager Industrie AG**

Sedelstrasse 2  
6021 Emmenbrücke  
Schweiz  
T +41 41 269 90 00  
info@hager.com  
**hager.ch**

**Hager AG**

Chemin du Petit-Flon 31  
1052 Le Mont-sur-Lausanne  
Schweiz  
T +41 21 644 37 00  
lausanne@hager.com  
**hager.ch**

**Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG**

Zum Gunterstal  
66440 Blieskastel  
Deutschland  
T +49 6842 945 0  
F +49 6842 945 4625  
**hager.de**

**Hager Polo Sp. z o.o.**

ul. Fabryczna 10  
43-100 Tychy  
Polen  
T +48 32 32 40 100  
**hager.pl**

**Hager Nederland**

Het Sterrenbeeld 31  
5215 MK 's-Hertogenbosch  
Niederlande  
T +31 73 642 85 84  
info@hager.nl  
**hager.nl**

**Hager AB**

Box 9040  
400 91 Göteborg  
Schweden  
T +46 31-706 39 00  
**hager.se**