

## Technische Produktdokumentation

**Produkt / Produktreihe:**

**Energie-Schaltgerätekombinationen nach DIN EN 61439-2**

Bemessungsbetriebsspannung ( $U_e$ ) **400 V** – Bemessungsisolationsspannung ( $Ui$ )  
**1.000 V** – Bemessungsfrequenz ( $f_n$ ) **50 Hz** – Bemessungsstrom der Baugruppe ( $I_{nA}$ ) **bis 630 A** – Bemessungsbedingter Kurzschlussstrom ( $I_{cc}$ ) **25 kA (MCCBs) / 50 kA (Sicherungseinsätze)**

**Bezeichnung:** Außenverteilerschränke für univers N (glatt)

**Hersteller:** Hager Electro GmbH & Co. KG

Zum Gunterstal  
66440 Blieskastel  
Deutschland

Die Ergebnisse bestätigen die Anforderungen, die von der oben genannten Norm gestellt werden.

*Die in dieser Dokumentation aufgeführten Ergebnisse von Prüfberichten sind ausschließlich mit den geprüften Prüfmustern und verglichenen bzw. bewerteten Varianten verknüpft.  
Diese Dokumentation darf ohne schriftliche Genehmigung nur vollständig vervielfältigt werden.*

---

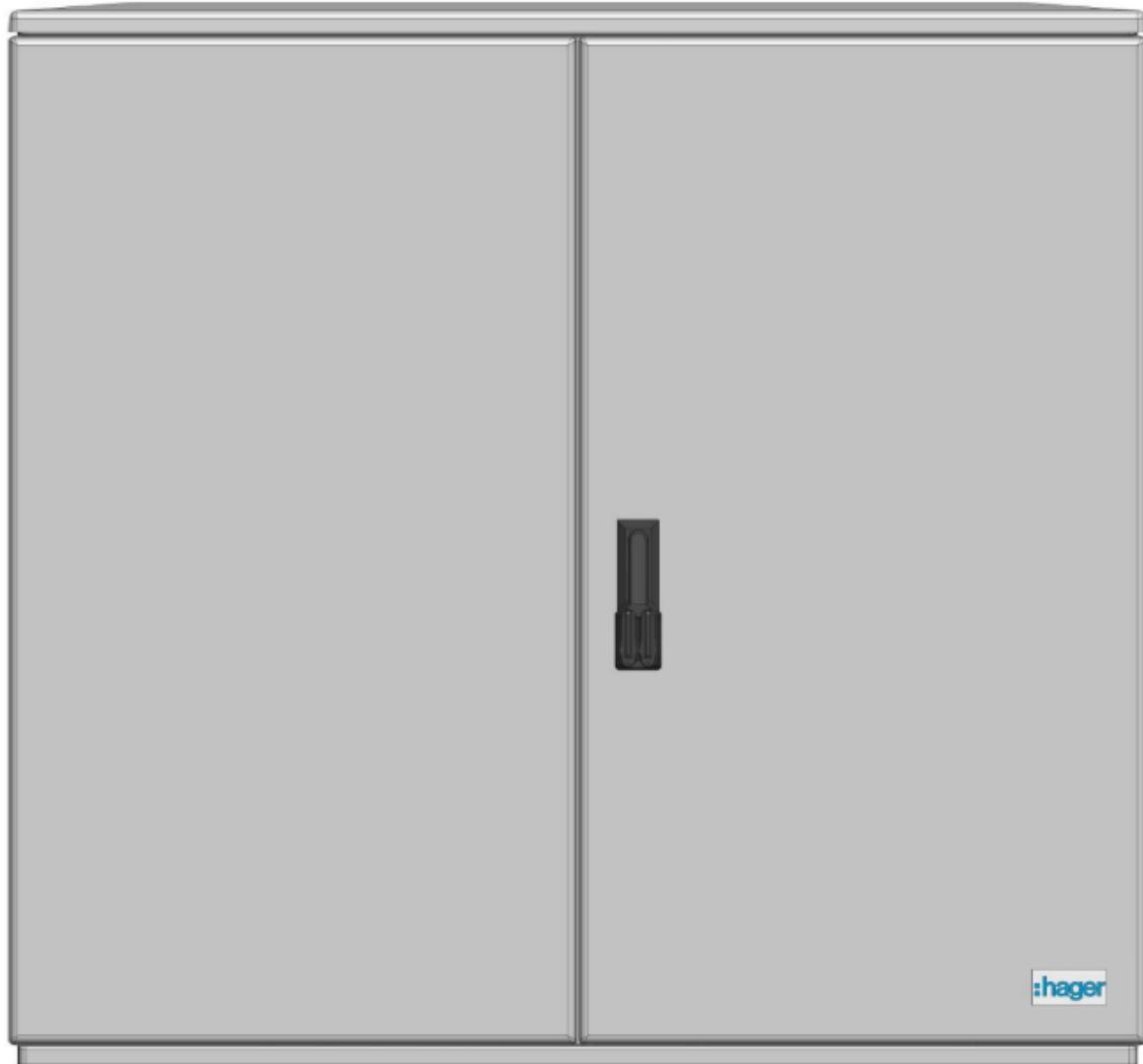
Pascal Polster  
SDM PM Enclosures

Datum: 02/07/25 Ver. 1.1

## Outdoor-Schränke für univers N (glatt)

---

ZAL... UE



## Allgemeine Sicherheitshinweise

---

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung der Schränke, die nicht in der von Hager bereitgestellte Dokumentation beschrieben wird, sowie Änderungen und Modifikationen am Gehäuse, mechanisch oder anderweitig, gelten als **Fehlgebrauch**. Hager haftet nicht für Schäden, die aus Fehlgebrauch entstehen.

Das Tragen von **Sicherheitshandschuhen** und **langer Kleidung** beim Arbeiten mit glasfaserverstärktem Kunststoff wird empfohlen.

Nur **qualifizierte Elektrofachkräfte** dürfen Schaltgerätekombinationen montieren, installieren, in Betrieb nehmen, Erweiterungen vornehmen, Störungsbeseitigung oder Wartungen vornehmen, demontieren und entsorgen.

Der notwendige **IP-Schutzgrad** muss durch sorgsames Schließen der Türen und dem Wiedereinsetzen von Blenden und Abdeckungen, die möglicherweise bei der Installation entfernt wurden, sichergestellt werden. Alle inneren Abdeckungen und Schottungen müssen montiert werden, um das versehentliche Berühren aktiver Teile zu verhindern.

Stellen Sie den sicheren **Transport** durch Verwendung entsprechender Hilfsmittel und Hebewerkzeuge wie Gabelstapler oder Hubwagen sicher. Die Gehäuse müssen während dem Transport jederzeit ordnungsgemäß gesichert sein.

Beachten Sie das **Gewicht** während der Installation des Verteilerschranks und bewegen Sie ihn mit entsprechenden Hilfsmitteln. Das Montieren auf dem Sockel sollte von zwei Personen durchgeführt werden. Türen können werkzeuglos entfernt werden, um das Gesamtgewicht zu reduzieren.

Beachten Sie die Umgebungsbedingungen bei der **Lagerung** (Temperaturen, Feuchtigkeit, korrosive Umgebungen, etc.) und schützen Sie die Gehäuse vor schädigenden Einflüssen. Die Produktverpackung ist für den Schutz des Produktes bis zur Installation konzipiert.

Eine regelmäßige vorbeugende **Wartung** ist wichtig für den sicheren Betrieb von Schaltgerätekombinationen. Folgen Sie den Empfehlungen nationaler Bestimmungen, Bestimmungen von Versicherern sowie relevanter Normen.



Halten Sie sich an die europäische Richtlinie 2012/19/EU für WEEE (waste electrical and electronic equipment) während der **Entsorgung** von Geräten und Teilen der Schaltgerätekombination, die das abgebildete Symbol aufweisen.

## Auflistung der Bauartnachweise

Nr	Zu überprüfendes Merkmal	Abschnitt	Verifizierung durch	Anwendbare(s) Dokument(e)	Geprüfte(s) Produkt / Reihe / Serie
1	Korrosionsbeständigkeit	10.2.2	Prüfung	HPB18040315 HPB20044415 TGM-VA EE 38010 SFT TGM-VA EE 36007 SFT	ZAL... UE
	Wärmebeständigkeit	10.2.3.1	Prüfung	TGM-VA EE 38010 SFT TGM-VA EE 36007 SFT	
	Beständigkeit gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer aufgrund von internen elektrischen Auswirkungen	10.2.3.2	Prüfung	TGM-VA EE 38010 SFT TGM-VA EE 36007 SFT univers N System	
	Beständigkeit gegen UV-Strahlung	10.2.4	Prüfung	TGM-VA EE 38010 SFT TGM-VA EE 36007 SFT	
	Anheben	10.2.5	N/A	-	
	Schlagprüfung (IK)	10.2.6	Prüfung	TGM-VA EE 38010 SFT TGM-VA EE 36007 SFT	
	Aufschriften	10.2.7	Prüfung	TGM-VA EE 38010 SFT TGM-VA EE 36007 SFT	
2	Schutzart von Gehäusen (IP)	10.3	Prüfung	TGM-VA EE 38010 SFT TGM-VA EE 36007 SFT	

3	Luftstrecken	10.4	Prüfung	univers N System	
4	Kriechstrecken	10.4	Zeichnung	univers N System	
5	Durchgängigkeit der Verbindung zwischen Körpern der Schaltgerätekombination in Schutzklasse I und dem Schutzleiterkreis	10.5.2	Prüfung	univers N System	
	Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiterkreises	10.5.3	Prüfung	univers N System	
6	Einbau von Schaltgeräten und Betriebsmitteln	10.6	Hersteller	univers N System bis 630 A und Geräte entsprechend (Ausnahmen siehe MCCB Liste)	
7	Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen	10.7	Hersteller	univers N System	
8	Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter	10.8	Hersteller	univers N System	
9	Betriebsfrequente Spannungsfestigkeit	10.9.2	Prüfung	univers N System	
	Stoßspannungsfestigkeit	10.9.3	Prüfung	univers N System	
10	Erwärmung	10.10	Berechnung	Siehe Werte im Kapitel Thermische Verlustleistung	
11	Kurzschlussfestigkeit	10.11	Prüfung	Artikel-Nr.: 318102-TL3-1	
12	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	10.12	N/A	-	
13	Mechanische Funktion	10.13	Test	TGM-VA EE 38010 SFT	

				TGM-VA EE 36007 SFT	
--	--	--	--	------------------------	--

## **10.2 Festigkeit von Werkstoffen und Teilen**

### **10.2.2 Korrosionsbeständigkeit**

Die eisenmetallischen Bauteile der aufgeführten Schaltgerätekombination wurden der Prüfung mit feuchter Wärme nach IEC 60028-2-30 unterzogen: Schweregrad A – Temperatur 55 °C, 6 Zyklen, Variante 1. Nach dem Test wurden keine inakzeptablen Verschlechterungen in Übereinstimmung mit ISO 628-3:2016 festgestellt.

### **10.2.3 Eigenschaften von Isolierstoffen**

#### **10.2.3.1 Wärmebeständigkeit**

Die aufgeführten Gehäuse wurden gemäß IEC 60068-2-2:2007, Test Bb, bei einer Temperatur von 70 °C, mit natürlicher Belüftung, für eine Dauer von 168 h und einer Erholzeit von 96 h getestet. Es zeigten sich keine Risse oder andere Verschlechterungen auf der Gehäuseoberfläche.

#### **10.2.3.2 Beständigkeit von Isolierstoffen gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer aufgrund von inneren elektrischen Wirkungen**

Alle in den aufgeführten Referenzen verwendeten Isolierstoffe wurden dem Glühdrahttest nach IEC 60695-2-10/-11 unterzogen. Dabei wurden alle Anforderungen erfüllt. Die Temperatur der Glühdrahtspitze betrug

- 960 °C für Teile, die notwendig sind, um stromführende Teile in Position zu halten (Gehäusematerial)
- 650 °C für alle anderen Teile, einschließlich der Teile, die zur Befestigung des Schutzleiters erforderlich sind

### **10.2.4 Beständigkeit gegen ultraviolette (UV-) Strahlung**

Proben des Gehäusematerials wurden gemäß ISO 4892-2:2013, Methode A, Zyklus 1 für eine Gesamtdauer von 500 h UV-geprüft. Die Proben erfüllten die Anforderungen und behielten ihre Werte für Biegefestigkeit (ISO 178) und Kerbschlagzähigkeit (ISO 179) für mindestens 70 % bei.

### **10.2.5 Anheben**

Dieser Abschnitt gilt nicht für die Produktreihe, da es keine Anhebevorrichtungen für die Gehäuse gibt.

### **10.2.6 Mechanische Einwirkungen**

Der Nachweis des Schutzes gegen mechanische Einwirkungen (IK-Code) erfolgte nach IEC 62262. Während das Gehäuse wie im normalen Anwendungsfall fixiert wurde, wurde auf alle freiliegenden Flächen, deren größte Abmessungen kleiner oder gleich 1 m sind, dreimal mit dem beschriebenen Hammer eine Schlagenergie von 20 J (IK10) aufgebraucht. Auf alle anderen Flächen, deren größte Abmessungen 1 m überschreiten, wurde entsprechend 5 Mal eingewirkt. Die Stöße wurden gleichmäßig über die Oberfläche des Gehäuses verteilt. Die Muster bestanden, da die Schutzart (IP-Code) nach der Prüfung nicht beeinträchtigt war. Die dielektrischen Eigenschaften blieben erhalten und die Funktion der Türen und Abdeckungen wurde nicht beeinträchtigt.

## **10.2.7 Aufschriften**

Der Wischtest wurde nacheinander mit Wasser und einem Lösungsmittel durchgeführt, und die Aufschriften waren danach noch lesbar.

## **10.3 Schutzart**

Die aufgeführten Gehäuse wurden gemäß IEC 60529:1989, IEC 60529:1989/AMD1:1999 und IEC 60529:1989/AMD2:2013 geprüft. Der Wert IPX4 wird von allen Gehäusen erfüllt, da kein Wasser in den geschützten Bereich im Inneren der Schränke eindringen kann. Der Wert IP4X wird ebenfalls von allen Gehäusen erfüllt.

## **10.4 Luft- und Kriechstrecken**

Die Luft- und Kriechstrecken entsprechen den Anforderungen (elektrische Luftstrecken  $\geq 8$  mm, Kriechstrecken  $\geq 11$  mm).

## **10.5 Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen**

### **10.5.2 Durchgängigkeit der Verbindung zwischen Körpern der Schaltgerätekombination in Schutzklasse I und dem Schutzleiterkreis**

Dieser Abschnitt ist nicht auf diese Produktreihe anwendbar.

## **10.5.3 Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiterkreises**

Die Kurzschlussversuche wurden durchgeführt und die Ergebnisse sind auf Seite 9, Abschnitt 10.11 einzusehen.

## **10.6 Einbau von Schaltgeräten und Betriebsmitteln**

Die Gehäuse sind für die Aufnahme des Verteilungssystems univers N und der entsprechenden Betriebsmittel (Produktreihe 1., 2. & 4.) ausgelegt. Produktreihe 3. ist für Sicherungslastschaltleisten ausgelegt und die Produktreihe 5. für das Verteilungssystem univers Z und zugehörige Automaten. Alle Schaltgeräte und Betriebsmittel müssen ihren jeweiligen Produktnormen entsprechen.

Der Hersteller der Schaltgerätekombination ist verantwortlich für die korrekte Auswahl der Betriebsmittel und Auslegung der Anlage, die an den jeweiligen Ort der Installation anzupassen ist.

## **10.7 Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen**

Die Produkte sind so konzipiert, dass sie die Anforderungen des Abschnitts 8.6 der IEC 61439-1:2020 erfüllen.

## **10.8 Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter**

Die geltenden Anforderungen von Abschnitt 8.8 sind erfüllt. Weitere Details sind im Anhang A der IEC 61439-1:2020 und in den jeweiligen Produktabschnitten aufgeführt.

## **10.9 Isolationseigenschaften**

### **10.9.2 Betriebsfrequente Spannungsfestigkeit**

Alle Prüflinge wurden für eine Dauer von 60 s der Prüfspannung von 2.200 V (aus Tabelle 8, IEC 61439-1:2020,  $Ui \leq 1.000$  V) ausgesetzt

a) zwischen allen stromführenden Teilen des angeschlossenen Hauptstromkreises (einschließlich der Stromkreise, die mit dem Hauptstromkreis verbunden sind) und freiliegenden leitfähigen Teilen, wobei die Kontakte aller Schaltgeräte sich in geschlossener Stellung befinden oder geeignet niederohmig gebrückt werden.

b) zwischen jedem spannungsführenden Teil unterschiedlichen Potentials des Hauptstromkreises, den anderen stromführenden Teilen anderen Potentials und freiliegenden leitfähigen Teilen, wobei die Kontakte aller Schaltgeräte sich in geschlossener Stellung befinden oder geeignet niederohmig gebrückt werden.

Während des Tests wurde kein Stromfluss gemessen und es trat kein Durchschlag auf.

#### **10.9.3 Stoßspannungsfestigkeit**

Alle Prüfmuster wurden einer Prüfspannung von 9,6 kV (400 VAC-Anwendung) ausgesetzt (aus Tabelle 10, IEC 61439-1:2020,  $U_{imp} = 8 \text{ kV}$ )

a) zwischen allen stromführenden Teilen unterschiedlichen Potentials des Hauptstromkreises, die miteinander verbunden sind (einschließlich der Hilfsstromkreise, die mit dem Hauptstromkreis verbunden sind) und freiliegenden leitenden Teilen, wobei sich die Hauptkontakte aller Schaltgeräte in geschlossener Stellung befinden oder geeignet niederohmig gebrückt sind.

b) zwischen jedem spannungsführenden Teil unterschiedlichen Potentials des Hauptstromkreises und den anderen spannungsführenden Teilen anderen Potentials und freiliegenden leitenden Teilen, wobei sich die Hauptkontakte aller Schaltgeräte in geschlossener Stellung befinden oder durch eine geeignete niederohmige Verbindung überbrückt sind.

#### **10.9.4 Prüfung von Gehäusen aus Isolierstoff**

Es wurde ein Isolationstest durchgeführt, bei dem eine Prüfwechselspannung in Höhe des 1,5-fachen des oben genannten Wertes (3.300 V) zwischen einer Metallfolie, die auf der Außenfläche des Gehäuses über Öffnungen und Verbindungen gelegt wurde, und den miteinander verbundenen stromführenden Teilen sowie Körpern innerhalb der Anlage, die sich neben den Öffnungen und Verbindungen befinden, angelegt wurde.

Während des Tests wurde kein Stromfluss gemessen und es trat kein Durchschlag auf.

#### **10.9.5 Äußere, auf Türen oder Verkleidungen angeordnete Bediengriffe aus Isolierstoff**

Analog dazu wurde ein Isolationstest für die Türgriffe der Gehäuse durchgeführt, bei dem die Spannung zwischen den aktiven Teilen und einer Metallfolie angelegt wurde, die das Gehäuse vollständig umhüllte.

Während des Tests wurde kein Stromfluss gemessen und es trat kein Durchschlag auf.

#### **10.10. Erwärmung**

Siehe den entsprechenden Abschnitt auf Seite 17ff.

## 10.11 Kurzschlussfestigkeit

Die Prüfung wurde, wie in IEC 61439-1:2020, Abschnitt 10.11.5 beschrieben, durchgeführt. Die ausgewählten Prüfmuster stellten die kritischsten Gehäuse in der kritischsten Konfiguration gemäß Tabelle 13 dar.

Getestete Geräte und verifizierte Werte des bedingten Bemessungskurzschlussstroms ICC.

Geräte	Verifizierter Icc
<b>MCCBs (siehe Ausnahmematrix auf Seite 20)</b> --> nur für Produktreihe 1.  HHS160DC HNT250DR	25 kA
<b>Lasttrennschalter</b>  Geräte mit Sicherungseinsätzen bis 630 A gG	50 kA

## 10.12 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die Schaltgerätekombinationen sind gemäß IEC 61439-1:2020, Anhang J.9.4.2, ausgelegt und erfüllen die folgenden Bedingungen:

- a) Die eingebauten Geräte und Betriebsmittel entsprechen den Anforderungen an die EMV für die angegebene Umgebung (siehe J.9.4.1), wie sie von der einschlägigen Produkt- oder der generischen EMV-Norm gefordert werden.
- b) Die innere Installation und Verdrahtung erfolgt gemäß den Herstellerangaben der Geräte und Betriebsmittel (Anordnung unter Berücksichtigung gegenseitiger Einflüsse, Verkabelung, Abschirmung, Erdung, etc.).

Eine dedizierte Verifizierung, wie in J.10.12 beschrieben, ist nicht erforderlich. Die Dokumentation der Hersteller der Geräte muss berücksichtigt werden.

## 10.13 Mechanische Funktion

Nach 200 Zyklen mechanischer Betätigung des Schließmechanismus und der Tür wurde die Schutzart des Gehäuses nicht beeinflusst. Die Kraft, die für die Betätigung der Tür erforderlich ist, änderte sich nach dem Test nicht.

## Übersicht der Baureihe Außenverteilerschränke univers N, glatt (ZAL... UE)

Außenverteilerschränke für univers N (KVS) - glatt			
DIN-Größe Breite in mm	1 785	2 1115	3 1445
Höhe in mm	Tiefe: 320 mm		
1080			--
Leerschrank für univers N:	ZAL53UE	ZAL64UE	
1350			
Leerschrank für univers N:	ZAL83U	ZAL84U	ZAL85UE
Benötigte Menge ZAY95075:	3 Säcke	4 Säcke	5 Säcke

## Referenliste Außenverteilerschränke univers N, glatt (ZAL... UE)

Produktreferenz	Beschreibung
ZAL53UE	KVS, Größe 1/1080, für univers N System, glatt
ZAL64UE	KVS, Größe 2/1080, für univers N System, glatt
ZAL83UE	KVS, Größe 1/1350, für univers N System, glatt
ZAL84UE	KVS, Größe 2/1350, für univers N System, glatt
ZAL85UE	KVS, Größe 3/1350, für univers N System, glatt

Abmessungen gemäß DIN 43629-1

## Schrankschrank

Außenverteilerschränke für univers N (KVS) - glatt			
DIN-Größe Breite in mm	1 785	2 1115	3 1445
Eingrabschrank			
950			
ZAX006E	ZAX007E	ZAX103E	
Wandkonsole			
640			--
ZAX012E	ZAX013E		
Bodenauflauschrank			
250			
ZAX015E	ZAX016E	ZAX203E	

## Referenzliste Schrankschrank für Baureihe KVS, glatt

Produktreferenz	Beschreibung
ZAX006E	Eingrabschrank, Größe 1, Höhe: 950 mm, glatt
ZAX007E	Eingrabschrank, Größe 2, Höhe: 950 mm, glatt
ZAX103E	Eingrabschrank, Größe 3, Höhe: 950 mm, glatt
ZAX012E	Wandkonsole, Größe 1, Höhe: 640 mm, glatt
ZAX013E	Wandkonsole, Größe 2, Höhe: 640 mm, glatt
ZAX015E	Bodenaufbauschrank, Größe 1, Höhe: 250 mm, glatt
ZAX016E	Bodenaufbauschrank, Größe 2, Höhe: 250 mm, glatt
ZAX203E	Bodenaufbauschrank, Größe 2, Höhe: 250 mm, glatt

Abmessungen gemäß DIN 43629-2

## Allgemeine Eigenschaften

Technische Eigenschaften		Technischer Wert
Maßnorm		DIN 43629-1/-2/-3
Produktnormen		IEC 62208:2011-08 IEC 61439-1:2020-05 IEC 61439-2:2020-07 IEC 61439-3:2012-02
Klassifizierung nach IEC 62208		
Materialart		Isolierstoff
Befestigungsart		Bodenaufstellung (Eingrab- / Bodenaufbausockel) / Wandbefestigung (Wandkonsole)
Aufstellungsort		Freiluft
Schutzart (IP)		IP44 (IEC 60529)
Schutz gegen mechanische Einwirkungen (IK)		IK10 (IEC 62262)
Bemessungsisolationsspannung Ui		1.000 V AC
Gehäusematerial		
Materialart		Glasfaserverstärktes Polyester
Farbe		RAL 7035
Materialkonformität		Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU + RoHS 2015/863/EU (Änderung) REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
Allgemeine Merkmale		
Oberflächenstruktur		Gerippt
Oberflächenbehandlung		Unbehandelt
Schutzklasse		II
Zulässige Lasten		Siehe Kapitel <i>Tragfähigkeit</i>
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur min./max./24 h Durchschnitt		-25 °C / 40 °C / 35 °C <b>Die Arbeitstemperaturen der Geräte müssen berücksichtigt werden.</b>
Höchste relative Luftfeuchte		100 % bei -25 °C bis +27 °C 60 % bei 35 °C 46% bei 40 °C
Verschmutzungsgrad		3
Elektrische Eigenschaften		
Elektrischer Durchgangswiderstand		10 <sup>14</sup> Ohm*cm (IEC 60093)
Elektrischer Durchschlagsfestigkeit		Min. 130 kV/cm (IEC 60243-1)
Kriechstromfestigkeit		CTI 600
Thermische Eigenschaften		
Glühdrahtprüfung		960 °C (IEC 60095-2-12)
Flammfestigkeit		HB 40a, b (IEC 60695-11-10)
Wärmeformbeständigkeit von angepressten Domen und Butzen		Min. 200 °C (ISO 75-2 Methode A)
Chemische Eigenschaften		
Halogengehalt		Halogenfrei
Resistenz gegen Termiten		Termitenresistent

<b>Widerstandsfähigkeit gegen Säuren</b>	10 % Salzsäure 10 % Schwefelsäure 10 % Essigsäure
<b>Widerstandsfähigkeit gegen Salze</b>	Natriumchlorid Calciumchlorid Streusalz Meerwasser
<b>Widerstandsfähigkeit gegen andere Elemente</b>	Öl, Alkohol, Bitumenmischgut, saure und basische Reaktionsstoffe im Erdreich, Urin
<b>UV- und Korrosionsbeständigkeit</b>	
<b>UV-Beständigkeit, mechanisch</b>	Beibehaltung > 70 % der Werte für Biegefestigkeit (ISO 178) und Kerbschlagzähigkeit (ISO 179)
<b>UV-Beständigkeit, optisch</b>	Kein Verschütten von Glasfasern (Q-UVB-Test 800 h)
<b>Korrosionsbeständigkeit von Metallteilen</b>	Prüfung mit feuchter Wärme (IEC 60028-2-30), Schweregrad A, 55 °C, 6 Zyklen und Variante 1
<b>Weitere Anforderungen nach IEC 62208</b>	
<b>Ausziehkräfte von Metalleinlegeteilen (9.6)</b>	Konform mit Abschnitt 9.6
<b>Wärmebeständigkeit (9.9.1)</b>	Trockene Wärme nach IEC 60068-2-2 Test Bb / 70 °C
<b>Widerstandsfähigkeit gegen gewöhnliche Wärme (9.9.2)</b>	IEC 60085
<b>Widerstandsfähigkeit gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer (9.9.3)</b>	960 °C IEC 60695-2-10 / -11
<b>Isolationsfestigkeit (9.10)</b>	1,5 x 2.200 VAC

## Charakteristik der Schnittstelle

Gemäß IEC 61439-1:2020 & IEC 61439-2:2020

Charakteristik	Wert
Bemessungswerte für Spannungen	
Bemessungsspannung $U_n$	400 V AC
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	400 V AC
Bemessungsisolationsspannung $U_i$	1.000 V AC
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp}$	bis 8 kV <b>Berücksichtigen Sie die Werte der Geräte!</b>
Aktuelle Bewertungen	
Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination $I_{nA}$	bis 630 A <b>Berücksichtigen Sie den notwendigen Nachweis der Erwärmung!</b>
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom einer Schaltgerätekombination $I_{cc}$	MCCBs: 25 kA Sicherungslasttrennschalter: 50 kA
Bemessungsbelastungsfaktor RDF	keine Angabe
Bemessungsfrequenz $f_n$	50 Hz

## Weitere Eigenschaften

Gemäß IEC 61439-1:2020 & IEC 61439-2:2020

- a) zusätzliche Anforderungen abhängig von der Verwendung einer Funktionseinheit (z. B. Art der Koordination, Überlasteigenschaften)

**Keine**

- b) der Verschmutzungsgrad der Makroumgebung (siehe 3.6.10.2)

**III**

- c) die Systeme nach Art der Erdverbindung, für das die Schaltgerätekombination vorgesehen ist  
**TN, TT**

- d) Innenraum- und/oder Freiluftaufstellung (siehe 3.5.1 und 3.5.2)

**Freiluftaufstellung**

- e) ortsfest oder ortsveränderbar (siehe 3.5.3 und 3.5.4)

**Ortsfest**

- f) Schutzgrad des Schutzes gegen Berührung gefährlicher aktiver Teile, gegen Eindringen fester Fremdkörper und Wasser, IP-Code (siehe IEC 61439-1:2020, 8.2.2)

**IP44** (siehe Zeichnung für geschützten Raum, Seite 16)

- g) für die Verwendung durch Elektrofachkräfte, Fachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen (siehe IEC 61439-1:2020, 3.7.13, 3.7.14 und 3.7.15) bestimmt

**Elektrofachkräfte**

- h) Einstufung nach Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) (siehe Anhang J)

i) besondere Betriebsbedingungen, falls zutreffend (siehe 7.2)

**keine besonderen Betriebsbedingungen**

j) die äußere Bauform (siehe 3.3)

**geschlossene Baugruppe (IP44)**

k) Schutzgrad des Schutzes gegen mechanische Einwirkung, IK-Code, sofern anwendbar (siehe 8.2.1)

**IK10**

l) die Bauart – Einsätze, herausnehmbare Teile oder Einschübe (siehe 8.5.2 und IEC 61439-1:2020, 8.5.1)

**Einsätze**

m) die Art der Kurzschlusschutzeinrichtung(en) (siehe 9.3.2)

**MCCBs, Lasttrennschalter usw.**

n) Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag

**Schutzklasse II**

o) Gesamtmaße (einschließlich vorstehender Teile, z. B. Griffe, Verkleidungen, Türen), sofern erforderlich

**Nicht erforderlich**

p) die Masse, sofern erforderlich

**Nicht erforderlich**

q) Installationsart

**Eingrabsöckel, Bodenaufbausöckel, Wandkonsole (siehe Übersicht für ZAL...UE)**

r) Art(en) der von außen eingeführten Leiter

**Kabel**

s) Lage der von außen eingeführten Leiter

**von unten**

t) Querschnitt und Anschluss der von außen eingeführten Außenleiter

**nach Anhang A, Anschluss je nach Aufbau, meist auf Klemmen / Klemmblöcken**

u) Querschnitt und Anschluss der von außen eingeführten Schutz-, Neutral-, Mittel-, PEL, PEM, PEN-Leiter

**gemäß Tabelle 5, IEC 61439-1, Anschluss je nach Aufbau meist auf Klemmen / Klemmblöcke**

aa) die Form der inneren Unterteilung und zugehörige Schutzgrade, IP-Code (siehe 8.101)

**Rückseite: Montageplatte; Zur Seitenwand hin: univers N vertikale Schottungen**

**(Polystyrol); Ober- und Unterseite: univers N Stirnteile (Polyamid); Vorderseite: univers N**

**Frontabdeckungen geschlossen oder geschlitzt (Polystyrol); IP-Code bei offener Tür:**

**IP3X**

bb) die Arten elektrischer Verbindung von Funktionseinheiten (siehe 8.5.101)

## Kabel und Klemmen

cc) Einbaulage (horizontal, vertikal usw.), wenn die Schaltgerätekombination in anderen Positionen als vertikal montiert werden kann

**Geräte können je nach Univers N Baustein horizontal oder vertikal montiert werden.**

## Definition des geschützten Bereichs

Die gesamte Innenbreite und -höhe des Schrankes wird als geschützter Bereich definiert. Der Abstand des geschützten Bereichs von der Außenvorder- und Außenrückseite ist mit 50 mm definiert.



Diese Darstellung ist repräsentativ für alle Schrankgrößen.

## Thermische Verlustleistung

Die folgende Übersichtstabelle zeigt die maximal einbaubare Verlustleistung des jeweiligen Gehäuses bei einem Temperaturanstieg von  $\Delta T = 35$  K und einer Umgebungstemperatur von 35 °C. Die maximale Temperatur wird dabei bei 100 % der Schrankhöhe angegeben. Dies ist daher der Worst-Case-Wert für die Schaltgerätekombination, wenn im Schrankinneren eine Temperatur von 70 °C erlaubt wäre, was von den Geräten abhängt, die eingebaut werden sollen.

Referenz	Außenmaße H x B x T / mm	Nutzbare Abstände H x B x T / mm	P <sub>max</sub> / W	Gewicht / kg
ZAL53UE	1.080 x 785 x 320	972 x 713 x 253	267	27
ZAL83UE	1.350 x 785 x 320	1.256 x 713 x 253	318	38
ZAL64UE	1.080 x 1.115 x 320	972 x 1.043 x 253	376	36
ZAL84UE	1.350 x 1.115 x 320	1.256 x 1.043 x 253	441	50
ZAL85UE	1.350 x 1.445 x 320	1.256 x 1.373 x 253	557	63

Der Nachweis der Erwärmung nach IEC 61439-1 kann durch Berechnung erbracht werden, wie in Abschnitt 10.10.4.2 beschrieben. Bei der Auslegung der Schaltgerätekombination müssen die Grenzwerte für den Temperaturanstieg eingehalten werden. Es obliegt dem Hersteller der Schaltgerätekombination, diesen Nachweis beim Erstellen der Anlage zu erfüllen.

Die in Abschnitt 10.10.4.1 beschriebenen allgemeinen Anforderungen müssen erfüllt sein, damit die Berechnung anwendbar ist. Ist dies der Fall, sind die folgenden Werte repräsentativ für die maximale Verlustleistung, die von den Schränken abgestrahlt werden kann. Daher muss die Summe der Verlustleistungswerte aller installierten elektrischen Betriebsmittel wie Kabel, Geräte, Zähler usw. kleiner sein als die Werte in den untenstehenden Tabellen. Die Einbausituation, die Umgebungstemperatur und das verbaute Gerät mit der geringsten maximalen Betriebstemperatur bestimmen, welcher Wert bei der Montage berücksichtigt werden muss.

Beispiel: Bei dem Gerät mit der niedrigsten maximalen Betriebstemperatur könnte es sich um einen Fehlerstromschutzschalter (RCCB) handeln, der eine maximale Betriebstemperatur von 55 °C haben kann. Er könnte in 75 % der Höhe des Schranks eingebaut werden. Der Schrank kann freistehend an einem Ort mit einer erwartbaren Umgebungstemperatur von 35 °C aufgestellt werden.

Für einen Verteilerschrank ZAL53UE würde dies bedeuten, dass der maximal erlaubte Temperaturanstieg  $\Delta T$  im Inneren des Gehäuses 20 K betragen dürfte. Bei 75 % Gehäusehöhe in einer freistehenden Aufstellung läge die maximal zulässige Verlustleistung daher bei 160 W. Die Summe der Verlustleistungen aller installierten elektrischen Komponenten müsste unter 160 W liegen, damit die Schaltgerätekombination die Grenzwerte für den Temperaturanstieg einhält.

Im Folgenden werden in den Tabellen die berechneten Werte für alle Schränke gemäß IEC 60890 angezeigt.

### Schlüssel:

Lage des Temperaturbezugspunktes:

T1,0: bei 100 % Höhe des Schranks

T0,75: bei 75% Höhe des Gehäuses

T0,5: bei 50 % Höhe des Schranks

Art der Installation:

FR: freistehendes Gehäuse

AP: Gehäuse für die Wandmontage

## ZAL53UE

$\Delta T$	T1,0		t0,75 kg		t0,5	
	FR	AP	FR	AP	FR	AP
+5 K	23 Watt	20 Watt	28 Watt	24 Watt	35 Watt	30 Watt
+10 K	56 Watt	49 Watt	67 Watt	58 Watt	84 Watt	72 Watt
+15 K	93 Watt	81 Watt	112 Watt	97 Watt	139 Watt	119 Watt
+20 K	133 Watt	117 Watt	160 Watt	139 Watt	199 Watt	170 Watt
+25 K	175 Watt	154 Watt	211 Watt	183 Watt	263 Watt	224 Watt
+30 K	220 Watt	194 Watt	265 Watt	230 Watt	330 Watt	282 Watt
+35 K	267 Watt	235 Watt	321 Watt	279 Watt	400 Watt	341 Watt

## ZAL83UE

$\Delta T$	T1,0		t0,75 kg		t0,5	
	FR	AP	FR	AP	FR	AP
+5 K	28 Watt	24 Watt	34 Watt	30 Watt	44 Watt	38 Watt
+10 K	67 Watt	58 Watt	82 Watt	71 Watt	106 Watt	90 Watt
+15 K	110 Watt	97 Watt	136 Watt	118 Watt	175 Watt	150 Watt
+20 K	158 Watt	139 Watt	195 Watt	169 Watt	251 Watt	214 Watt
+25 K	209 Watt	183 Watt	258 Watt	223 Watt	332 Watt	283 Watt
+30 K	262 Watt	230 Watt	323 Watt	280 W	416 Watt	355 Watt
+35 K	318 Watt	279 Watt	392 Watt	340 Watt	504 Watt	430 Watt

## ZAL64UE

$\Delta T$	T1,0		t0,75 kg		t0,5	
	FR	AP	FR	AP	FR	AP
+5 K	33 Watt	29 Watt	39 Watt	34 Watt	47 Watt	40 Watt
+10 K	79 Watt	69 Watt	93 Watt	80 Watt	112 Watt	95 Watt
+15 K	131 Watt	114 Watt	154 Watt	133 Watt	186 Watt	158 Watt
+20 K	187 Watt	163 Watt	220 Watt	190 Watt	266 Watt	226 Watt
+25 K	247 Watt	216 Watt	291 Watt	251 Watt	352 Watt	298 Watt
+30 K	310 Watt	271 Watt	365 Watt	315 Watt	441 Watt	374 Watt
+35 K	376 Watt	328 Watt	443 Watt	382 Watt	535 Watt	453 Watt

ZAL84UE

$\Delta T$	T1,0		t0,75 kg		t0,5	
	FR	AP	FR	AP	FR	AP
+5 K	39 Watt	34 Watt	47 Watt	40 Watt	58 Watt	49 Watt
+10 K	92 Watt	81 Watt	111 Watt	96 Watt	138 Watt	117 Watt
+15 K	153 Watt	134 Watt	184 Watt	159 Watt	229 Watt	194 Watt
+20 K	220 Watt	192 Watt	264 Watt	228 Watt	327 Watt	278 Watt
+25 K	290 Watt	254 Watt	349 Watt	302 Watt	432 Watt	368 Watt
+30 K	364 Watt	319 Watt	438 Watt	379 Watt	542 Watt	461 Watt
+35 K	441 Watt	387 Watt	530 Watt	459 Watt	657 Watt	559 Watt

ZAL85UE

$\Delta T$	T1,0		T0,75		T0,5	
	FR	AP	FR	AP	FR	AP
+5 K	49 Watt	43 Watt	58 Watt	51 Watt	71 Watt	60 Watt
+10 K	117 Watt	103 Watt	138 Watt	120 Watt	168 Watt	143 Watt
+15 K	194 Watt	171 Watt	229 Watt	199 Watt	278 Watt	237 Watt
+20 K	277 Watt	244 Watt	328 Watt	285 Watt	398 Watt	340 Watt
+25 K	366 Watt	323 Watt	433 Watt	376 Watt	525 Watt	449 Watt
+30 K	459 Watt	405 Watt	543 Watt	472 Watt	659 Watt	563 Watt
+35 K	557 Watt	490 Watt	658 Watt	572 Watt	798 Watt	682 Watt

## Tragfähigkeit

Die Übersicht über diese Werte finden Sie in der untenstehenden Tabelle.

Hager Referenz	Außenmaße H x B x T / mm	Nutzbare Abstände H x B x T / mm	Tragfähigkeit / N	
			Schrank	Tür(en)
ZAL53UE	1.080 x 785 x 320	972 x 713 x 253	1,500	100
ZAL83UE	1.350 x 785 x 320	1.256 x 713 x 253	1,500	100
ZAL64UE	1.080 x 1.115 x 320	972 x 1.043 x 253	1,500	100
ZAL84UE	1.350 x 1.115 x 320	1.256 x 1.043 x 253	1,500	100
ZAL85UE	1.350 x 1.445 x 320	1.256 x 1.373 x 253	1,500	100

## Anwendungsmatrix-MCCBs

Die MCCBs der hager-Serie H3+ wurden in Kombination mit den Schränken hinsichtlich der Kurzschlussfestigkeit der Schaltgerätekombination geprüft. Die folgende Anwendungsmatrix zeigt, welches Gerät in welchem Schrank eingesetzt werden kann.

The matrix shows compatibility between MCCB models (P1, P2) and cabinet models (ZAL series) based on height and width.

Produktreihe: Außenverteilerschränke für univers N, Version E			Produktreihe: Außenverteilerschränke für univers N, Version E			
Höhe / mm	Einzeltür	Doppeltür	Höhe / mm	Einzeltür	Doppeltür	
1.350	ZAL83UE 25kA	ZAL84UE 25kA	ZAL85UE 25kA	ZAL83UE 10kA	ZAL84UE 25kA	ZAL85UE 25kA
1.080	ZAL53UE 25kA	ZAL64UE 25kA	--	ZAL53UE 10kA	ZAL64UE 25kA	--
	780	1.115	1.445	780	1.115	1.445
	Breite / mm			Breite / mm		

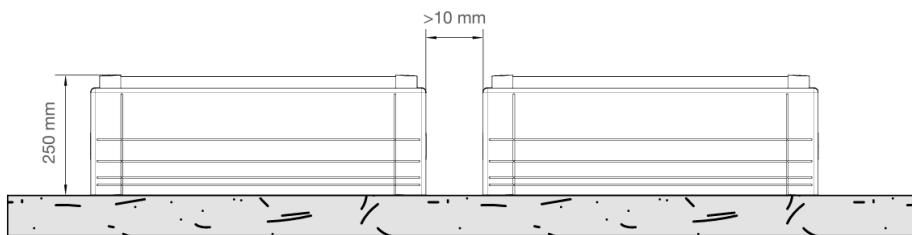
**Legende**

- dunkelgrün: geprüft mit dem angegebenen  $I_{cc}$  Kurzschlussstrom
- hellgrün: abgeleitet von den geprüften Mustern
- grau: bis  $I_{cc} = 10 \text{ kA}$

## Allgemeine Bemerkungen

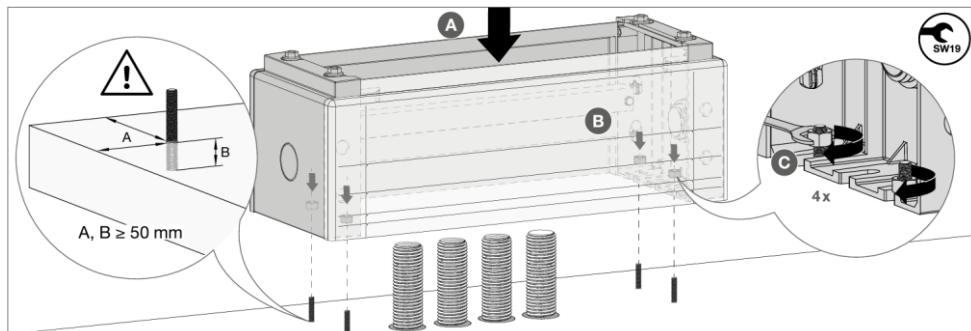
Die eingebauten Schaltgeräte und Betriebsmittel müssen unter Berücksichtigung der Anforderungen der Außenanwendung (z.B. hinsichtlich Luftfeuchtigkeit und Temperaturbedingungen) ausgewählt werden. Die Herstellerdokumentation ist zu beachten. Sollte es nicht möglich sein, die in der IEC 61439-1 definierten Grenzwerte der Umgebungstemperatur zu gewährleisten, ist es zwingend erforderlich, dass der Hersteller der Anlage die Betriebsbedingungen für die Schaltgerätekombination sicherstellt. Mögliche Maßnahmen sind unter anderem die Aufstellung im Schatten, die Verwendung einer Schutzplatte über dem Gehäuse, die korrekte Einstellung der Schaltgeräte hinsichtlich der thermischen Auslöseeigenschaften. Zusätzlich muss der Bemessungsbelastungsfaktor berücksichtigt werden.

Bei der Installation von mehr als einem Gehäuse neben- und/oder hintereinander muss ein Mindestabstand von 10 mm eingehalten werden, um Frostschäden zu vermeiden.



Bodenaufbausockel müssen auf einem geeigneten flachen Untergrund montiert werden. Der Spalt zwischen Sockel und Fundament sollte weniger als 1 mm betragen, um den Schutz gegen das Eindringen fester Körper in Höhe der IP4X in diesem Bereich zu gewährleisten. In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Rahmenbedingungen aufgeführt.

<b>Betongüte</b>	C25 / 30 B5 (frostbeständig)
<b>Zusatzinformation</b>	Ausreichende Armierung erforderlich
<b>Befestigungsmaterial</b>	4 x Schlaganker/Bolzenanker M12, mit großen Unterlegscheiben oder Scheiben mit min. Außen-Ø von 35 mm oder 40 mm quadratischen Unterlegscheiben
<b>Verankerungstiefe</b>	min. 50 mm
<b>Auszugskraft der Verschraubung</b>	min. 6 kN (600 kg)



Die Wandkonsolen sind für eine maximale Traglast von 150 kg ausgelegt.



Je nach Wandoberfläche und -art (Gipskartonplatten, Ziegel, Beton etc.) muss geeignetes Befestigungsmaterial verwendet werden. Es wird empfohlen, max. Schrauben Ø 12 mm und entsprechende Unterlegscheiben in Kombination mit passenden Dübeln für den jeweiligen Wandtyp zu verwenden.

Wandkonsolen sollten nicht für einen voll ausgestatteten Schrank ZAL83UE verwendet werden, da die Befestigung zwischen Konsole und Schrank mit den eingebauten univers N Stirnteilen kollidiert. In dieser Kombination müssen die Stirnteile eine Reihe höher platziert werden, um eine maximale Anzahl von 7 Reihen zu erreichen.

In der Regel wird bei Verwendung des Schranks ZAL83UE in Kombination mit einem Sockel ZAX006E oder ZAX015E die Standardbefestigung des Sockels/Schranks durch die unten gezeigte Klemmlösung ersetzt (im Lieferumfang von ZAL83UE enthalten).

