

Hager Electro GmbH & Co. KG – Zum Gunterstal - 66440 Blieskastel –
Deutschland
Solution Development & Marketing, Product Management Enclosures
Tel. +49 6842 945 0
www.hagergroup.net

Technische Produktdokumentation

Produkt / Produktreihe:

Leergehäuse für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen nach DIN EN 62208
Bemessungsbetriebsspannung (U_e) **400 V** – Bemessungsisolationsspannung (U_i)
1.000 V – Bemessungsfrequenz (f_n) **50 Hz**

Benennung:

- 1. Leerschränke für den Außenbereich (KVS)**
- 2. Leersäulen für den Außenbereich (ZAS)**
- 3. Leersäulen für den Außenbereich (HAS)**

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: 25/07/24 Ver. 1.1

Auflistung der Bauartnachweise

Zu prüfendes Merkmal	Abschnitt	Verifizierung durch	Anwendbare(s) Dokument(e)	Geprüfte(s) Produkt / Reihe / Serie
Aufschriften	9.3	Prüfung	VAL230219436	ZAL10...P/V ZAL13...P/V ZAL17...P ZAL20...P ZAL142... ZAL162...
Statische Belastungen	9.4	Prüfung	VAL230219436	
Anheben	9.5	N/A	-	
Mechanische Funktion	9.6	Prüfung	VAL230219436	
Ausziehen von Metalleinlegeteilen	9.7	N/A	-	
Schutzgrad gegen mechanische Beanspruchungen (IK-Schutzgrad)	9.8	Prüfung	VAL230219436	
Schutzgrad gegen Berührung gefährlicher Teile, gegen das Eindringen fester Fremdkörper und/oder Wasser (IP-Schutzgrad)	9.9	Prüfung	VAL230219436	
Wärmebeständigkeit	9.10.1	Prüfung	VAL230219436	
Widerstandsfähigkeit gegen gewöhnliche Wärme	9.10.2	Datenblatt		
Widerstandsfähigkeit gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer	9.10.3	Prüfung	VAL230219436	
Isolationsfestigkeit	9.11	Prüfung	VAL230219436	
Durchgängigkeit des Schutzleiterkreises	9.12	N/A	-	

Beständigkeit gegen ultra-violette (UV-)Strahlung	9.13	Prüfung	VAL230219436	
Korrosionsbeständigkeit	9.14	Prüfung	HPB18040315 HPB20044415 HPB23014215	
Nachweis des Verlustleistungs-Abgabevermögens	9.15	Berechnung	VAL230219436	

Der in Tabelle 1 der IEC 62208 beschriebene Prüfablauf wurde beachtet.

9.3 Aufschriften

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

9.4 Statische Belastungen

Die Gehäuse und ihre Türen wurden mit einem gleichmäßig verteilten Gewicht des 1,25-fachen der in den entsprechenden Bereichen der Produktreihen beschriebenen zulässigen Lasten geprüft. Die Lasten wurden 1 Stunde lang bei geschlossenen Türen und einer Temperatur von 70 °C aufgebracht. Während der Prüfung wurden die Türen fünfmal um 90° geöffnet, wobei sie mindestens 1 Minute lang in geöffneter Stellung ruhten. Die Gehäuse wiesen danach keine Risse oder dauerhaften Verformungen auf. Die mechanischen Eigenschaften wurden weder während noch nach dem Prüfzyklus beeinträchtigt.

9.5 Anheben

Diese Klausel gilt für die Produktreihe nicht, da die Gehäuse nicht über Hebevorrichtungen verfügen.

9.6 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.

9.7 Axiale Belastungen von Metalleinlagen

Bei den Baureihen ZAS und HAS (Produktreihe 2. und 3.) werden M6-Gewindeeinsätze in der Rückwand verwendet. Diese wurden mit einer Axiallast von 500 N getestet. Die Einsätze blieben in ihrer Position, es konnte keine Bewegung festgestellt werden. Außerdem traten im Material, in welches die Einsätze eingebracht wurden, keine Risse oder Spalten auf.

9.8 Grad des Schutzes gegen äußere mechanische Einwirkungen (IK-Code)

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) aufgebracht. 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.

9.9 Schutzgrad gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen und gegen das Eindringen von festen Gegenständen und/oder Wasser (IP-Code)

Die aufgeführten Gehäuse wurden gemäß IEC 60529:1989, IEC 60529:1989/AMD1:1999 und IEC 60529:1989/AMD2:2013, Unterabschnitte 12.1, 12.2, 13.1, 13.2, 14.1 und 14.2 geprüft. Der Wert IPX4 wird von allen Gehäusen erfüllt, da kein Wasser in den geschützten Bereich im Inneren eindringen kann. Der Wert IP4X wird ebenfalls von allen Gehäusen erfüllt, mit Ausnahme des im Abschnitt der Produktreihe 1. (KVS) angegebenen Belüftungsbereichs. Hier kommt es zu einer Reduzierung der Schutzart auf IP3XD zwischen Dach und Rückwand und zwischen den Türkanten und den Seitenwänden (Details siehe Seite 17). Damit sind die Standardanforderungen erfüllt.

9.10 Eigenschaften von Isolierstoffen

9.10.1 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 Erholungszeit von 96 h getestet. Es zeigten sich keine Risse oder andere Verschlechterungen an der Gehäuseoberfläche.

9.10.2 Widerstandsfähigkeit gegen gewöhnliche Wärme

Die Kugeldruckprüfung nach EN 60695-10-2:2014 wurde für die Isolierstoffe der geprüften Produktreihen bestanden.

9.10.3 Widerstandsfähigkeit gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer

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

- 960 °C für Teile, die erforderlich sind, um stromführende Teile in ihrer Lage zu halten (Gehäusewerkstoff)
- 650 °C für alle anderen Teile, einschließlich der Teile, die zur Aufrechterhaltung des Schutzleiters erforderlich sind

9.11 Isolationsfestigkeit

Nach einer 48-stündigen Vorkonditionierung bei 40 °C und einer Luftfeuchtigkeit zwischen 91 % und 95 % wurde eine Spannung von 3.300 V (1,5 x 2.200 V) für die Dauer von 1 Minute zwischen zwei Metallfolien angelegt, von denen eine mit der Außenfläche und die andere im Inneren des Gehäuses an der Grenze des geschützten Raums in Kontakt war. Die Prüfmuster wiesen keine Schäden auf und es traten keine Überschläge oder Durchschläge auf.

9.12 Durchgängigkeit des Schutzleiterkreises

Dieser Test ist für diese Produktreihe nicht anwendbar.

9.13 Beständigkeit gegen ultra-violette (UV-)Strahlung

Proben des Gehäusematerials der aufgeführten Gehäuse wurden gemäß ISO 4892-2:2013, Methode A, Variante 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) zu mindestens 70 % bei.

KVS-Gehäuse (Produktreihe 1.) und ZAS-Gehäuse (Produktreihe 2.)

Testkriterium	Einheit	Zielwert	Prüfwert
vor der Bewitterung			
Schlagzähigkeit	KJ/m ²	--	47
Biege-E-Modul	MPa	--	10,400
Biegefestigkeit	MPa	--	136
Dehnung bei Biegefestigkeit	%	--	2.2
nach Bewitterung			
Schlagzähigkeit	KJ/m ²	≥ 33	45
Biege-E-Modul	MPa	≥ 7,280	10,000
Biegefestigkeit	MPa	≥ 95	129
Dehnung bei Biegefestigkeit	%	≥ 1.5	2.2

HAS-Gehäuse (Produktreihe 3.)

Testkriterium	Einheit	Zielwert	Prüfwert
vor der Bewitterung			
Schlagzähigkeit	KJ/m ²	--	41
Biege-E-Modul	MPa	--	10,500
Biegefestigkeit	MPa	--	109
Dehnung bei Biegefestigkeit	%	--	1.6
nach Bewitterung			
Schlagzähigkeit	KJ/m ²	≥ 29	35
Biege-E-Modul	MPa	≥ 7,350	10,000
Biegefestigkeit	MPa	≥ 76	122
Dehnung bei Biegefestigkeit	%	≥ 1.1	1.8

9.14 Korrosionsbeständigkeit

Die eisenhaltigen metallischen Konstruktionsteile der aufgeführten Baugruppen wurden dem Feuchtwärmezyklustest nach IEC 60028-2-30 unterzogen: Schweregrad A - Temperatur 55 °C, 6 Zyklen, Variante 1. Nach der Prüfung wurden keine inakzeptablen Verschlechterungen festgestellt, in Übereinstimmung mit ISO 628-3:2016.

9.15 Verlustleistungs-Abgabevermögens

Siehe die entsprechenden Abschnitte bei den Kapiteln der Produktreihen.

1. Leerschränke für den Außenbereich (KVS)

ZAL10xP/V / ZAL13xP/V



Übersicht der Produktreihe Leerschränke für den Außenbereich (KVS)

Leerschränke für den Außenbereich (KVS)		
DIN-Größe	1	2
Breite in mm	780	1110
Höhe in mm	Tiefe: 315 mm	
1005		
Leerschrank:	ZAL101	ZAL102
Leerschrank mit Montageplatte:	ZAL101P	ZAL102P
Asymmetrischer Leerschrank (2 Türen):	ZAL101V	ZAL102V
1355		
Leerschrank:	ZAL131	ZAL132
Leerschrank mit Montageplatte:	ZAL131P	ZAL132P
Asymmetrischer Leerschrank (2 Türen):	--	ZAL132V
Benötigte Menge ZAY95075:	3 Säcke	4 Säcke

Referenzliste Leerschränke für den Außenbereich (KVS)

Referenz	Beschreibung
ZAL101	Kabelverteilerschrank, Größe 1, leer, eintürig, 1005 x 780 x 315 mm
ZAL101P	Kabelverteilerschrank, Größe 1, mit Montageplatte, eintürig, 1005 x 780 x 315 mm
ZAL101V	Kabelverteilerschrank, Größe 1, mit Montageplatte, asymmetrische Türen, 1005 x 780 mm x 315 mm
ZAL102	Kabelverteilerschrank, Größe 2, leer, zweitürig, 1005 x 1100 x 315 mm
ZAL102P	Kabelverteilerschrank, Größe 2, mit Montageplatte, zweitürig, 1005 x 1100 x 315 mm
ZAL102V	Kabelverteilerschrank, Größe 2, mit Montageplatte, asymmetrische Türen, 1005 x 1100mm x 315 mm
ZAL131	Kabelverteilerschrank, Größe 1, leer, eintürig, 1355 x 780 x 315 mm
ZAL131P	Kabelverteilerschrank, Größe 1, mit Montageplatte, eintürig, 1355 x 780 x 315 mm
ZAL132	Kabelverteilerschrank, Größe 2, leer, zweitürig, 1355 x 1100 x 315 mm
ZAL132P	Kabelverteilerschrank, Größe 2, mit Montageplatte, zweitürig, 1355 x 1100 x 315 mm
ZAL132V	Kabelverteilerschrank, Größe 2, mit Montageplatte, asymmetrische Türen, 1355 x 1100mm x 315 mm

Abmessungen gemäß DIN 43629-1

Schranksockel

Leerschranke für den Außenbereich (KVS)		
DIN-Größe	1	2
Breite in mm	780	1110
Höhe in mm	Tiefe: 315 mm	
Benötigte Menge ZAY95075:	3 Säcke	4 Säcke
Eingrabsockel		
900	<p style="text-align: right;">ZAX006</p>	<p style="text-align: right;">ZAX007</p>
Wandkonsole		
640	<p style="text-align: right;">ZAX012</p>	<p style="text-align: right;">ZAX013</p>
Bodenaufbausockel		
250	<p style="text-align: right;">ZAX015</p>	<p style="text-align: right;">ZAX016</p>
Erhöhungrahmen		
225	<p style="text-align: right;">ZAX021HAA</p>	<p style="text-align: right;">ZAX022HAA</p>
Hochwassersockel		
1125	<p style="text-align: right;">ZAX031</p>	<p style="text-align: right;">ZAX032</p>

Referenzliste Schranksockel für Kabelverteilerschränke

Referenz	Beschreibung
ZAX006	Eingrabsockel, Größe 1, Höhe: 900 mm
ZAX007	Eingrabsockel, Größe 2, Höhe: 900 mm
ZAX012	Wandkonsole, Größe 1, Höhe: 640 mm
ZAX013	Wandkonsole, Größe 2, Höhe: 640 mm
ZAX015	Bodenaufbausockel, Größe 1, Höhe: 250 mm
ZAX016	Bodenaufbausockel, Größe 2, Höhe: 250 mm
ZAX021HAA	Rahmen für Sockelerhöhung, KVS, für Größe 1, Höhe: 225 mm
ZAX022HAA	Rahmen für Sockelerhöhung, KVS, für Größe 2, Höhe: 225 mm
ZAX031	Hochwassersockel, Größe 1, Höhe: 1125 mm
ZAX032	Hochwassersockel, Größe 2, Höhe: 1125 mm

Abmessungen gemäß DIN 43629-2

Allgemeine Eigenschaften

Technische Eigenschaft	Technischer Wert
Maßnorm	DIN 43629-1/-2/-3
Produktnormen	IEC 62208:2023-06, EN 62208:2011
Klassifizierung nach IEC 62208	
Werkstofftyp	Isolierstoff
Befestigungsart	Bodenaufstellung (Bodenaufbau- / Eingrabssockel) / Wandbefestigung (Wandkonsole)
Aufstellungsort	Freiluft
Schutzart (IP)	Grundsätzlich: IP44 (IEC 60529) Lüftungsbereiche: IP34D (IEC 60529)
Schutz gegen mechanische Einwirkungen (IK)	IK10 (IEC 62262)
Bemessungsisolationsspannung U_i	1.000 V AC
Gehäusematerial	
Materialart	Glasfaserverstärktes Polyester (EN 14598-1 UP)
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
Tragfähigkeit	Siehe Kapitel <i>Tragfähigkeit</i>
Umweltbedingungen	
Umgebungstemperatur min./max./24 h Durchschnitt	-25 °C / 40 °C / 35 °C Die Arbeitstemperaturen der Geräte müssen berücksichtigt werden.
Feuchtigkeitsbedingungen	Relative Luftfeuchtigkeit kurzzeitig bis zu 100 % bei einer max. Temperatur von 25 °C
Verschmutzungsgrad	3
Elektrische Eigenschaften	
Elektrischer Durchgangswiderstand	10^{14} Ohm*cm (IEC 60093)
Elektrischer Durchschlagsfestigkeit	4 kV (EN 60598-1) 14,5 kV (IEC 61439-1:2020)
Kriechstromfestigkeit	CTI 600 (IEC 60112)
Thermische Eigenschaften	
Glühdrahtprüfung	960 °C (IEC 60095-2-12)
Flammfestigkeit	V0 4,0 mm (UL 94)
Wärmeformbeständigkeit	> 140 °C (IEC 62208 / IEC 60216) > 200 °C (ISO 75-2 A)
Chemische Merkmale	
Halogengehalt	Halogenfrei
Resistenz gegen Termiten	Termitenresistent

UV- und Korrosionsbeständigkeit	
UV-Beständigkeit, mechanisch	Beibehaltung > 70 % der Werte für Biegefestigkeit (ISO 178) und Kerbschlagzähigkeit (ISO 179)
Korrosionsbeständigkeit von Metallteilen	Feuchte mit feuchter Wärme (IEC 60028-2-30), Schweregrad A, 55 °C, 6 Zyklen und Variante 1
Weitere Anforderungen nach IEC 62208	
Ausziehkräfte von Metalleinlegeteilen	Nicht anwendbar
Wärmebeständigkeit (9.9.1)	Trockene Wärme IEC 60068-2-2 Prüfung Bb / 70 °C
Widerstandsfähigkeit gegen gewöhnliche Wärme (9.9.2)	IEC 60085
Widerstandsfähigkeit gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer (9.9.3)	960 °C IEC 60695-2-10 / -11
Isolationsfestigkeit (9.10)	1,5 x 2.200 VAC

Charakteristik der Schnittstelle

Gemäß IEC 62208:2023-06

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 Berücksichtigen Sie die Werte der Geräte!
Bemessungswerte für Ströme	
Bemessungsbelastungsfaktor RDF	Keine Angabe
Bemessungsfrequenz f_n	50 Hz

Klassifizierung (IEC 62208:2023-06, Abschnitt 4)

a) Werkstofftyp:

Isolierstoff

b) Befestigungsart:

Bodenaufstellung (notwendiger Sockel: Eingrabssockel oder Bodenaufbausockel)

Wandmontage (notwendiger Sockel: Wandkonsole)

c) Aufstellungsort:

Freiluft

d) Schutzart:

IP-Code (IEC 60529): **IP44**, mit Ausnahme des definierten Lüftungsbereiches: **IP34D**

IK-Code (IEC 62262): **IK10**

e) Bemessungsisolationsspannung:

1.000 V AC

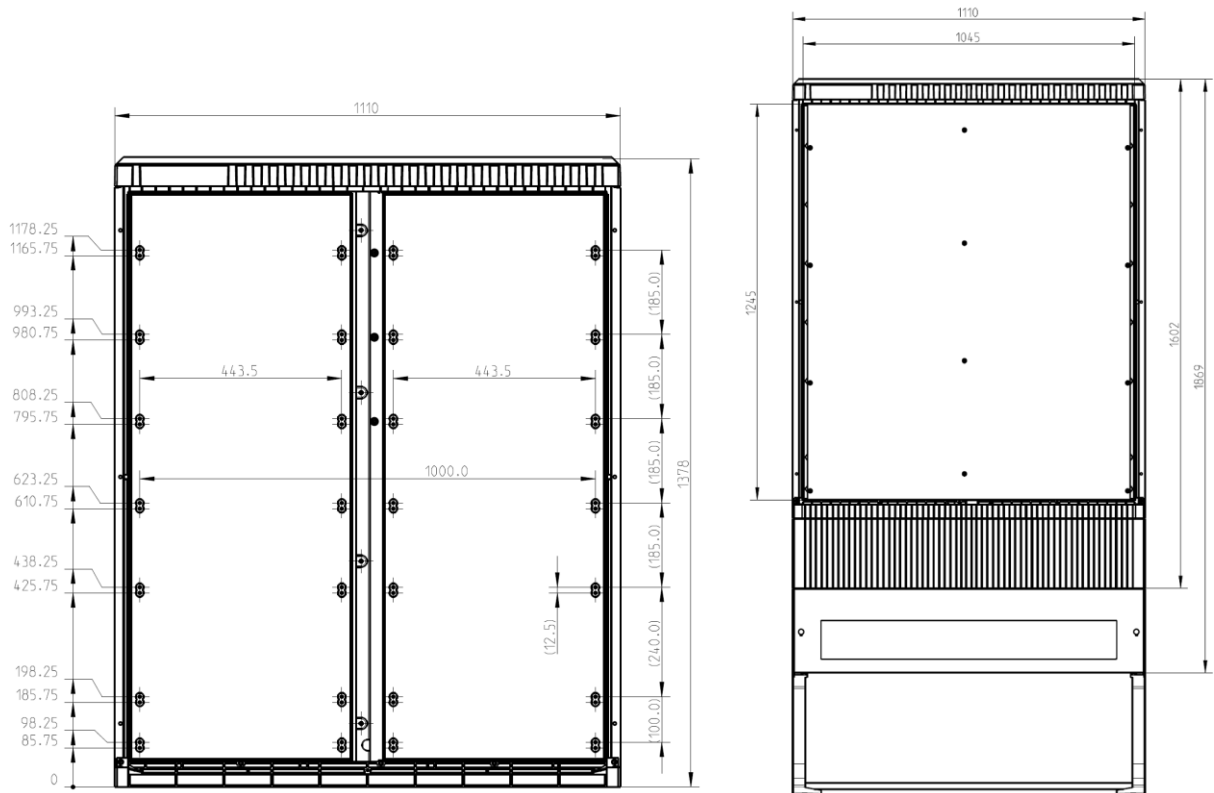
Sonstige Merkmale (IEC 62208:2023-06, Abschnitt 6.3)

a) Abmessungen (siehe 6.3.2)

Siehe Produktübersicht auf Seite 7ff.

b) Befestigungseinrichtungen (siehe 6.3.3)

Alle Gehäuse sind entweder leer oder mit Montageplatten ausgestattet. Leere Gehäuse sind mit Domen versehen, die die Position für die Befestigung einer Montageplatte anzeigen. Die Montageplatten sind aus PVC gefertigt und haben eine Materialstärke von 6 mm.



Links: Repräsentative Abbildung eines leeren Schranks mit der Positionierung der Dome für die Befestigung der Montageplatte. *Rechts:* Repräsentative Abbildung eines Gehäuses mit der Montageplatte im Inneren.

Die folgende Tabelle zeigt die Abmessungen der in den entsprechenden Schränken eingebauten Montageplatten.

Produktreferenz Schrank	Produktreferenz Montageplatte	Abmessungen Montageplatte H x B x T / mm x mm x mm
ZAL101P	ZAY76963	895 x 754 x 6
ZAL101V	9-76963 (nicht separat erhältlich)	895 x 686 x 6
ZAL102P	ZAY76964	925 x 1.036 x 6
ZAL102V	9-76964 (nicht separat erhältlich)	895 x 1.036 x 6
ZAL131P	ZAY76960	1.245 x 754 x 6
ZAL132P	ZAY76961	1.245 x 1.036 x 6
ZAL132V	9-76961 (nicht separat erhältlich)	1.245 x 1.016 x 6

c) Tragfähigkeit (siehe 6.3.4)

Produktreferenz Schrank	Tragfähigkeit Montage an der Rückwand	Tragfähigkeit Montage an der Tür
ZAL101 / ZAL101P / ZAL101V	50 kg	1 kg
ZAL102 / ZAL102P / ZAL102V	50 kg	1 kg
ZAL131 / ZAL131P / ZAL131V	50 kg	1 kg
ZAL132 / ZAL132P / ZAL132V	50 kg	1 kg

d) Hilfsmittel zum Heben, falls erforderlich (siehe 6.3.5)

Die Schränke haben keine Ösen zur Befestigung von Hebevorrichtungen. Es wird empfohlen, den Schrank auf einer Palette zu transportieren. Das Montieren auf dem Sockel muss von mindestens zwei Personen mit Sicherheitshandschuhen und -schuhen durchgeführt werden.

e) Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag (siehe 6.3.6)

Schutzklasse II

f) Verlustleistungs-Abgabevermögen (siehe 6.3.7)

siehe entsprechendes Kapitel auf Seite 18f.

g) geltende Betriebsbedingungen (siehe Abschnitt 7)

Umgebungstemperatur: - 25 °C bis max. 40 °C (kurzzeitig) / 35 °C (Durchschnitt über einen Zeitraum von 24 Stunden)

Luftfeuchtigkeitsbedingungen:

15 % bis max. 100 % (bei einem Temperaturbereich von -25 °C bis +27 °C)

60 % (bei einer Temperatur von 35 °C)

46 % (bei einer Temperatur von 40 °C)

Im Inneren des Gehäuses kann es aufgrund von Temperaturschwankungen zu mäßiger Kondensation kommen. Die Verwendung des Sockelfüllermaterials ZAY95075 zwingend erforderlich, um übermäßige Kondensation und das Eindringen von Feuchtigkeit durch den Boden zu vermeiden (bei Verwendung von Eingrabsockel). Die folgende Tabelle zeigt die erforderliche Menge an Sockelfüller ZAY95075 (25-Liter-Sack).

Produktreferenz Schrank	Erforderliche Menge an ZAY95075
ZAL101 / ZAL101P / ZAL101V	3 Säcke
ZAL131 / ZAL131P / ZAL131V	
ZAL102 / ZAL102P / ZAL102V	4 Säcke
ZAL132 / ZAL132P / ZAL132V	

h) Lage und Größe des geschützten Raums
siehe entsprechendes Kapitel auf Seite 16

i) Bemessungsisolationsspannung U_i von Gehäusen Isolierstoffen und Gehäuse der Schutzklasse II (siehe 9.11.3, Tabelle 4)
1.000 V AC

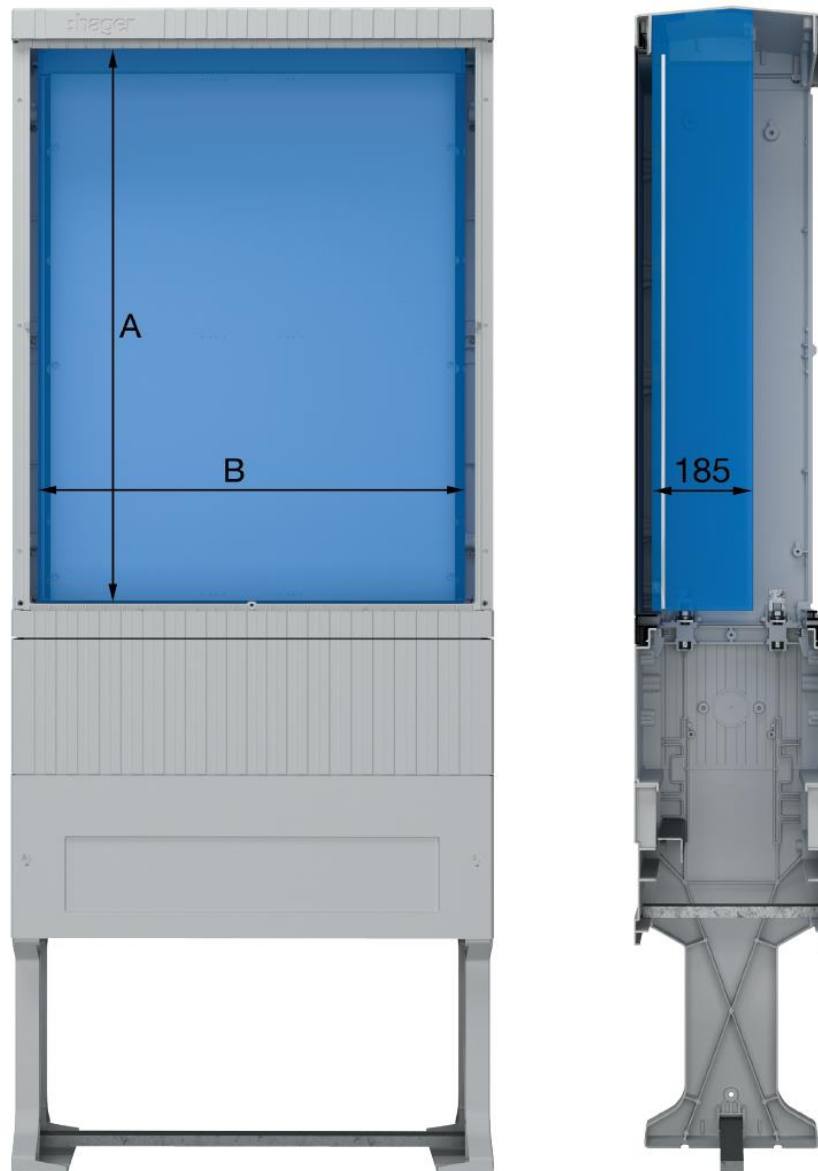
j) Schutzgrad des Schutzes gegen mechanische Einwirkung (IK-Code, siehe 8.6)
IK10

k) Schutzgrad des Schutzes gegen Berührung gefährlicher aktiver Teile, gegen Eindringen fester Fremdkörper und Wasser (IP-Code, siehe 8.7)
IP44 mit Ausnahme definierter Lüftungsbereiche (IP34D), siehe entsprechendes Kapitel auf Seite 17

l) höchstzulässige Innentemperaturen, für die Gehäuse aus Isoliermaterial geeignet sind (siehe 9.10.2)
Die Temperatur im Inneren des Gehäuses darf 70 °C nicht überschreiten. Die Betriebstemperaturen der vorgesehenen Geräte müssen berücksichtigt werden.

Definition des geschützten Bereichs und IP-Schutzart

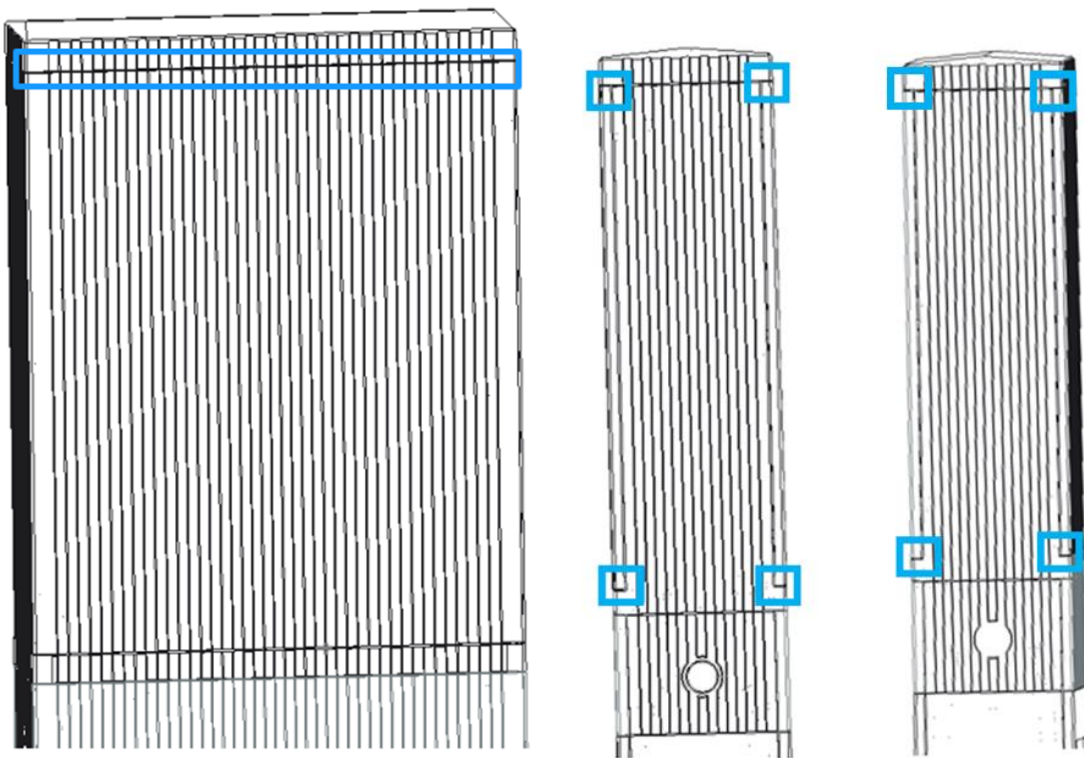
Der geschützte Raum im Inneren der Schränke beginnt an der Innenseite des Gehäuseoberteils und ragt um die Länge A aus der unteren Tabelle nach unten. Die Breite des geschützten Bereichs ist als Parameter B in der Tabelle angegeben. Der Abstand zu den Seitenwänden beträgt jeweils 48 mm. Parameter C gibt die Tiefe des geschützten Bereichs ab der Innenseite der Rückwand des Schrankes an.



Produktreferenz	A = Höhe / mm	B = Breite / mm	C = Tiefe / mm
ZAL101*	790	750	185
ZAL102*	940	1,000	185
ZAL131*	1,240	750	185
ZAL132*	1,240	1,000	185

Die Schränke haben eine IP-Schutzart von IP44 gemäß IEC 60529, außer in den definierten Lüftungsbereichen (siehe unten). In diesen Bereichen ist der Schutz auf IP34D reduziert. Das bedeutet, dass immer noch kein Wasser in den geschützten Bereich eindringen kann, da die zweite Ziffer des Codes identisch bleibt. Die erste Ziffer wird auf 3 reduziert, wobei der Buchstabe "D" am Ende hinzugefügt wird. Das bedeutet, dass ein Draht mit 1 mm Durchmesser nicht in das Gehäuse eindringen kann, um den geschützten Raum zu erreichen, aber ein kugelförmiger Gegenstand, der sich durch das Lüftungslabyrinth bewegen kann, könnte in das Gehäuse eindringen.

Links: Lüftungsbereich zwischen Rückwand und Dach; *rechts:* Lüftungsbereich an den Kanten der Rückwand und der Tür zur Seitenwand



Verlustleistungs-Abgabevermögen

Die folgende Übersichtstabelle zeigt die maximal einbaubare Verlustleistung des jeweiligen Gehäuses bei einem Temperaturanstieg von $\Delta T = 35 \text{ K}$ und einer Umgebungstemperatur von $35 \text{ }^\circ\text{C}$. 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 $70 \text{ }^\circ\text{C}$ erlaubt wäre, was von den Geräten abhängt, die eingebaut werden sollen.

Referenz	Äußere Abmessungen H x B x T / mm	$P_{\text{max}} / \text{W}$	Gewicht / kg leer / asymmetrisch / Montageplatte
ZAL101*	1.005 x 780 x 315	254	30 / 33 / 33
ZAL102*	1.005 x 1.110 x 315	375	39 / 54 / 48
ZAL131*	1.355 x 1.110 x 315	328	39 / -- / 45
ZAL132*	1.355 x 1.110 x 315	450	50 / 64 / 61

Der Nachweis des Temperaturanstiegs gemäß IEC 62208 kann durch Berechnung erfolgen, wie in Abschnitt 9.15.4 dieser Norm beschrieben. Bei der Auslegung der Schaltgerätekombination müssen die Grenzwerte für die Erwärmung beachtet werden. Es obliegt dem Hersteller, diesen Nachweis bei der Planung der Schaltgerätekombination zu erbringen.

Die folgenden Werte geben die maximal abstrahlbare Verlustleistung der Schränke an. So muss die Summe aller Verlustleistungswerte aller installierten elektrischen Komponenten wie Kabel, Betriebsmittel, Zähler usw. kleiner sein als die Werte in den nachstehenden Tabellen. Die Einbausituation, die Umgebungstemperatur und das eingebaute Gerät mit der niedrigsten maximalen Betriebstemperatur bestimmen, welcher Maximalwert für den Zusammenbau berücksichtigt werden muss.

Die folgenden Tabellen zeigen die berechneten Werte für alle Schränke gemäß IEC 60890.

Legende:

Lage des Temperaturbezugspunkts:

t_{1,0}: bei 100 % Gehäusehöhe

t_{0,75}: bei 75% Gehäusehöhe

t_{0,5}: bei 50 % Gehäusehöhe

Installationsart:

FR: Freistehendes Gehäuse

ZAL101*

ΔT	t1,0		t0,75		t0,5	
	FR	AP	FR	AP	FR	AP
+5K	22 W	19 W	27 W	23 W	33 W	28 W
+10K	53 W	46 W	64 W	54 W	79 W	66 W
+15K	88 W	76 W	106 W	90 W	131 W	109 W
+20K	126 W	109 W	152 W	129 W	188 W	157 W
+25K	167 W	144 W	200 W	170 W	248 W	207 W
+30K	209 W	181 W	251 W	214 W	311 W	260 W
+35K	254 W	219 W	304 W	259 W	377 W	315 W

ZAL131*

ΔT	t1,0		t0,75		t0,5	
	FR	AP	FR	AP	FR	AP
+5K	29 W	24 W	36 W	30 W	46 W	38 W
+10K	69 W	59 W	85 W	72 W	109 W	90 W
+15K	114 W	98 W	141 W	119 W	181 W	150 W
+20K	163 W	140 W	201 W	170 W	259 W	215 W
+25K	216 W	184 W	266 W	225 W	343 W	284 W
+30K	271 W	232 W	334 W	282 W	430 W	356 W
+35K	328 W	281 W	405 W	342 W	521 W	431 W

ZAL102*

ΔT	t1,0		t0,75		t0,5	
	FR	AP	FR	AP	FR	AP
+5K	33 W	28 W	39 W	32 W	47 W	38 W
+10K	79 W	67 W	93 W	78 W	112 W	92 W
+15K	130 W	111 W	154 W	129 W	185 W	152 W
+20K	187 W	159 W	220 W	184 W	265 W	218 W
+25K	247 W	210 W	290 W	243 W	350 W	288 W
+30K	310 W	264 W	364 W	305 W	439 W	361 W
+35K	375 W	319 W	441 W	370 W	532 W	437 W

ZAL132*

ΔT	t1,0		t0,75		t0,5	
	FR	AP	FR	AP	FR	AP
+5K	40 W	36 W	48 W	43 W	59 W	52 W
+10K	94 W	86 W	114 W	102 W	141 W	124 W
+15K	157 W	143 W	188 W	169 W	234 W	206 W
+20K	224 W	204 W	269 W	242 W	335 W	295 W
+25K	296 W	270 W	356 W	320 W	442 W	389 W
+30K	371 W	338 W	447 W	401 W	555 W	489 W
+35K	450 W	410 W	541 W	486 W	672 W	592 W

2. Leersäulen für den Außenbereich (ZAS)

ZAL17xP / ZAL20xP



Übersicht der Produktreihe Leergehäuse für den Außenbereich (ZAS)

Leersäulen für den Außenbereich (ZAS)		
Breite in mm	583	839
Höhe in mm	Tiefe: 277 mm	
1710		
Leergehäuse:	ZAL175	ZAL177
Leergehäuse mit Montageplatte:	ZAL175P	ZAL177P
2010		
Leergehäuse:	ZAL205	ZAL207
Leergehäuse mit Montageplatte:	ZAL205P	ZAL207P
Benötigte Menge ZAY95075:	2 Säcke	3 Säcke

Referenzliste Leersäulen für den Außenbereich (ZAS)

Produktreferenz	Beschreibung
ZAL175	Verteilersäule, Serie 175, leer, 1710 x 583 x 277 mm
ZAL175P	Verteilersäule, Serie 175, mit Montageplatte, 1710 x 583 x 277 mm
ZAL177	Verteilersäule, Serie 177, leer, 1710 x 838,5 x 277 mm
ZAL177P	Verteilersäule, Serie 177, mit Montageplatte, 1710 x 838,5 x 277 mm
ZAL205	Verteilersäule, Serie 205, leer, 2010 x 583 x 277 mm
ZAL205P	Verteilersäule, Serie 205, mit Montageplatte, 2010 x 583 x 277 mm
ZAL207	Verteilersäule, Serie 207, leer, 2010 x 838,5 x 277 mm
ZAL207P	Verteilersäule, Serie 207, mit Montageplatte, 2010 x 838,5 x 277 mm

Allgemeine Merkmale

Technische Charakteristik	Technischer Wert
Produktnormen	IEC 62208:2023-06, EN 62208:2011
Klassifizierung nach IEC 62208	
Materialart	Isolierstoff
Befestigungsart	Bodenaufstellung (im Boden eingegraben)
Aufstellungsort	Freiluft
Schutzart (IP)	IP44 (IEC 60529)
Schutz gegen mechanische Einwirkungen (IK)	IK10 (IEC 62262)
Bemessungsisolationsspannung U_i	1.000 V AC
Gehäusematerial	
Materialart	Glasfaserverstärktes Polyester (EN 14598-1 UP)
Farbe	RAL 7035
Materielkonformität	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
Tragfähigkeit	Siehe Kapitel <i>Tragfähigkeit</i>
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur min./max./24 h Durchschnitt	-25 °C / 40 °C / 35 °C Die Arbeitstemperaturen der Geräte müssen berücksichtigt werden.
Feuchtigkeitsbedingungen	Relative Luftfeuchtigkeit kurzzeitig bis zu 100 % bei einer max. Temperatur von 25 °C
Verschmutzungsgrad	3
Elektrische Eigenschaften	
Elektrischer Durchgangswiderstand	10^{14} Ohm cm (IEC 60093)
Elektrische Durchschlagsfestigkeit	4 kV (EN 60598-1) 14,5 kV (IEC 61439-1:2020)
Kriechstromfestigkeit	CTI 600 (IEC 60112)
Thermische Eigenschaften	
Glühdrahtprüfung	960 °C (IEC 60095-2-12)
Flammfestigkeit	V0 4,0 mm (UL 94)
Wärmeformbeständigkeit	> 140 °C (IEC 62208 / IEC 60216) > 200 °C (ISO 75-2 A)
Chemische Eigenschaften	
Halogengehalt	Halogenfrei
Resistenz gegen Termiten	Termitenresistent
UV- und Korrosionsbeständigkeit	
UV-Beständigkeit, mechanisch	Beibehaltung > 70 % der Werte für Biegefestigkeit (ISO 178) und Kerbschlagzähigkeit (ISO 179)

Korrosionsbeständigkeit von Metallteilen	Prüfung mit feuchter Wärme (IEC 60028-2-30), Schweregrad A, 55 °C, 6 Zyklen und Variante 1
Weitere Anforderungen nach IEC 62208	
Ausziehkräfte von Metalleinlegeteilen (9.6)	Entspricht Abschnitt 9.6
Wärmebeständigkeit (9.9.1)	Trockene Wärme IEC 60068-2-2 Prüfung Bb / 70 °C
Widerstandsfähigkeit gegen normale Wärme (9.9.2)	IEC 60085
Widerstandsfähigkeit gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer (9.9.3)	960 °C IEC 60695-2-10 / -11
Isolationsfestigkeit (9.10)	1,5 x 2.200 VAC

Charakteristik der Schnittstelle

Gemäß IEC 62208:2023-06

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 zu 8 kV Berücksichtigen Sie die Werte der Geräte!
Bemessungswerte für Ströme	
Bemessungsbelastungsfaktor RDF	keine Angabe
Bemessungsfrequenz f_n	50 Hz

Klassifizierung (IEC 62208:2023-06, Abschnitt 4)

a) Werkstofftyp:

Isolierstoff

b) Befestigungsart:

Bodenaufstellung (Eingrabssockel)

c) Aufstellungsort:

Freiluft

d) Schutzart:

IP-Code (IEC 60529): **IP44**

IK-Code (IEC 62262): **IK10**

e) Bemessungsisolationsspannung:

1.000 VAC

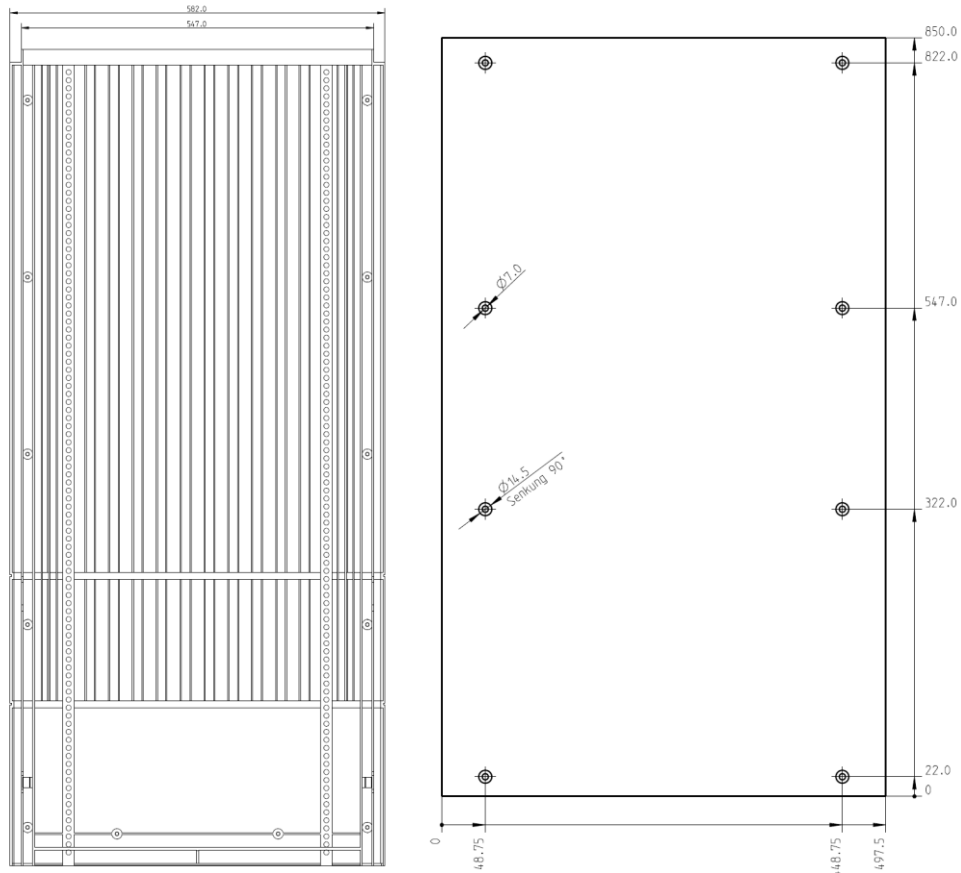
Sonstige Merkmale (IEC 62208:2023-06, Abschnitt 6.3)

a) Abmessungen (siehe 6.3.2)

Siehe Produktübersicht auf Seite 21

b) Befestigungseinrichtungen (siehe 6.3.3)

Alle Gehäuse sind entweder leer oder mit Montageplatten ausgestattet. Leergehäuse haben in der Rückwand integrierte Lochleisten zum Einsetzen von M6-Einpressmutter. Diese werden für die Befestigung einer Montageplatte verwendet. Die Montageplatten sind aus PVC und haben eine Materialstärke von 6 mm.



Links: Repräsentative Abbildung einer Rückwand eines leeren Schrank mit der Lochleiste zur Befestigung der Montageplatte. *Rechts:* Repräsentative Abbildung einer Montageplatte.

Die folgende Tabelle zeigt die Abmessungen der in den entsprechenden Schränken eingebauten Montageplatten.

Produktreferenz Schrank	Produktreferenz Montageplatte	Abmessungen Montageplatte H x B x T / mm x mm x mm
ZAL175P	ZAY47435M	850 x 497,5 x 6
ZAL177P	ZAY79270M	850 x 755,5 x 6
ZAL205P	ZAY47436M	997,5 x 497,5 x 6
ZAL207P	ZAY79268M	1.000 x 755,5 x 6

c) Tragfähigkeit (siehe 6.3.4)

Produktreferenz Schrank	Tragfähigkeit Montage an der Rückwand	Tragfähigkeit Montage an der Tür
ZAL175 / ZAL175P	50 kg	1 kg
ZAL177 / ZAL177P	50 kg	1 kg
ZAL205 / ZAL205P	50 kg	1 kg
ZAL207 / ZAL207P	50 kg	1 kg

d) Hilfsmittel zum Heben, falls erforderlich (siehe 6.3.5)

Die Schränke haben keine Ösen zur Befestigung von Hebevorrichtungen. Es wird empfohlen, den Schrank auf einer Palette zu transportieren.

e) Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag (siehe 6.3.6)

Schutzklasse II

f) Verlustleistungs-Abgabevermögen (siehe 6.3.7)

siehe entsprechendes Kapitel auf Seite 29 f.

g) geltende Betriebsbedingungen (siehe Abschnitt 7)

Umgebungstemperatur: - 25 °C bis max. 40 °C (kurzzeitig) / 35 °C (Durchschnitt über einen Zeitraum von 24 Stunden)

Luftfeuchtigkeitsbedingungen:

15 % bis max. 100 % (bei einem Temperaturbereich von -25 °C bis +27 °C)

60 % (bei einer Temperatur von 35 °C)

46 % (bei einer Temperatur von 40 °C)

Im Inneren des Gehäuses kann es aufgrund von Temperaturschwankungen zu mäßiger Kondensation kommen. Die Verwendung des Sockelfüllermaterials ZAY95075 ist zwingend erforderlich, um übermäßige Kondensation und das Eindringen von Feuchtigkeit durch den Boden zu vermeiden (Eingrabssockel). Die folgende Tabelle zeigt die erforderliche Menge Sockelfüller ZAY95075 (25-Liter-Sack).

Produktreferenz Schrank	Erforderliche Menge ZAY95075
ZAL175 / ZAL175P	2 Säcke
ZAL205 / ZAL205P	
ZAL177 / ZAL177P	3 Säcke
ZAL207 / ZAL207P	

h) Lage und Größe des geschützten Raumes
siehe entsprechendes Kapitel auf Seite 28

i) Bemessungsisolationsspannung U_i von Gehäusen aus einem Isolierstoff und Gehäusen der Schutzklasse II (siehe 9.11.3, Tabelle 4)
1.000 V AC

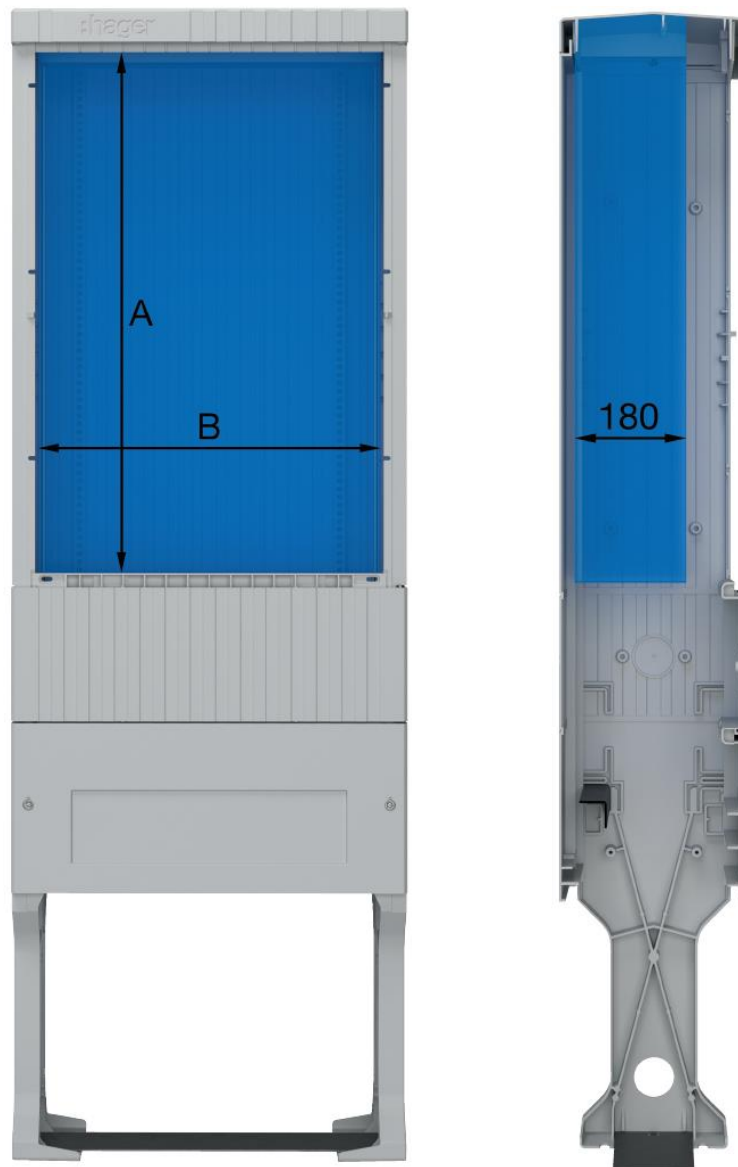
j) Schutzgrad des Schutzes gegen mechanische Einwirkung (IK-Code, siehe 8.6)
IK10

k) Schutzgrad des Schutzes gegen Berührung gefährlicher aktiver Teile, gegen Eindringen fester Fremdkörper und Wasser (IP-Code, siehe 8.7)
IP44

l) höchstzulässige Innentemperaturen, für die Gehäuse aus Isoliermaterial geeignet sind (siehe 9.10.2)
Die Temperatur im Inneren des Gehäuses darf 70 °C nicht überschreiten. Die Betriebstemperaturen der vorgesehenen Geräte müssen berücksichtigt werden.

Definition des geschütztem Bereichs und IP-Schutzart

Der geschützte Bereich im Inneren der Schränke beginnt an der Innenseite des Gehäuseoberteils und ragt um die Länge A aus der unteren Tabelle nach unten. Die Breite des geschützten Bereichs ist als Parameter B in der Tabelle angegeben. Der Abstand zu den Seitenwänden beträgt jeweils 39 mm. Parameter C gibt die Tiefe des geschützten Bereichs ab der inneren Rückwand des Schrankes an.



Produktreferenz	A = Höhe / mm	B = Breite /mm	C = Tiefe / mm
ZAL175*	800	500	180
ZAL177*	800	750	180
ZAL205*	1,100	500	180
ZAL207*	1,100	750	180

Verlustleistungs-Abgabevermögen

Die folgende Übersichtstabelle zeigt die maximal einbaubare Verlustleistung des jeweiligen Gehäuses bei einem Temperaturanstieg von $\Delta T = 35 \text{ K}$ und einer Umgebungstemperatur von $35 \text{ }^\circ\text{C}$. 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 $70 \text{ }^\circ\text{C}$ erlaubt wäre, was von den Geräten abhängt, die eingebaut werden sollen.

Referenz	Äußere Abmessungen H x B x T / mm	$P_{\max} /$ W	Gewicht / kg leer / mit Montageplatte
ZAL175*	1.710 x 583 x 277	185	25 / 29
ZAL177*	1.710 x 838,5 x 277	277	37 / 47
ZAL205*	2.010 x 583 x 277	229	32 / 36
ZAL207*	2.010 x 838,5 x 277	341	38 / 48

Der Nachweis des Temperaturanstiegs gemäß IEC 62208 kann durch Berechnung erfolgen, wie in Abschnitt 9.15.4 dieser Norm beschrieben. Bei der Auslegung der Schaltgerätekombination müssen die Grenzwerte für die Erwärmung beachtet werden. Es obliegt dem Hersteller, diesen Nachweis bei der Planung der Schaltgerätekombination zu erbringen.

Die folgenden Werte geben die maximal abstrahlbare Verlustleistung der Schränke an. So muss die Summe aller Verlustleistungswerte aller installierten elektrischen Komponenten wie Kabel, Betriebsmittel, Zähler usw. kleiner sein als die Werte in den nachstehenden Tabellen. Die Einbausituation, die Umgebungstemperatur und das eingebaute Gerät mit der niedrigsten maximalen Betriebstemperatur bestimmen, welcher Maximalwert für den Zusammenbau berücksichtigt werden muss.

Die folgenden Tabellen zeigen die berechneten Werte für alle Schränke gemäß IEC 60890.

Legende:

Lage des Temperaturbezugspunkts:

t_{1,0}: bei 100 % Gehäusehöhe

t_{0,75}: bei 75% Gehäusehöhe

t_{0,5}: bei 50 % Gehäusehöhe

Installationsart:

FR: Freistehendes Gehäuse

ZAL175*

ΔT	t _{1,0}	t _{0,75}	t _{0,5}
	FR	FR	FR
+5K	16 W	20 W	26 W
+10K	39 W	48 W	63 W
+15K	64 W	80 W	105 W
+20K	92 W	115 W	150 W
+25K	122 W	152 W	198 W
+30K	153 W	190 W	249 W
+35K	185 W	231 W	302 W

ZAL177*

ΔT	t1,0	t0,75	t0,5
	FR	FR	FR
+5K	24 W	29 W	37 W
+10K	58 W	71 W	89 W
+15K	96 W	117 W	147 W
+20K	138 W	168 W	211 W
+25K	182 W	221 W	279 W
+30K	229 W	278 W	350 W
+35K	277 W	337 W	424 W

ZAL205*

ΔT	t1,0	t0,75	t0,5
	FR	FR	FR
+5K	20 W	25 W	35 W
+10K	48 W	61 W	83 W
+15K	79 W	101 W	137 W
+20K	114 W	145 W	196 W
+25K	150 W	192 W	259 W
+30K	189 W	240 W	325 W
+35K	229 W	291 W	394 W

ZAL207*

ΔT	t1,0	t0,75	t0,5
	FR	FR	FR
+5K	30 W	37 W	49 W
+10K	71 W	89 W	116 W
+15K	118 W	147 W	192 W
+20K	170 W	211 W	275 W
+25K	224 W	279 W	363 W
+30K	281 W	350 W	455 W
+35K	341 W	423 W	551 W

3. Leersäulen für den Außenbereich (HAS)

ZAL142X / ZAL162X



Übersicht über die Produktreihe Leersäulen für den Außenbereich (HAS)

Leersäulen für den Außenbereich (HAS)	
Breite in mm	320
Höhe in mm	Tiefe: 225 mm
1420	
Leergehäuse:	ZAL142
Leergehäuse mit Montageplatte:	ZAL142P
1595	
Leergehäuse:	ZAL162
Leergehäuse mit Montageplatte:	ZAL162P
Benötigte Menge ZAY95075:	1 Sack

Referenzliste Leersäulen für den Außenbereich (HAS)

Produktreferenz	Beschreibung
ZAL142	Verteilersäule, Serie 142, leer, 1420 x 320 x 225 mm
ZAL142P	Verteilersäule, Serie 142, mit Montageplatte, 1420 x 320 x 225 mm
ZAL162	Verteilersäule, Serie 162, leer, 1595 x 320 x 225 mm
ZAL162P	Verteilersäule, Serie 162, mit Montageplatte, 1595 x 320 x 225 mm

Allgemeine Eigenschaften

Technische Eigenschaft	Technischer Wert
Produktnormen	IEC 62208:2023-06, EN 62208:2011
Klassifizierung nach IEC 62208	
Materialart	Isolierstoff
Befestigungsart	Bodenaufstellung (im Boden eingegraben)
Aufstellungsort	Freiluft
Schutzart (IP)	IP44 (IEC 60529)
Schutz gegen mechanische Einwirkungen (IK)	IK10 (IEC 62262)
Bemessungsisolationsspannung U_i	1.000 V AC
Gehäusematerial	
Materialart	Glasfaserverstärktes Polyester (EN 14598-1 UP)
Farbe	RAL 7035
Materielkonformität	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
Tragfähigkeit	Siehe Kapitel <i>Tragfähigkeit</i>
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur min./max./24 h Durchschnitt	-25 °C / 40 °C / 35 °C Die Arbeitstemperaturen der Geräte müssen berücksichtigt werden.
Feuchtigkeitsbedingungen	Relative Luftfeuchtigkeit kurzzeitig bis zu 100 % bei einer max. Temperatur von 25 °C
Verschmutzungsgrad	3
Elektrische Eigenschaften	
Elektrische Durchschlagsfestigkeit	14,5 kV (IEC 61439-1:2020)
Kriechstromfestigkeit	CTI 600 (IEC 60112)
Thermische Eigenschaften	
Glühdrahtprüfung	960 °C (IEC 60095-2-12)
Flammfestigkeit	V0 3,5 mm (UL 94)
Wärmeformbeständigkeit	> 140 °C (IEC 62208 / IEC 60216)
Chemische Merkmale	
Halogengehalt	Halogenfrei
Resistenz gegen Termiten	Termitenresistent
UV- und Korrosionsbeständigkeit	
UV-Beständigkeit, mechanisch	Beibehaltung > 70 % der Werte für Biegefestigkeit (ISO 178) und Kerbschlagzähigkeit (ISO 179)

Korrosionsbeständigkeit von Metallteilen	Prüfung mit feuchter Wärme (IEC 60028-2-30), Schweregrad A, 55 °C, 6 Zyklen und Variante 1
Weitere Anforderungen nach IEC 62208	
Ausziehkräfte von Metalleinlegeteilen (9.6)	Entspricht Abschnitt 9.6
Wärmebeständigkeit (9.9.1)	Trockene Wärme IEC 60068-2-2 Prüfung Bb / 70 °C
Widerstandsfähigkeit gegen normale Wärme (9.9.2)	IEC 60085
Widerstandsfähigkeit gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer (9.9.3)	960 °C IEC 60695-2-10 / -11
Isolationsfestigkeit (9.10)	1,5 x 2.200 VAC

Charakteristik der Schnittstelle

Gemäß IEC 62208:2023-06

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 Berücksichtigen die Werte der Geräte!
Bemessungswerte für Ströme	
Bemessungsbelastungsfaktor RDF	keine Angabe
Bemessungsfrequenz f_n	50 Hz

Klassifizierung (IEC 62208:2023-06, Kl. 4)

a) Werkstofftyp:

Isolierstoff

b) Befestigungsart:

Bodenaufstellung (Eingrabssocket)

c) Aufstellungsort:

Freiluft

d) Schutzart:

IP-Code (IEC 60529): **IP44**

IK-Code (IEC 62262): **IK10**

e) Bemessungsisolationsspannung:

1.000 VAC

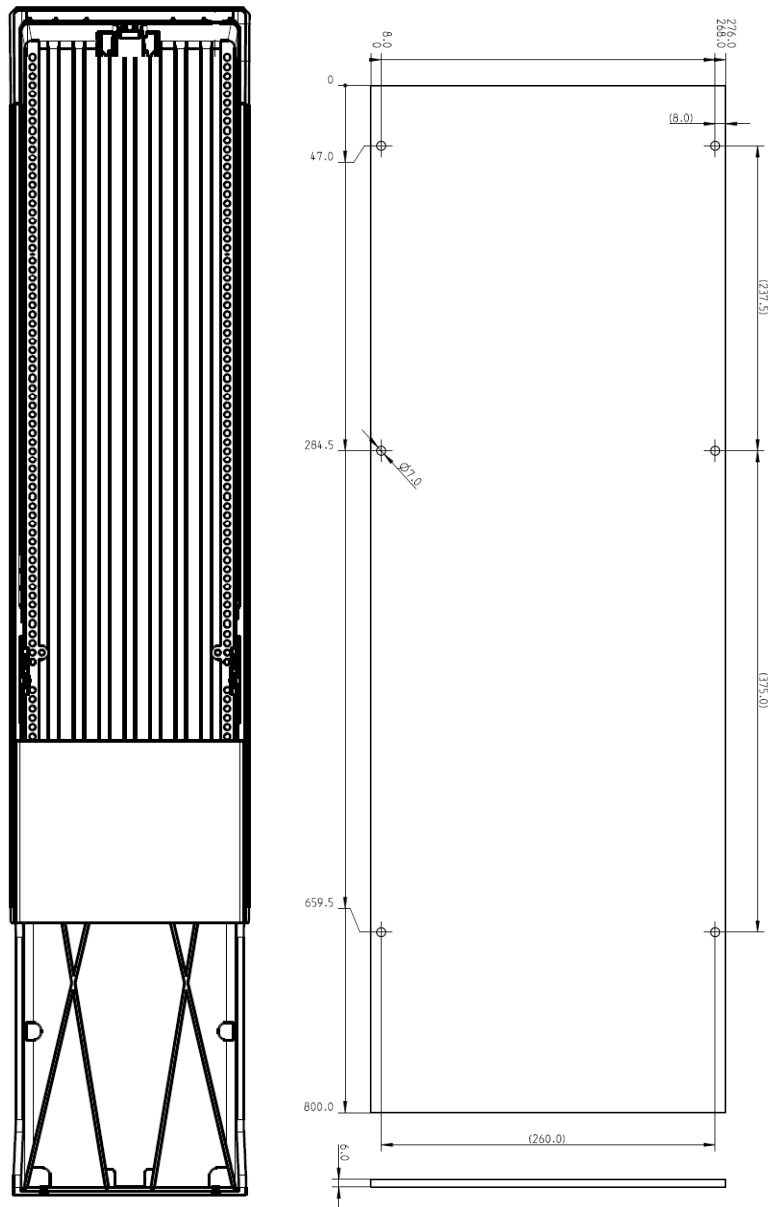
Sonstige Merkmale (IEC 62208:2023-06, Abschnitt 6.3)

a) Abmessungen (siehe 6.3.2)

Siehe Produktübersicht auf Seite 32

b) Befestigungseinrichtungen (siehe 6.3.3)

Alle Gehäuse sind entweder leer oder mit Montageplatten ausgestattet. Leergehäuse haben in der Rückwand integrierte Lochleisten zum Einsetzen von M6-Einpressmutter. Diese werden für die Befestigung einer Montageplatte verwendet. Die Montageplatten sind aus PVC und weisen eine Materialstärke von 6 mm auf.



Links: Repräsentative Abbildung einer Rückwand eines leeren Schrankes mit der Lochleiste zur Befestigung der Montageplatte. *Rechts:* Repräsentative Abbildung einer Montageplatte.

Die folgende Tabelle zeigt die Abmessungen der in den entsprechenden Schränken eingebauten Montageplatten.

Produktreferenz Schrank	Produktreferenz Montageplatte	Abmessungen Montageplatte H x B x T / mm x mm x mm
ZAL142P	ZAY47433M	800 x 276 x 6
ZAL162P	ZAY47434M	600 x 276 x 6

c) Tragfähigkeit (siehe 6.3.4)

Produktreferenz Schrank	Tragfähigkeit Montage an der Rückwand	Tragfähigkeit Montage an der Tür
ZAL142 / ZAL142P	50 kg	1 kg
ZAL162 / ZAL162P	50 kg	1 kg

d) Hilfsmittel zum Heben, falls erforderlich (siehe 6.3.5)

Die Schränke haben keine Ösen zur Befestigung von Hebevorrichtungen. Es wird empfohlen, den Schrank auf einer Palette zu transportieren.

e) Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag (siehe 6.3.6)

Schutzklasse II

f) Verlustleistungs-Abgabevermögen (siehe 6.3.7)

siehe entsprechendes Kapitel auf Seite 40f.

g) geltende Betriebsbedingungen (siehe Kl. 7)

Umgebungstemperatur: - 25 °C bis max. 40 °C (kurzzeitig) / 35 °C (Durchschnitt über einen Zeitraum von 24 Stunden)

Luftfeuchtigkeitsbedingungen:

15 % bis max. 100 % (bei einem Temperaturbereich von -25 °C bis +27 °C)

60 % (bei einer Temperatur von 35 °C)

46 % (bei einer Temperatur von 40 °C)

Im Inneren des Gehäuses kann es aufgrund von Temperaturschwankungen zu mäßiger Kondensation kommen. Die Verwendung des Sockelfüllermaterials ZAY95075 ist zwingend erforderlich, um übermäßige Kondensation und das Eindringen von Feuchtigkeit durch den Boden zu vermeiden (Eingrabsockel). Die folgende Tabelle zeigt die erforderliche Menge an Sockelfüller ZAY95075 (25-Liter-Sack).

Produktreferenz Schrank	Erforderliche Menge ZAY95075
ZAL142 / ZAL142P	1 Sack
ZAL162 / ZAL162P	

h) Lage und Größe des geschützten Raums
siehe entsprechendes Kapitel auf Seite 39

i) Bemessungsisolationsspannung U_i von Gehäusen aus einem Isolierstoff und Gehäusen der Schutzklasse II (siehe 9.11.3, Tabelle 4)
1.000 V AC

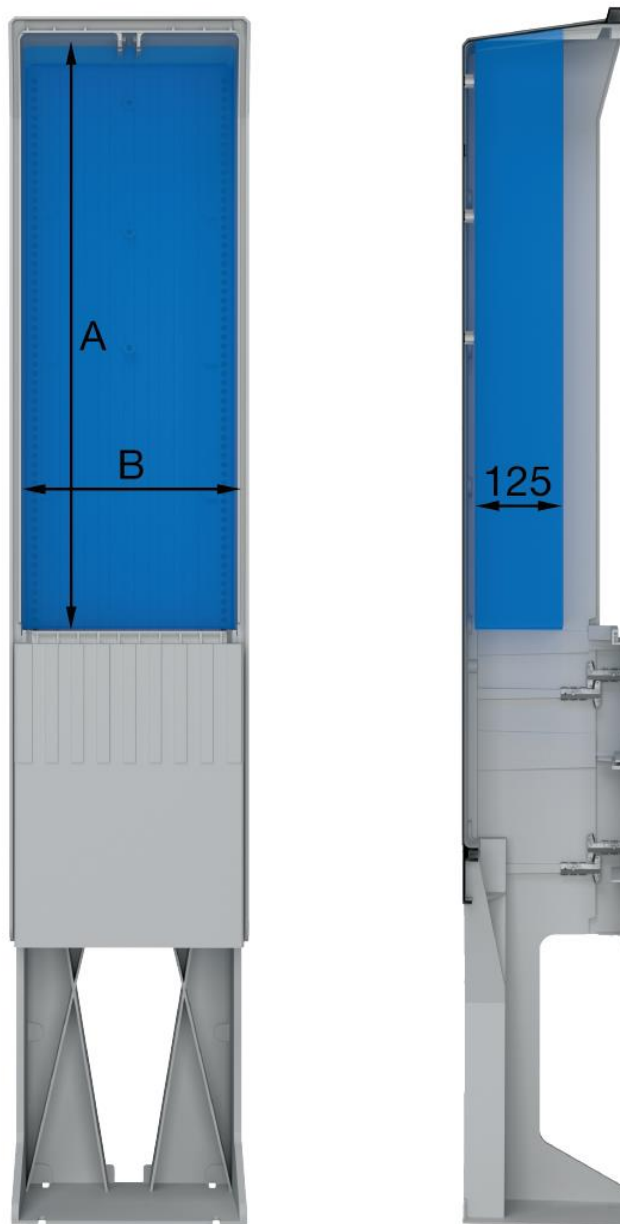
j) Schutzgrad des Schutzes gegen mechanische Einwirkung (IK-Code, siehe 8.6)
IK10

k) Schutzgrad des Schutzes gegen Berührung gefährlicher aktiver Teile, gegen Eindringen fester Fremdkörper und Wasser (IP-Code, siehe 8.7)
IP44

l) höchstzulässige Innentemperaturen, für die Gehäuse aus Isoliermaterial geeignet sind (siehe 9.10.2)
Die Temperatur im Inneren des Gehäuses darf 70 °C nicht überschreiten. Die Betriebstemperaturen der vorgesehenen Geräte müssen berücksichtigt werden.

Definition des geschützten Bereichs und IP-Schutzart

Der geschützte Bereich im Inneren der Gehäuse beginnt an der Innenseite des Gehäuseoberteils und ragt um die Länge A aus der unteren Tabelle nach unten. Die Breite des geschützten Bereichs ist als Parameter B in der Tabelle angegeben. Der Abstand zur Seitenwand beträgt 8 mm auf der linken und 30 mm auf der rechten Seite. Parameter C gibt die Tiefe des geschützten Bereichs ab der inneren Rückwand des Schrankes an.



Produktreferenz	A = Höhe / mm	B = Breite /mm	C = Tiefe / mm
ZAL142*	650	250	125
ZAL162*	800	250	125

Verlustleistungs-Abgabevermögen

Die folgende Übersichtstabelle zeigt die maximal einbaubare Verlustleistung des jeweiligen Gehäuses bei einem Temperaturanstieg von $\Delta T = 35 \text{ K}$ 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	Äußere Abmessungen H x B x T / mm	$P_{\text{max}} / \text{W}$	Gewicht / kg leer / mit Montageplatte
ZAL142*	1.420 x 320 x 225	80	13 / 15
ZAL162*	1.595 x 320 x 225	115	14 / 17

Der Nachweis des Temperaturanstiegs gemäß IEC 62208 kann durch Berechnung erfolgen, wie in Abschnitt 9.15.4 dieser Norm beschrieben. Bei der Auslegung der Schaltgerätekombination müssen die Grenzwerte für die Erwärmung beachtet werden. Es obliegt dem Hersteller, diesen Nachweis bei der Planung der Schaltgerätekombination zu erbringen.

Die folgenden Werte geben die maximal abstrahlbare Verlustleistung der Schränke an. So muss die Summe aller Verlustleistungswerte aller installierten elektrischen Komponenten wie Kabel, Betriebsmittel, Zähler usw. kleiner sein als die Werte in den nachstehenden Tabellen. Die Einbausituation, die Umgebungstemperatur und das eingebaute Gerät mit der niedrigsten maximalen Betriebstemperatur bestimmen, welcher Maximalwert für den Zusammenbau berücksichtigt werden muss.

Die folgenden Tabellen zeigen die berechneten Werte für alle Schränke gemäß IEC 60890.

Legende:

Lage des Temperaturbezugspunkts:

t1,0: bei 100 % Gehäusehöhe

t0,75: bei 75% Gehäusehöhe

t0,5: bei 50 % Gehäusehöhe

Installationsart:

FR: Freistehendes Gehäuse

ZAL142*

ΔT	t1,0	t0,75	t0,5
	FR	FR	FR
+5K	7 W	7 W	9 W
+10K	16 W	16 W	22 W
+15K	27 W	27 W	36 W
+20K	39 W	39 W	52 W
+25K	52 W	52 W	69 W
+30K	66 W	66 W	86 W
+35K	80 W	80 W	105 W

ZAL162*

ΔT	t1,0	t0,75	t0,5
	FR	FR	FR
+5K	10 W	10 W	13 W
+10K	24 W	24 W	32 W
+15K	40 W	40 W	53 W
+20K	57 W	57 W	76 W
+25K	75 W	75 W	101 W
+30K	95 W	95 W	126 W
+35K	115 W	115 W	153 W