optec
energie ist messbar
Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14
CH-8620 Wetzikon ZH | T. +41 449330770
E-Mail: info@optec.ch - www.optec.ch

IIST365-01 - 05-02-2024

DE



| Kode | Modell |
|---|---|
| HC.ECSOP68 | M3PRO 1-5 M-Bus MID |

Dreiphasen-Energiezähler, messen über CT 1 bis 10000 A
mit MID-Konformitätserklärung und M-Bus Kommunikation
Die MID-Zertifizierung betrifft nur die Wirkenergie.

Bedienungsanleitung.

## Sicherheitsanweisungen

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Instrument installieren.

Einbau und Montage in Innenbereichen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft* gemäß den geltenden lokalen Installationsstandards durchgeführt werden.

Ein- Ausbau des Produktes nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung. Seine Verwendung ist nur innerhalb der in der Installationsanleitung angegebenen Grenzen erlaubt. Das angeschlossene Gerät und die Ausrüstung können durch Überlastungen zerstört werden.

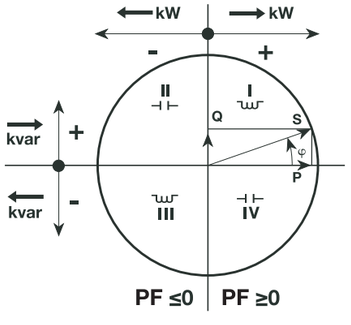
Jegliche Eingriffe an den Produkten, einschließlich der Gehäuse, im Falle von Störungen oder Mängeln, können die Sicherheit des Betreibers gefährden und entbinden den Hersteller von jeglicher zivil- und strafrechtlichen Haftung.

## Funktion

Dieses 4-Quadranten-Messgerät misst die in einer elektrischen Anlage verwendete Wirk- und Blindenergie. 2 Tarife, umschaltbar über 230 VAC Digitaleingang. Gemäß der Messgeräterichtlinie (MID) darf nur das Register der gesamten positiven Blindenergie für die Rechnungsstellung berücksichtigt werden.
- Wirkenergie Genauigkeitsklasse B (gemäß EN 50470-3:2022)
- Wirkenergie Genauigkeitsklasse 1 (gemäß IEC 62053- 21:2020 und IEC 61557-12:2018).

Dieses Gerät verfügt über eine LCD-Hintergrundbeleuchtung und 3 Drucktasten zum Lesen von Energien, V, I, PF, F, P, Q und zum Konfigurieren einiger Parameter. Die Ausführung und die Herstellung dieses Zählers entsprechen den Anforderungen der Norm EN 50470-3:2022.

**Leistungsfaktor**
**Konvention gemäß IEC 62053-23:2020**




## Geräteaufbau

LCD Bildschirm




Σ Energie für alle Tarife

T1 T2 Tarif

Blindleistung induktiv/ kapazitiv

L1 L2 L3 Phasenanzeige



Hauptenergieregister, nicht rücksetzbar

kWh kvarh
kVA ms Hz

Einheiten

Energieimport (Verbrauch →)
Energieexport (Produktion←)

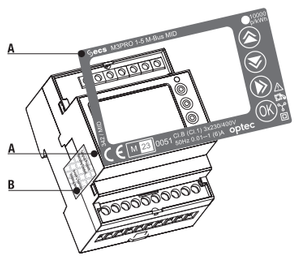
Status der Kommunikationsaktivität

- **Pfeiltaste nach OBEN:** Zum Blättern durch die Menüseiten und Ändern der Parameter
- **Pfeiltaste nach UNTEN:** Zum Blättern durch die Menüseiten und Ändern der Parameter
- **MENU/ESC-Taste:** Zum Wechseln des Menüs und Abbrechen, wenn ein Parameter geändert wurde
- **OK-Taste:** Zum Bestätigen eines geänderten Parameters

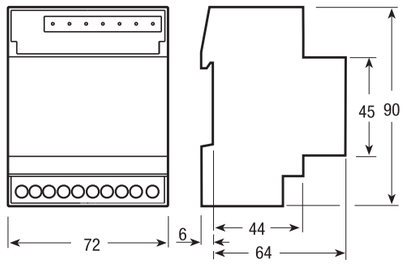
## MID geeicht

**A)** Platz für Gerätebezeichnung und Zulassungsdaten.

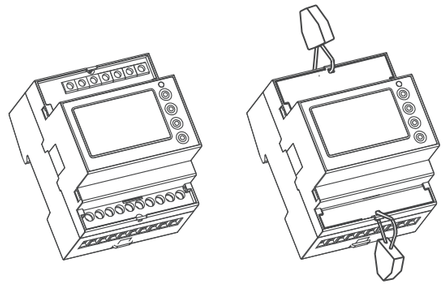
**B)** Siegel zwischen Gehäuseoberteil und -unterteil




## Maße



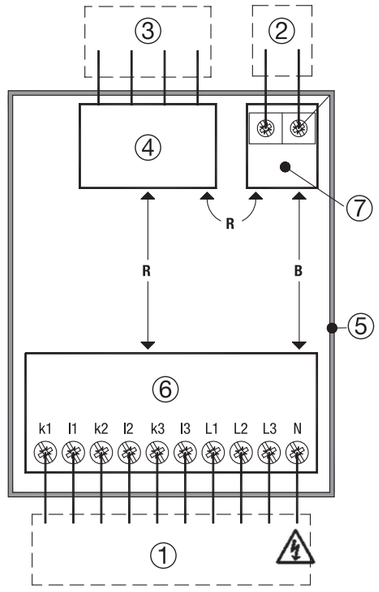

## Plombierbare Klemmenabdeckungen



## Verdrahtung

**Wichtig**
Es ist wichtig, einen Widerstand von 120 Ohm an beiden Enden der Busleitung anzuschließen.

**Bestimmungsgemäße Verwendung**
Der Energiezähler eignet sich sowohl für die Verwendung bei mit Impedanz geerdeten Netzen als auch bei nicht geerdeten Netzen.



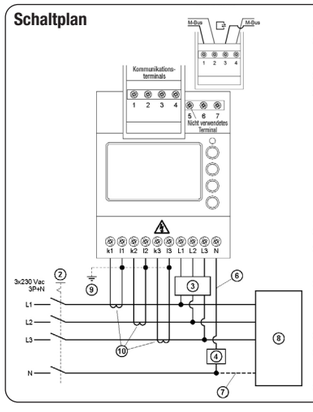

**Es sind keine berührbaren Teile vorhanden**

Legende:

B = Basisisolierung
D = Doppelte Isolierung
R = Verstärkte Isolierung
F = Funktionsisolierung

| | |
|---|---|
| ① | **HLV-KLEMME,** 1 Klemme für Neutralleiter |
| ② | **HLV-KLEMME,** 2 Klemmen für Tarifsteuereingänge |
| ③ | **SELV-KLEMMEN,** 4 Klemmen oder 2 RJ45-Anschlussklemmen |
| ④ | **SELV-STROMKREIS,** (Kommunikation) Arbeitsspannung < 25 VAC, < 60 VDC |
| ⑤ | KUNSTSTOFFGEHÄUSE (NICHT GEERDET) |
| ⑥ | **HLV-STROMKREIS,** (Netz) Arbeitsspannung = 300 VAC |
| ⑦ | **HLV-KLEMME,** 6 Klemmen für Netz |

**Schaltplan**




① Zweipoliger Trennschalter 230Vac
② Vierpoliger Trennschalter 3X230Vac, 3P+N.
Die Trennschalter müssen deutlich beschriftet and für den Installateur leicht zugänglich sein
③ 3 Sicherungen oder 3 Schutzschalter
④ Sicherung oder Schutzschalter in Verbindung mit dem Neutralleiter, falls der Neutralleiter der Quelle nicht geerdet ist. Der Installateur ist für die Koordinierung der Bemessung and der Eigenschaften des Versorgungsseitigen Überstromschutzes verantwortlich. Die Geräte müssen im Hinblick auf die Anlagenspannung, den für den Zähler geltenden maximalen Überstrom und den verfügbaren Fehlerstrom richtig dimensioniert sein. Die folgenden Parameter sind zu berücksichtigen:
- Maximaler Strom = 6A
- Maximaler Ubedaststrom = 10A
- Maximale Spannung = 276 Vac

⑤ Steuerkreis für den Tarif: Offener Kontakt: Tarif 1, Enger Kontakt: Tarif 2
⑥ Der Anschluss des Neutralleiters an das Energiemessgerät unbedingt ZWINGEND. Ein fehlender Anschluss beeinträchtigt nicht nur die Qualität der Messungen, sondern auch die elektrische Sicherheit.
⑦ Der Anschluss des Neutralleiters an die Last ist nicht vorgeschrieben. Beachten Sie jedoch, dass in einem 3P + N-Netz, wenn der Neutralleiter nicht an die Last angeschlossen ist, die Messungen in Bezug auf L1, L2 und L3 keine Bedeutung mehr haben. Nur die 3-Phasen-Messungen (ZL) bleiben von Bedeutung.
⑧ Elektrische Belastung mit 3 oder 4 Drähten.
⑨ Die Erdung der Sekundärwicklung der Stromwandler wird durch die nationalen Normen des Landes geregelt, in dem das Gerät installiert ist
⑩ 3 Stromwandler mit Basisisolierung.

## Ein- und Ausbau

Die vierpolige Lastschalter (Referenz ① und ② im Verdrahtungsplan) muss leicht zu identifizieren bzw. zu bedienen sein, und zudem nahe am Zähler angebracht sein. Beide müssen sich von Beginn bis Ende des Ein- oder Ausbaus in der „OFFStellung“ (offener Kreislauf) befinden. Der Energiezähler, die Lastschalter und die Überstrom-Schutzeinrichtungen müssen leicht zu identifizieren sein und in einem angemessenen Zählerschrank (IP51 und V1) installiert werden. Es muss dafür gesorgt werden, dass sie im Bedarfsfall leicht zugänglich sind. Im Zählerschrank dürfen keine anderen Geräte mit einer geringeren Entflammbarkeitsklasse als V1 installiert werden.

## Inbetriebnahme

Empfehlungen Folgende Punkte müssen vor der Inbetriebnahme beachtet werden:
- Sicherstellen, dass keine gefährliche Spannung an den SELV-Klemmen anliegen.
- Sicherstellen, dass keine Phase an die Neutralleiterklemme angeschlossen wurde (dies würde bewirken, dass die internen Sicherungen den Zähler dauerhaft beschädigen).
- Sicherstellen, dass die Hauptseite auf dem Display angezeigt wird (siehe Menübeschreibung) und nicht die Fehlermeldung bzgl. der Phasenreihenfolge

## Wartung

- Sicherstellen, dass keine Spannung am Instrument anliegt.
- Es darf nur eine Trockenreinigung mit einem Naturfasertuch (bspw. aus Baumwolle oder Leinenstoff) oder einem Tuch aus synthetischem Stoff, das keine Restfasern auf der Oberfläche oder im Inneren des Zählers hinterlässt, durchgeführt werden.

Für diesen Energiezähler ist keine Wartung bzw. Reparatur und auch kein Ersetzen von Teilen vorgesehen. Solche Eingriffe sind untersagt. Im Fall einer Störung muss der Zähler ersetzt Jegliche Eingriffe an den Produkten, einschließlich werden.

## Hilfe bei Problemen

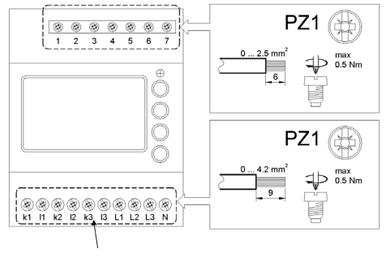
Fehlerbedingung
Wenn auf dem Display die Meldung ERROR N02 oder ERROR N03 angezeigt wird, funktioniert der Zähler nicht korrekt und muss ausgetauscht werden.

Diagnosemeldung




Die Reihenfolge der Verkabelung (L1-L2-L3) ist falsch. L1-, L2- und L3-Symbole blinken. Tauschen Sie die Adern von 2 Phasen (Phase 1 < > Phase 2 oder Phase 2 < > Phase 3). Andernfalls wird die Nachricht durch Drücken der "OK" -Taste für mindestens 5 Sekunden bis zum nächsten Neustart gelöscht.

**Kabel und Leitungen**
Die Kabel müssen die Anforderungen der Norm IEC 60332-1-2:2004 erfüllen oder über eine Flammbarkeits-Bemessung von UL 2556 VW-1 verfügen.




**Hinweis zur Kabeldimensionierung.** Für die Strom- und Spannungsanschlusskabel wird empfohlen, mehradrige Kupferkabel mit AWG 11 (mit einem Querschnitt von 4,2 mm2) zu verwenden, da sie für Imax = 6A und Iovl = 10A geeignet sind. Die Verwendung von Kabeln mit kleinerem Querschnitt liegt in der Verantwortung des Installateurs, der in diesem Fall dafür sorgen muss, dass der maximale Dauerstrom (Imax) und der Überlaststrom (Iovl) über die gesamte Nutzungsdauer proportional niedriger bleiben. Bei einem Kabel AWG 14 (2,1 mm2) darf beispielsweise der Dauerstrom (Imax) 3 A und der Überlaststrom (Iovl) 5 A nicht überschreiten. Die Überstromschutzeinrichtung muss daher entsprechend dimensioniert werden.

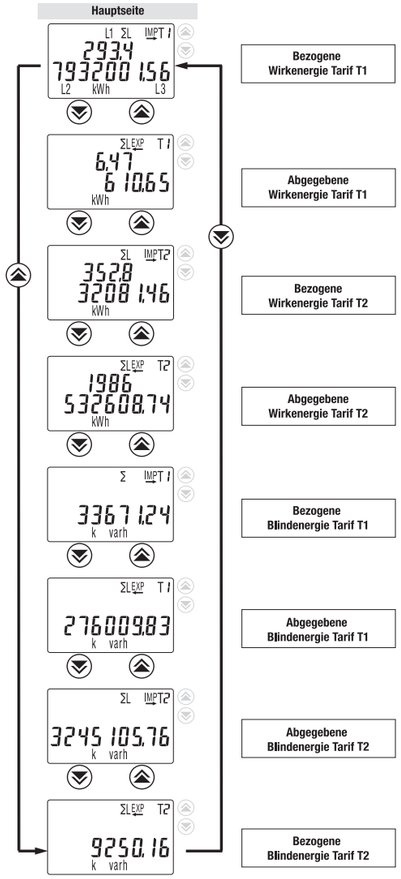
## Notizen

# Allgemeines Menü

## Startmenü

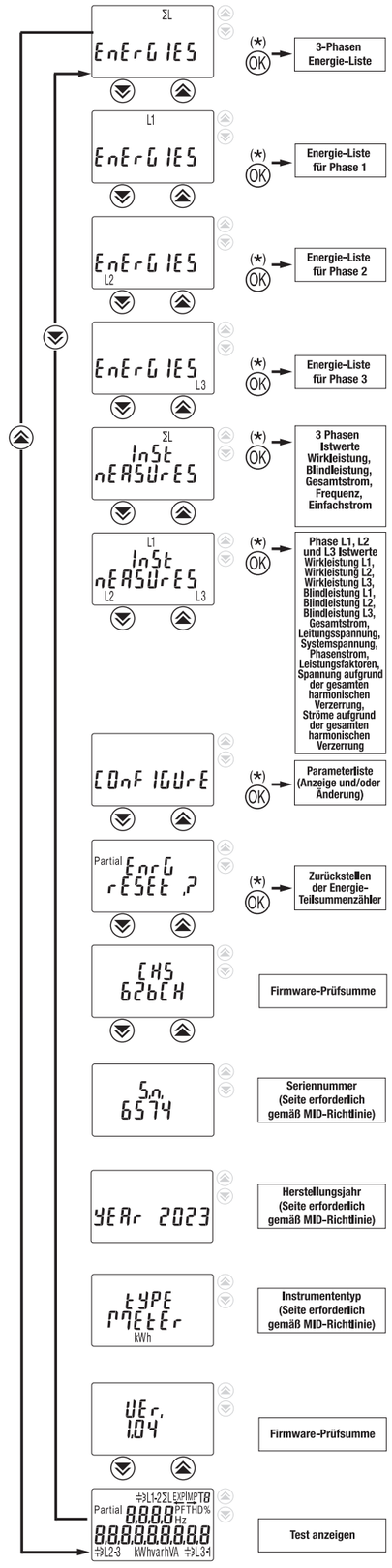
3-Phasen Energie-Liste (Blindenergie nicht verfügbar)

Hauptseite




## Auswahlmenü

Durch Drücken von ⏩ auf einer beliebigen Seite des Startmenüs




## Passwort

Im Konfigurationsmenü kann der Zugriff auf die Untermenüs des Auswahlmenüs durch ein Passwort geschützt werden.

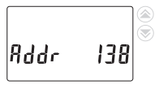



Die Passwortabfrage kann aktiviert (ON password (Passwort EIN) oder deaktiviert (OFF password (Passwort AUS) werden. Werkseinstellung: OFF




Wenn das Passwort abgefragt wird, muss der Benutzer die Pfeiltasten nach OBEN und UNTEN 4 Sekunden lang gleichzeitig drücken, um das Passwort eingeben zu können

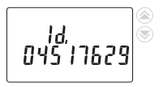
## Parameter der Modelle mit eingebautem M-Bus




- Hauptadresse des M-Bus. Wählbar im Bereich von 1... 250.
- Werkseinstellung: 0. Nachdem der Wert jedoch auf einen Wert von 1... bis 250 geändert wurde, kann nicht mehr zu 0 zu rückgekehrt werden.



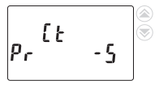

- M-Bus-Baudrate. Mögliche Baudraten: 300, 600, 1200, 2400, 4800 und 9600
- Werkseinstellung für die Baudrate: 2400




- Eindeutige zweite M-Bus-Adresse, kann nicht geändert werden

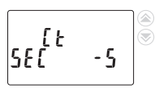
## Parameterliste

Parameter des externen Stromwandlers




Primärer Nennstrom des externen Stromwandlers
- ../5A: In 5 A-Schritten einstellbar zwischen 5 A und 10000 A
- ../1A: In 1 A-Schritten einstellbar zwischen 1 A und 2000 A
- Werkseinstellung: 5 A

Sekundärer Nennstrom des externen Stromwandlers
- ../1A oder ../5A
- Werkseinstellung: -5

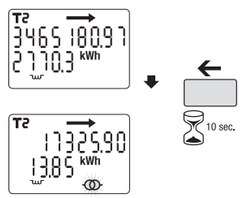






- Passwort Aktiviert/Deaktiviert

Nachdem auf der Startseite länger (5 Sekunden) die OK-Taste gedrückt wurde, werden 120 Sekunden lang die Parameter der Sekundärseite des Wandlers angezeigt und über den Bus übertragen.




# Technische Daten

Daten gemäß EN 62052-11:2021+A11:2022, EN 62052-31:2016-06, EN 50470-3:2022, EN 62059-32-1:2012

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Allgemeine Charakteristiken** | | | | |
| Gehäuse | DIN 43880 | | **DIN** | 4 |
| Montage | EN 60715 | | **DIN-Schienel** | 35 mm |
| Tiefe | | | **mm** | 60 |
| Gewicht | | | **g** | 293 |
| **Bedienfunktionen** | | | | |
| Anschluss | zu dreiphasigem Netz - Anzahl der Drähte | | **-** | 4 |
| Speicherung von Energiewerten und Konfig. | interner Flash-Speicher | | **-** | ☑ |
| Tarif | für Wirk- und Blindenergie | | **-** | T1 … T2 230V |
| **Zertifikat (EN 50470-3:2022)** | | | | |
| Anschlussart | | | **-** | CT /5A - CT /1A |
| Referenzspannung **(Un)** | phase / neutral | | **VAC** | 230 |
| | phase / phase | | **VAC** | 400 |
| Nennstrom **(In)** | | | **A** | 1 |
| Mindeststrom **(Imin)** | | | **A** | 0.01 |
| Höchststrom **(Imax)** | | | **A** | 6 |
| Anlaufstrom **(Ist)** | | | **A** | 0.002 |
| Externer Stromwandler | max. Wandlerverhältnis | | **-** | 10000/5 - 2000/1 |
| Referenzfrequenz **(fn)** | | | **Hz** | 50 |
| Anzahl der Phasen / Anzahl der Außenleiter | | | **-** | 3 / 4 |
| Zertifizierte Messung | | | **kWh** | → kWh ← kWh |
| **Genauigkeit** | | | | |
| - Wirkenergie (gemäß EN 50470-3:2022) | | | **Klasse** | B / 1 |
| - Wirkleistung (gemäß IEC 62053-21:2020 and IEC 61557-12:2018) | | | | |
| - Blindenergie (gemäß IEC 62053-23:2020) | | | **Klasse** | 2 |
| - Blindleistung (gemäß IEC 62053-21:2020) | | | | |
| **Versorgungsspannung und Stromverbrauch** | | | | |
| Betriebsversorgungsspannungsbereich | | | **V** | 92 … 276 / 160 … 480 |
| Maximaler Stromverbrauch (Spannungskreis) | | | **VA / W** | ≤2 / 0.6 |
| Maximale VA-Belastung (Stromkreis) @ **Imax** | | | **VA** | ≤0.2 |
| Art der Eingangsspannung | | | **-** | AC |
| Spannungsimpedanz | | | **MΩ** | 1 |
| Stromimpedanz | | | **MΩ** | ≤20 |
| **Überlastungsfähigkeit** | | | | |
| Spannung | durchgehend | phase / neutral | **VAC** | 276 |
| | temporär (1 s) | phase / neutral | **VAC** | 300 |
| | durchgehend | phase / phase | **VAC** | 480 |
| | temporär (1 s) | phase / phase | **VAC** | 800 |
| Strom | Maximum | | **A** | 6 |
| | temporär (0.5 ms) | | **A** | 120 |
| **Messfunktionen** | | | | |
| Spannungsbereich | phase / neutral | | **VAC** | 92 … 276 |
| | phase / phase | | **VAC** | 160 … 480 |
| Strombereich | | | **A** | 0.001 … 6 |
| Frequenzbereich | | | **Hz** | 45 … 65 |
| Gemessene Größen | | | **-** | V, A, kWh, kvarh, PF, Hz, kW, kvar |
| Berechnung von Dreiphasenstrom | | | **-** | WELMEC |
| **Anzeigefunktionen** | | | | |
| Anzeigetyp | LCD mit Hintergrundbeleuchtung | | **-** | 7.2 +3.2 |
| Wirkenergie | 7 Stellen + 2 Dezimalstellen | | **kWh** | 0.01 … 99999999.9 |
| Spannung | 3 Stellen + 1 Dezimalstelle | | **V** | 92.0 … 276.0 |
| Strom | 2 Stellen + 2 Dezimalstellen / 3+1 / 4+0 | | **A** | 0.01 … 6000 |
| Leistungsfaktor | Stelle + 3 Dezimalstellen mit Vorzeichen + Kapazität.induzieren. indic. | | **-** | -1.000 … 1.000 |
| Frequenz | 2 Stellen + 2 Dezimalstellen | | **Hz** | 45.00 … 65.00 |
| Wirkleistung | 2 Stellen + 2 Dezimalstellen | | **kW** | 0.00 … 1987 |
| Wiederherstellungszeitraum | | | **s** | 1 |
| **Optische messtechnische LED** | | | | |
| Vorne angebrachte rote LED (Meter Konstante) | proportional zu aktivem imp / exp Energie | | **imp/kWh** | 10000 |
| **Sicherheit** | | | | |
| Betriebsklasse | | | **-** | UC1 |
| Überspannungskategorie | | | **-** | 3 |
| Schutzklasse | | | **Klasse** | II |
| Wechselspannungsprüfung | | | **kV** | 4 |
| Verschmutzungsgrad | | | **-** | 2 |
| Betriebsspannung | | | **V** | 300 |
| Stoßspannungsprüfung **(Uimp)** | | | **1.2/50** | 6.4 |
| Gehäusematerial Flammwidrigkeit | | | **UL 94** | classe V0 |
| Sicherheitssiegel zwischen oberem und unterem Gehäuseteil | | | **-** | ☑ |
| Entflammbarkeitsklasse der Leiterplatte | | | **-** | V1 |
| Werkstoff-Gruppe | | | **-** | IIIa |
| **Eingebettete Kommunikation M-Bus** | | | | |
| Baudrate | einstellbar | | **-** | 300-600-1200-2400-4800-9600 |
| Unit load | | | **-** | 1 |
| Isolationsklasse | | | **-** | SELV |
| **Tarif** | | | | |
| Tarif 1 | | | **-** | ☑ |
| Tarif 2 | | | **VAC** | 230 ±20% |
| Eingangsimpedanz | | | **kΩ** | 224 |
| **Umgebungsbedingungen** | | | | |
| Lagertemperatur | | | **°C** | -25 … +70 |
| Betriebstemperatur | | | **°C** | -25 … +55 |
| Mechanische Umgebung | | | **-** | M1 |
| Elektromagnetische Umgebung | | | **-** | E2 |
| Installation | nur für Innenbereich | | **-** | ☑ |
| Aufstellungshöhe (max.) | | | **m** | ≤2000 |
| Feuchtigkeit | Mittelwert, ohne Kondensation | | **-** | ≤75% |
| | an 30 Tagen pro Jahr, ohne Kondensation | | **-** | ≤95% |
| IP-Bewertung | im eingebauten Zustand (Frontteil) | | **-** | IP51 |
| | Klemmenblock | | **-** | IP20 |
| Störaussendung Verträglichkeit CISPR 32 | | | **Klasse** | B |