

PMD s10

Überwachungsgeräte



Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Alle Rechte an dieser Dokumentation sind der Pilz GmbH & Co. KG vorbehalten. Kopien für den innerbetrieblichen Bedarf des Benutzers dürfen angefertigt werden. Hinweise und Anregungen zur Verbesserung dieser Dokumentation nehmen wir gerne entgegen.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, Safety-EYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG.



SD bedeutet Secure Digital

| | | |
|------------------|--|-----------|
| Kapitel 1 | Einführung | 5 |
| | 1.1 Gültigkeit der Dokumentation | 5 |
| | 1.2 Nutzung der Dokumentation | 5 |
| | 1.3 Zeichenerklärung | 5 |
| Kapitel 2 | Sicherheit | 7 |
| | 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung | 7 |
| | 2.2 Sicherheitsvorschriften | 7 |
| | 2.2.1 Qualifikation des Personals | 7 |
| | 2.2.2 Gewährleistung und Haftung | 8 |
| | 2.2.3 Entsorgung | 8 |
| | 2.3 Zu Ihrer Sicherheit | 8 |
| Kapitel 3 | Geräte Merkmale | 9 |
| Kapitel 4 | Blockschaltbild | 10 |
| Kapitel 5 | Funktionsbeschreibung | 11 |
| Kapitel 6 | Montage | 14 |
| Kapitel 7 | Inbetriebnahme | 15 |
| | 7.1 Verdrahtung | 15 |
| | 7.2 Anschluss | 15 |
| | 7.3 Anwendung | 15 |
| | 7.3.1 Schaltung für Drehstrommotor | 16 |
| | 7.3.2 Schaltung für Drehstrommotor mit CT und VT | 17 |
| | 7.3.3 Schaltung für Motor (1 AC) | 18 |
| | 7.3.4 Schaltung für Motor (1 AC) mit CT | 19 |
| | 7.4 Parameter ablesen und einstellen | 19 |
| | 7.5 Display-Menü - Konfiguration | 19 |
| | 7.5.1 Drehknopf | 19 |
| | 7.5.2 Display | 20 |
| | 7.5.3 Chipkarte verwenden | 21 |
| | 7.5.3.1 Chipkarte einsetzen | 21 |
| | 7.5.3.2 Daten auf Chipkarte schreiben | 22 |
| | 7.5.3.3 Daten von Chipkarte lesen | 22 |
| | 7.5.3.4 Geräteparameter übertragen | 23 |
| | 7.5.4 Menü Übersicht | 23 |
| | 7.5.4.1 Menü und Untermenü "Settings" | 23 |
| | 7.5.4.2 Menü und Untermenü "Advanced Settings" | 23 |
| | 7.5.4.3 Menü "Info" | 24 |
| | 7.5.4.4 Menü "Settings", "Advanced Settings" und "Info" (schematische Darstellung) | 25 |
| | 7.5.5 Parameter einstellen | 26 |
| | 7.6 Ablauf der Parametrierung | 27 |
| | 7.6.1 Beispielkonfiguration | 28 |

| | | |
|-------------------|---------------------------------|-----------|
| Kapitel 8 | Betrieb | 30 |
| | 8.1 Statusmeldungen | 30 |
| | 8.1.1 Fehlermeldungen | 30 |
| Kapitel 9 | Technische Daten | 31 |
| Kapitel 10 | Bestelldaten | 35 |
| Kapitel 11 | EG-Konformitätserklärung | 36 |

1 Einführung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für den Wirkleistungsmesswandler PMD s10 ab Version 2.0. Sie gilt, bis eine neue Dokumentation erscheint.

Diese Bedienungsanleitung erläutert die Funktionsweise und den Betrieb, beschreibt die Montage und gibt Hinweise zum Anschluss des Produkts.

1.2 Nutzung der Dokumentation

Dieses Dokument dient der Instruktion. Installieren und nehmen Sie das Produkt nur dann in Betrieb, wenn Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben. Bewahren Sie das Dokument für die künftige Verwendung auf.

1.3 Zeichenerklärung

Besonders wichtige Informationen sind wie folgt gekennzeichnet:



GEFAHR!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor unmittelbar drohenden Gefahren, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



WARNUNG!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor gefährlichen Situationen, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



ACHTUNG!

weist auf eine Gefahrenquelle hin, die leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschaden zur Folge haben kann, und informiert über entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.



WICHTIG

beschreibt Situationen, durch die das Produkt oder Geräte in dessen Umgebung beschädigt werden können, und gibt entsprechende Vorsichtsmaßnahmen an. Der Hinweis kennzeichnet außerdem besonders wichtige Textstellen.



INFO

liefert Anwendungstipps und informiert über Besonderheiten.

2 Sicherheit


2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wirkleistungsmesswandler PMD s10 dient als Einrichtung zum Messen und Überwachen der aufgenommenen und abgegebenen Wirkleistung von elektrischen Verbrauchern.

Er ist bestimmt für den Einsatz als:

- ▶ Wirkleistungsmesswandler für ein- und dreiphasige elektrische Maschinen
- ▶ Auslöseeinrichtung bei Unter- und Überlast

Als nicht bestimmungsgemäß gilt insbesondere

- ▶ jegliche bauliche, technische oder elektrische Veränderung des Produkts,
- ▶ ein Einsatz des Produkts außerhalb der Bereiche, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- ▶ ein von den technischen Daten (siehe [Technische Daten](#)  31]) abweichender Einsatz des Produkts.



WICHTIG

EMV-gerechte elektrische Installation

Das Produkt ist für die Anwendung in der Industrieumgebung bestimmt. Das Produkt kann bei Installation in anderen Umgebungen Funkstörungen verursachen. Ergreifen Sie bei der Installation in anderen Umgebungen Maßnahmen, um die für den jeweiligen Installationsort gültigen Normen und Richtlinien bezüglich Funkstörungen einzuhalten.

2.2 Sicherheitsvorschriften

2.2.1 Qualifikation des Personals

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung und Wartung der Produkte dürfen nur von befähigten Personen vorgenommen werden.

Eine befähigte Person ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt, um Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen gemäß den allgemein gültigen Standards und den Richtlinien der Sicherheitstechnik prüfen, beurteilen und handhaben zu können.

Der Betreiber ist außerdem verpflichtet, nur Personen einzusetzen, die

- ▶ mit den grundlegenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- ▶ den Abschnitt Sicherheit in dieser Beschreibung gelesen und verstanden haben,
- ▶ und mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut sind.

2.2.2 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

- ▶ das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- ▶ die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- ▶ das Betreiberpersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist,
- ▶ oder Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden (z. B. Austauschen von Bauteilen auf den Leiterplatten, Lötarbeiten usw).

2.2.3 Entsorgung

- ▶ Beachten Sie bei der Außerbetriebsetzung die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

2.3 Zu Ihrer Sicherheit

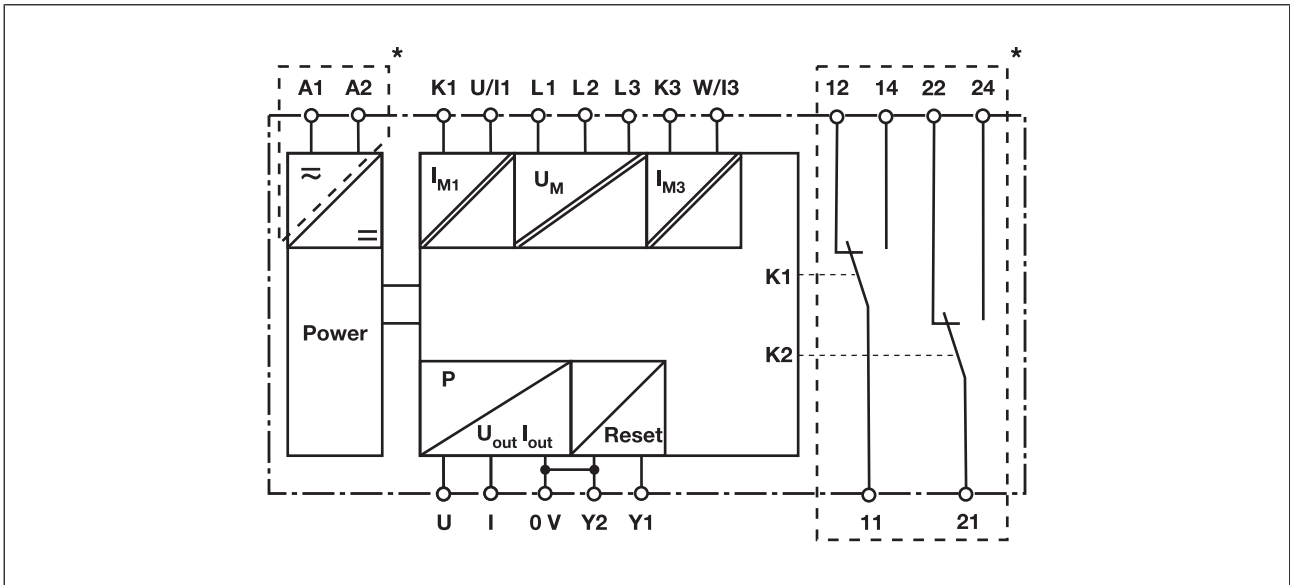
Das Gerät erfüllt alle notwendigen Bedingungen für einen sicheren Betrieb. Beachten Sie jedoch Folgendes:

- ▶ Halten Sie beim Transport, der Lagerung und im Betrieb die Bedingungen nach EN 60068-2-6 ein (siehe technische Daten). Entsorgen Sie das Gerät nach Ablauf seiner Lebensdauer sachgerecht.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Hinweis für Überspannungskategorie III:
Wenn am Gerät höhere Spannungen als Kleinspannung (>50 V AC oder >120 V DC) anliegen, müssen angeschlossene Bedienelemente und Sensoren eine Bemessungsisolationsspannung von mind. 250 V aufweisen.

3 Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgang:
 - 2 Hilfskontakte umschaltbar (U)
- ▶ Analogausgang für Strom und Spannung
- ▶ galvanische Trennung der Analogausgänge
- ▶ automatische Messbereichseinstellung für Strom und Spannung
- ▶ Folgende Geräteparameter sind menügesteuert stufenlos einstellbar über Display und Drehknopf mit Tastfunktion (Turn and Push):
 - maximale Wirkleistung
 - Schaltschwelle für Unter- und Überlast
 - Warnschaltschwelle
 - Reaktionszeit der Überwachung
 - Startunterdrückungszeit
 - Zuordnung Schaltschwellen zu Relais
 - Hysterese der Schaltschwellen
 - Reset automatisch/manuell
 - Bereichsauswahl für Uout und Iout
 - Offset für Uout und Iout
 - Relaisfunktion norm. on/off
 - CT 1 : 1 ... 1000 : 1
 - VT 1 : 1 ... 100 : 1
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Versorgungsspannung
 - Schaltschwelle Überlast
 - Schaltschwelle Unterlast
 - Ausgang 1
 - Ausgang 2
 - Störung
- ▶ Display zur Messwertanzeige, Diagnose und Menüführung
- ▶ Schaltspielzähler für K1 und K2
- ▶ Diagnose: Umax und Imax
- ▶ Anzeige der Betriebsstunden und Laststunden (rücksetzbar)
- ▶ Sicherung der Geräteparameter auf Chipkarte (write)
- ▶ Rücksicherung der Geräteparameter von Chipkarte (load)
- ▶ geeignet für den Einsatz an frequenzgeregelten Antrieben
- ▶ für Stromwandler geeignet
- ▶ für Spannungswandler geeignet

4 Blockschaltbild



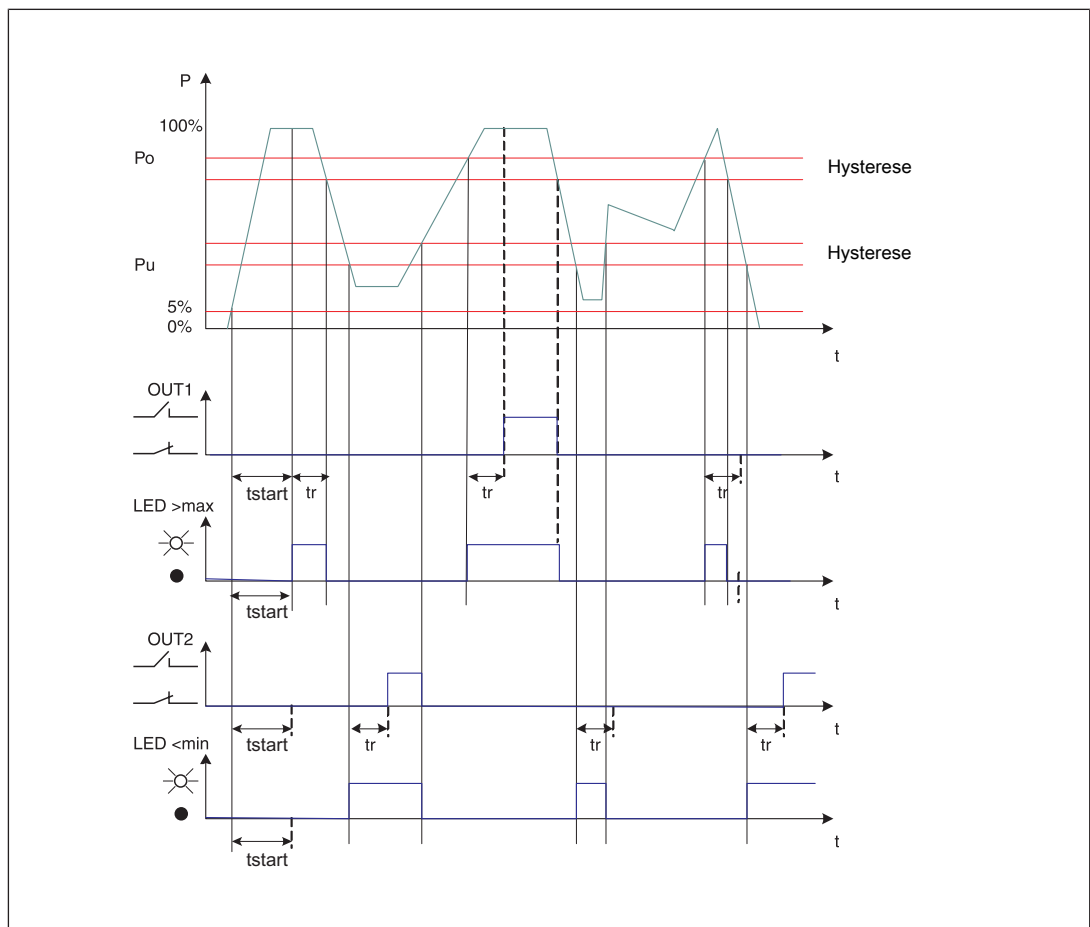
*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Relaiskontakte zueinander: Basisisolierung (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II)

5 Funktionsbeschreibung

Das PMD s10 überwacht das Unter- und Überschreiten der Wirkleistung am 1- oder 3-Phasennetz oder am DC-Netz. Das Gerät arbeitet nach dem Prinzip der Aronschaltung.

- ▶ Relaisausgänge (K1 und K2):
K1 und K2 arbeiten nach dem Ruhestromprinzip. Dabei sind im Grundzustand die Hilfskontakte 11-14 und 21-24 geschlossen und die Hilfskontakte 11-12 und 21-22 geöffnet. Das Ruhestromprinzip ist die Default-Einstellung. Diese Einstellung ist im Menü änderbar.
- ▶ Analogausgänge (Uout und Iout):
Das Gerät bildet zwei Ausgangssignale, die proportional zur Wirkleistung sind. Der Endwert entspricht P_{max} (siehe Funktionsdiagramm). Zusammen mit den analogen Ausgangssignalen wird der Zustand der Schaltschwellenüberwachung an den Hilfskontakten und den LEDs angezeigt. Die Hysterese der Schaltschwellen ist von 0 % ... 50 % einstellbar.
- ▶ Stromwandler CT:
Bei Dauerströmen $> 12\text{ A}$ muss der Messstrom über einen externen Stromwandler gemessen werden.
- ▶ Spannungswandler VT:
Bei Dauerspannungen $> 500\text{ V}$ muss die Spannung über einen externen Spannungswandler gemessen werden.
- ▶ Funktion P_o (K1 Überlast):
Wenn die ermittelte Wirkleistung die Schaltschwelle P_o überschreitet, leuchtet LED „ $> max$ “. Nach Ablauf der Reaktionszeit (t_r) schaltet der Hilfskontakt (Default: Relais K1) um und die LED „Out 1“ leuchtet.
- ▶ Funktion P_{wo} (Warnschaltschwelle Überlast):
Dient als Warnhinweis. Siehe Funktion P_o (K1 Überlast).
- ▶ Funktion P_u (K2 Unterlast):
Wenn die ermittelte Wirkleistung die Schaltschwelle P_u unterschreitet, leuchtet LED „ $< min$ “. Nach Ablauf der Reaktionszeit (t_r) schaltet der Hilfskontakt (Default: Relais K2) um und die LED „Out 2“ leuchtet.
- ▶ Funktion P_{wu} (Warnschaltschwelle Unterlast):
Dient als Warnhinweis. Siehe Funktion P_u (K2 Unterlast).
- ▶ Startunterdrückungszeit (t_{start}):
Um fehlerhafte Ausgangssignale zu vermeiden, wird während der Startphase der Maschine die Messung unterdrückt. Die Startunterdrückungszeit t_{start} ist stufenlos einstellbar.
- ▶ Reaktionszeit (t_r):
Bei kurzzeitigen Lastschwankungen wird das Ansprechen der Schaltschwelle unterdrückt. Die Reaktionszeit t_r ist stufenlos einstellbar.
- ▶ Rücksetzmodus (Reset):
Der Fehlerzustand (P_u unterschritten oder P_o überschritten) kann automatisch oder durch einen externen Reset-Taster zurückgesetzt werden.

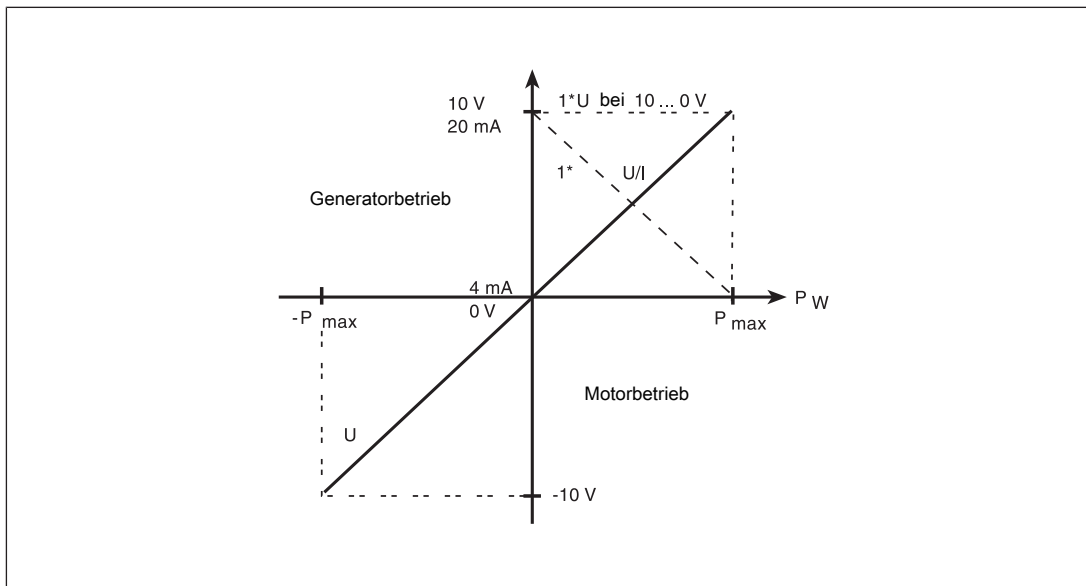
Funktionsdiagramm 1



Legende

- ▶ P: tatsächliche Wirkleistung
- ▶ tstart: Startunterdrückungszeit
- ▶ tr: Reaktionszeit

Funktionsdiagramm 2



Legende

- ▶ P: tatsächliche Wirkleistung
- ▶ U/I: analoges Ausgangssignal

**INFO**

Messbereichsendwert P_{max} (einstellbar)

Wenn Sie einen externen Strom- und einen externen Spannungswandler gleichzeitig einsetzen, so errechnet sich der einstellbare Messbereichsendwert mit folgender Formel:

$$P_{\max} = (1,0 \text{ W} \dots 11,5 \text{ kW}) \times CT \times VT$$

Beispiele:

1. Stromwandler CT 100 : 1 und kein Spannungswandler VT 1 : 1
 $P_{\max} = (1,0 \text{ W} \dots 11,5 \text{ kW}) \times 100 \times 1 = 100 \text{ W} \dots 1,5 \text{ MW}$
2. Stromwandler CT 1000 : 1 und Spannungswandler VT 100 : 1
 $P_{\max} = (1,0 \text{ W} \dots 11,5 \text{ kW}) \times 1000 \times 100 = 100 \text{ kW} \dots 1,5 \text{ GW}$



6 Montage

- ▶ Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mithilfe des Rastelements auf der Rückseite auf einer Montageschiene.
- ▶ In Umgebungen, in denen starke Schwingungen auftreten oder bei Montage auf einer senkrechten Montageschiene (35 mm), sollte das Gerät durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel) gesichert werden.
- ▶ Vor dem Abheben von der Montageschiene Gerät nach oben oder unten schieben.

7 Inbetriebnahme

7.1 Verdrahtung

Beachten Sie:


- ▶ Gerät nur im spannungslosen Zustand verdrahten!
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 31]) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Auf eine sorgfältige Leitungsverlegung achten, da eine Unterbrechung im Messkreis zum Ausfall der Gerätefunktion führt.
- ▶ Angaben im Kapitel [Technische Daten](#) [ 31] unbedingt einhalten.



WICHTIG

Sorgen Sie für eine ausreichende Absicherung der Anschlussleitungen an den Klemmen L1, L2, L3, K1, K3, A1 und A2!

7.2 Anschluss

- ▶ Schließen Sie die Versorgungsspannung UB an A1/A2 an.
- ▶ Einphasig:
 - Messspannung UM: an die Klemmen L1 und L2 anschließen
 - Klemmen L1-K1 verbinden
 - Messkreis: Phase L1 des Motors an die Klemme U/I1 anschließen
- ▶ Dreiphasig:
 - Messspannung UM: an die Klemmen L1, L2 und L3 anschließen
 - Klemmen L1-K1, L3-K3 verbinden
 - Messkreis: Phase L1 des Motors an die Klemme U/I1, Phase L2 an die Klemme L2 und L3 an W/I3 anschließen
- ▶ Für den Anschluss des externen Stromwandlers, des externen Spannungswandlers und des externen Reset beachten Sie bitte die Anschlussbilder (siehe [Anwendungsbeispiel](#) [ 17]).
- ▶ Schließen Sie die Ausgangskontakte entsprechend der jeweiligen Anwendungsschaltung an.

7.3 Anwendung



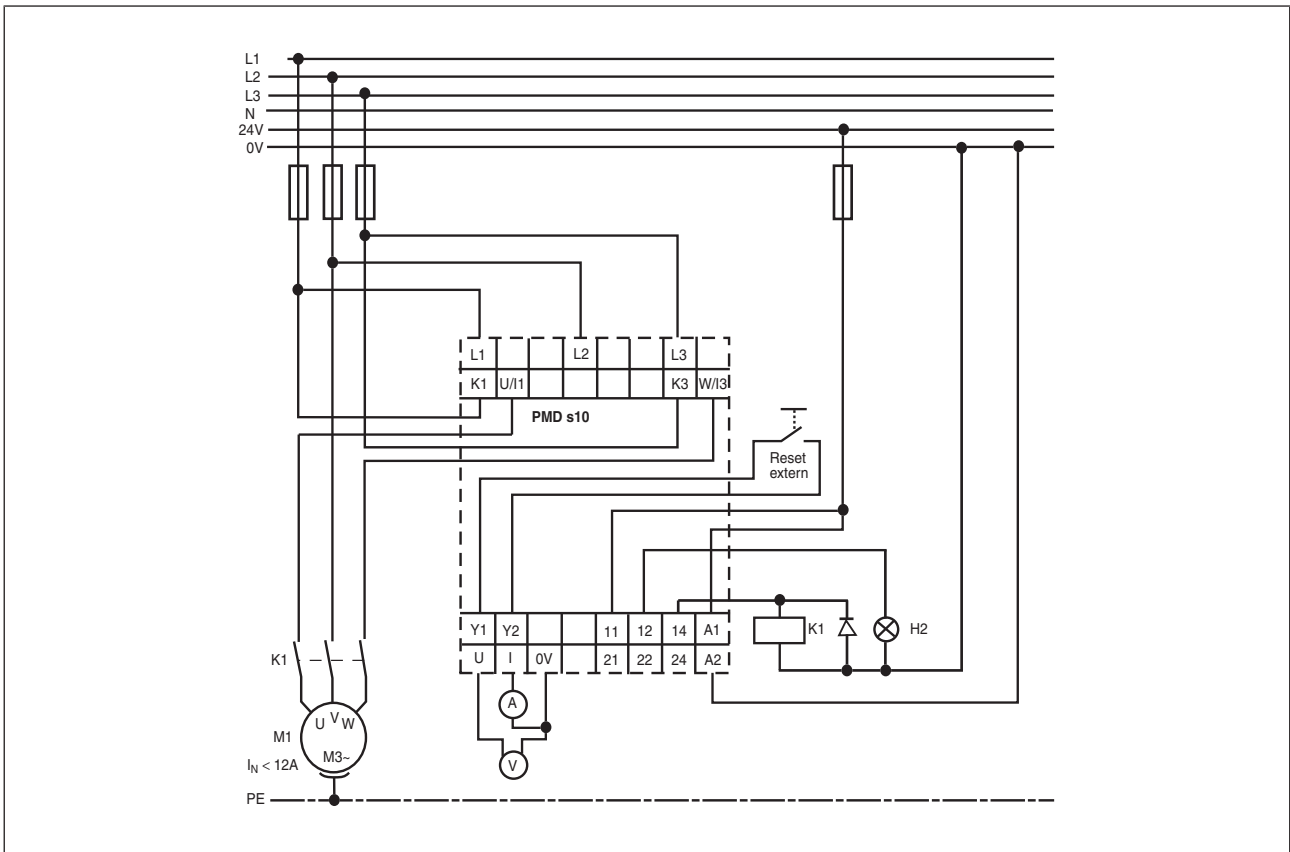
WICHTIG

Gerät nur wie in folgenden Beispielen beschrieben anschließen! Nicht bezeichnete Klemmen dürfen nicht angeschlossen werden.

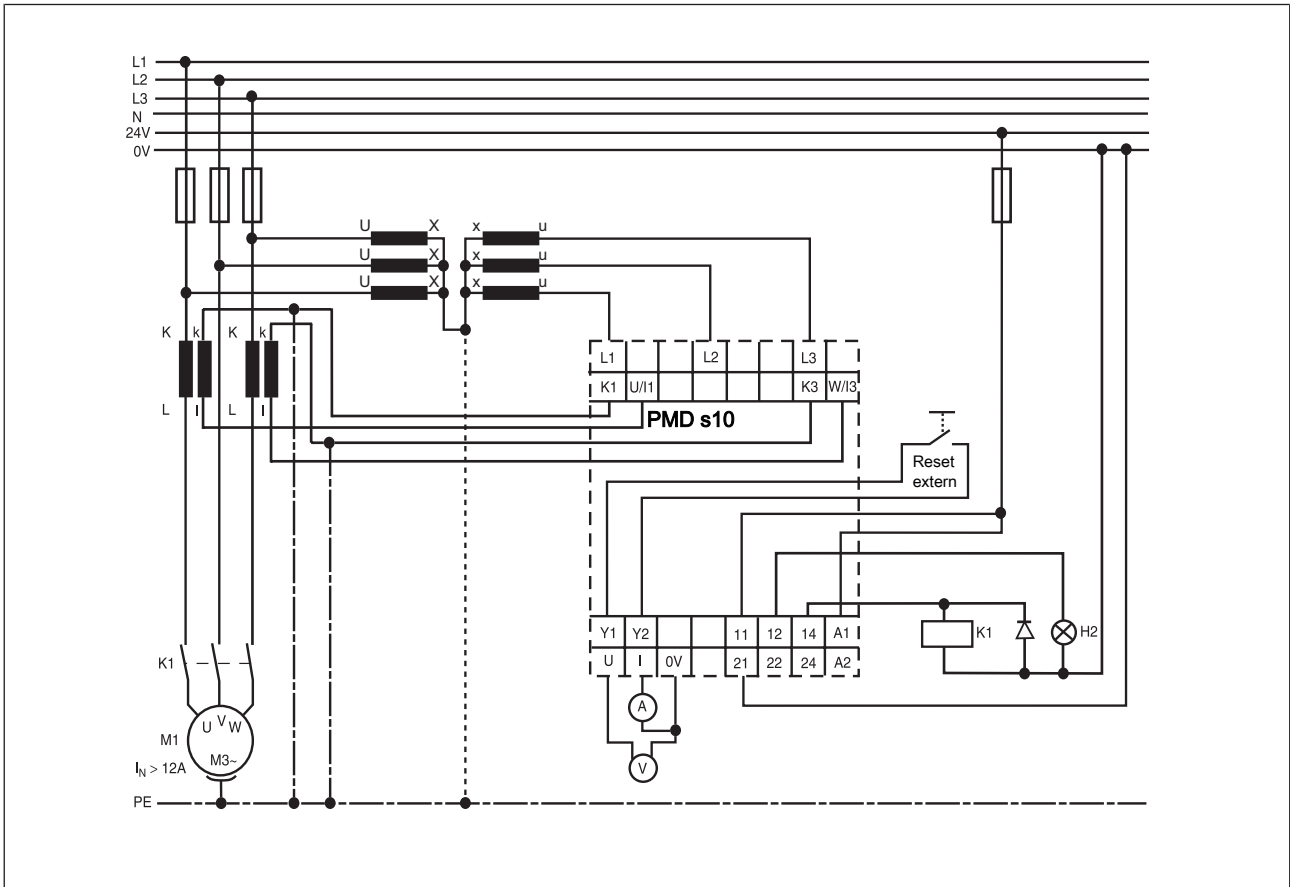
Die nachfolgenden Schaltungsbeispiele sind typische Anwendungen für den Wirkleistungsmesswandler PMD s10.

Bei Dauerströmen von $> 12\text{ A}$ muss der Messstrom über einen externen Stromwandler gemessen werden. Bei Spannungen von $> 500\text{ V}$ muss die Spannung über einen externen Spannungswandler gemessen werden.

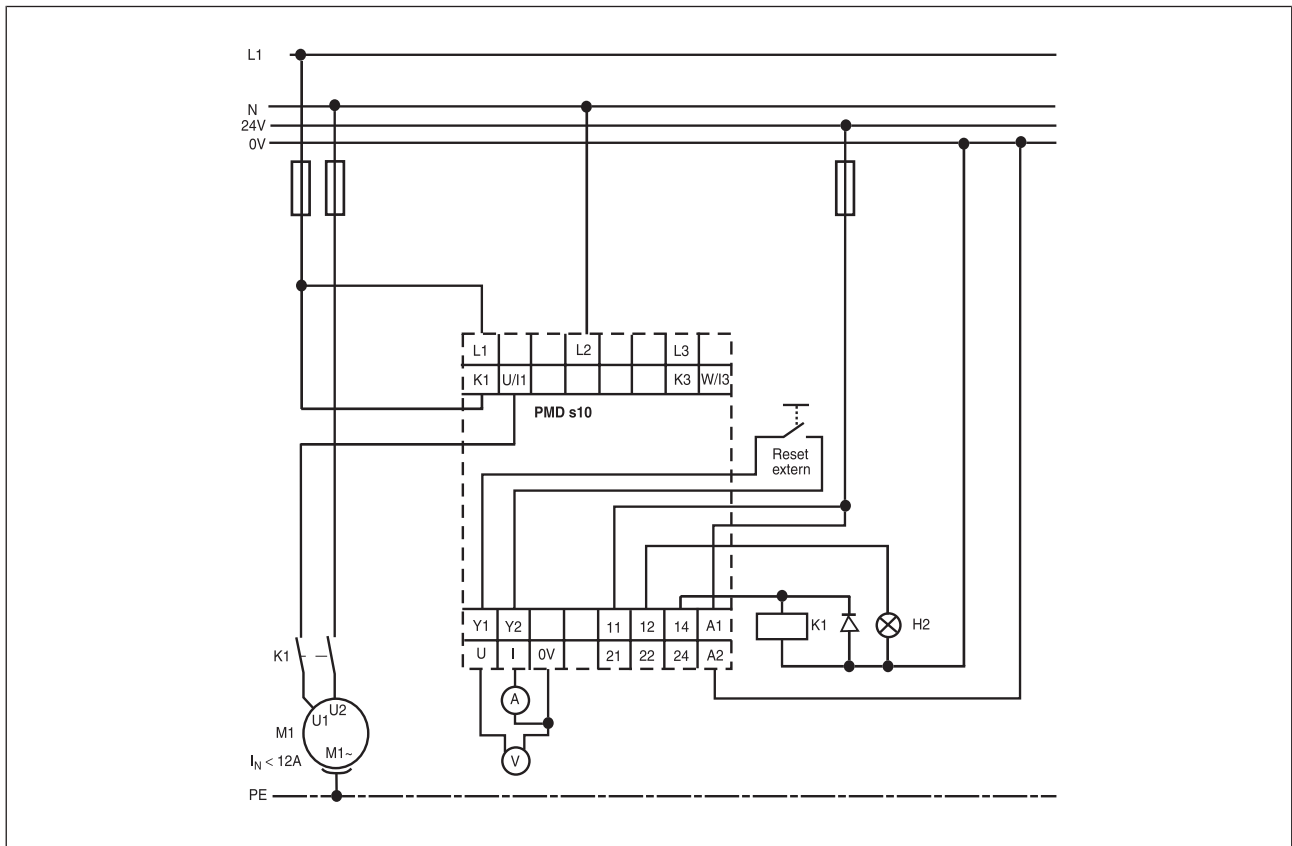
7.3.1 Schaltung für Drehstrommotor



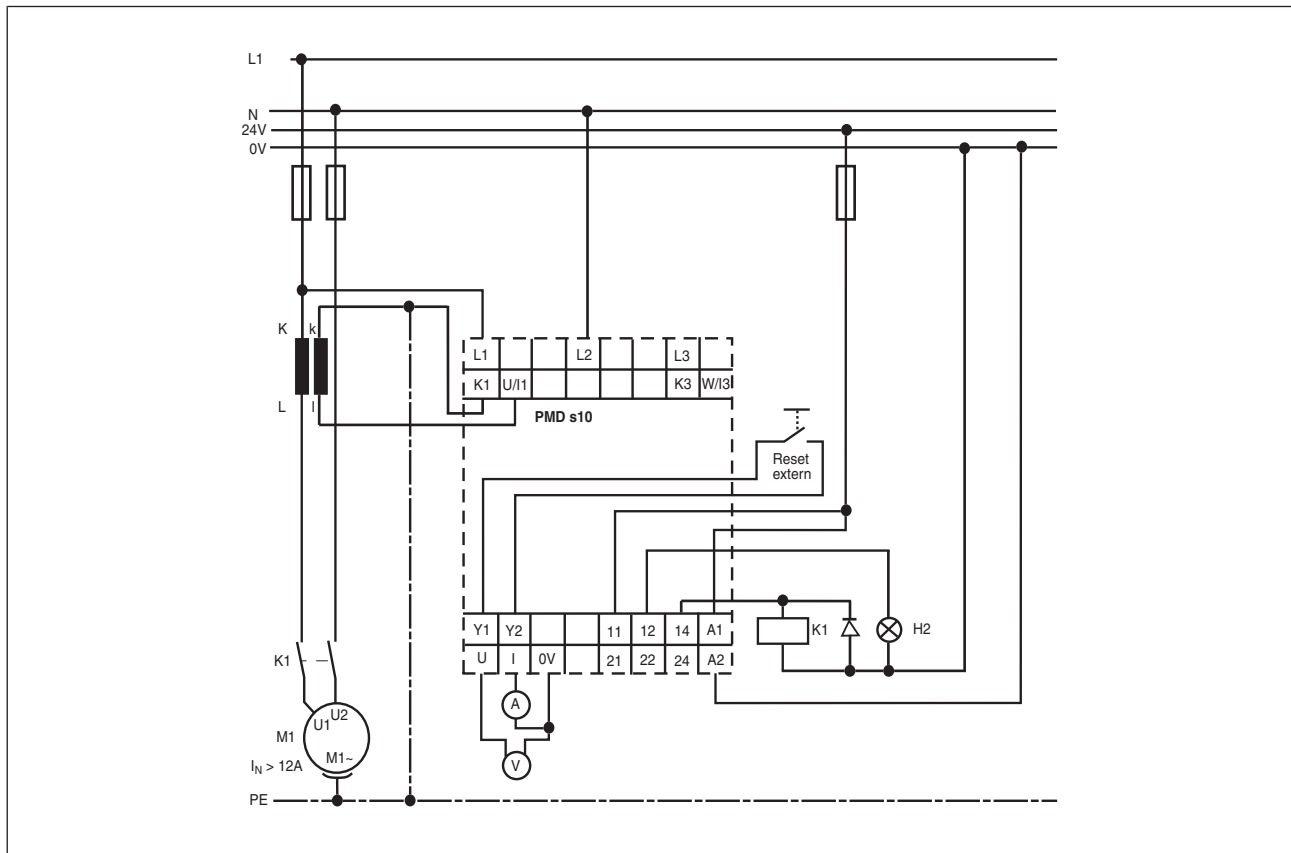
7.3.2 Schaltung für Drehstrommotor mit CT und VT




7.3.3 Schaltung für Motor (1 AC)



7.3.4 Schaltung für Motor (1 AC) mit CT



7.4 Parameter ablesen und einstellen

Für den Betrieb sind Einstellungen im Menü des Geräts notwendig. Lesen Sie zuerst, wie Sie am Display Werte ablesen und mithilfe des Drehknopfs Parameter einstellen können (siehe [Beispielkonfiguration](#) [ 28]).

7.5 Display-Menü - Konfiguration

7.5.1 Drehknopf

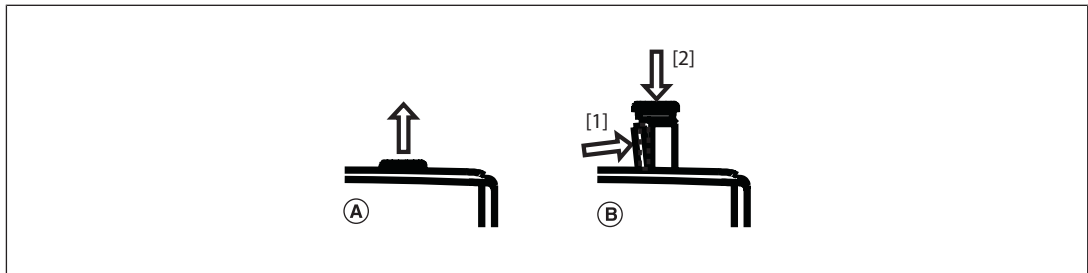
Funktion

Die Menüeinstellungen werden am Display des Geräts mithilfe eines Drehknopfs vorgenommen. Sie haben die Möglichkeit, Einstellungen am Drehknopf von Hand oder mit einem Schraubendreher vorzunehmen. Bei Einstellungen mit einem Schraubendreher kann der Drehknopf im Gerät verbleiben.

Drehknopf herausziehen und zurückschieben

Den Drehknopf:

- ▶ (A) herausziehen, bis dieser einrastet
- ▶ (B) entriegeln und in das Gerät zurückschieben:
 - Riegel an der Seite des Drehknopfs [1] zur Mitte des Drehknopfs hin drücken. Drehknopf ist entriegelt
 - Drehknopf nach unten drücken [2] und gleichzeitig Riegel gedrückt halten



Drehknopf drehen und drücken



Drehen

- ▶ Menüpunkt wählen
- ▶ Parameter/Zahlenwert mit folgender Drehgeschwindigkeit einstellen:
 - Langsam: Einerstellen
 - Schnell: Zehnerstellen
 - Sehr schnell: Hunderterstellen



Drücken

- ▶ Anwahl/Einstellung bestätigen
- ▶ In Menü wechseln

7.5.2

Display

| Anzeige | Bedeutung |
|---------|---------------------|
| -> | Wert einstellbar |
| Power P | Name des Parameters |
| W | Wert und Einheit |



INFO

Wird nach einer Aktion im Menü innerhalb von 30 s kein Wert eingestellt oder verändert, wechselt die Anzeige zurück zur Standardanzeige. Die aktuelle Einstellung bleibt unverändert.

7.5.3 Chipkarte verwenden

Auf der Chipkarte können die auf einem Gerät eingestellten Parameter gespeichert werden. Die Daten werden zusammen mit einer Gerätekennung abgelegt. Wir empfehlen, das Gerät immer mit Chipkarte zu betreiben.

- ▶ Wurden bei einem Gerät die Parameter durch einen Fehler verändert, können sie mit einer Sicherungskopie auf der Chipkarte wiederhergestellt werden.
- ▶ Muss ein Gerät gewartet oder ausgetauscht werden, können Sie mit der Chipkarte diese Geräteparameter auf ein anderes Gerät übertragen.



INFO

Betreiben Sie das Gerät ohne Chipkarte, leuchtet die LED „Fault“ und es erscheint einmalig die Meldung **Insert SIM Card**. Wenn Sie Parameter verändern, erscheint erneut die Meldung **Insert SIM Card**.

Wenn sich die Chipkarte im Gerät befindet,

- ▶ wird die Chipkarte auf Gerätekennung und auf identische Daten geprüft.
- ▶ werden während des Betriebs Geräteparameter automatisch auf die Chipkarte gesichert. Auf der Chipkarte befindet sich somit immer eine Kopie der aktuellen internen Daten des Geräts. Ausnahme: wenn Sie **Write SIM? no** wählen.

7.5.3.1 Chipkarte einsetzen



WICHTIG

Die Kontaktierung der Chipkarte ist nur gewährleistet, wenn die Kontaktfläche sauber und unbeschädigt ist. Schützen Sie deshalb die Kontaktfläche der Chipkarte vor

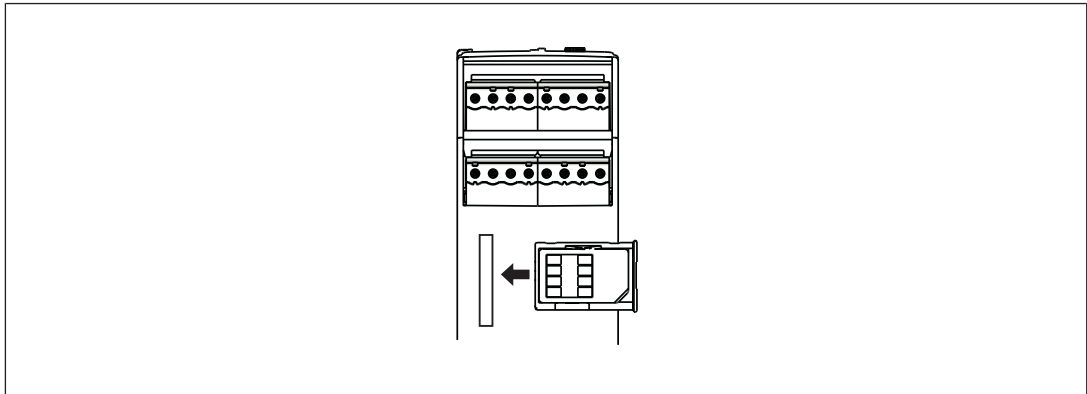
- Verunreinigung
- Berührung
- mechanischer Einwirkung, wie z. B. Kratzern.



WICHTIG

Schalten Sie das Produkt vor dem Einsetzen oder Wechseln der Chipkarte aus.

Achten Sie darauf, dass sich die Chipkarte nicht verkantet, wenn Sie die Chipkarte in den Chipkartenschacht schieben.



7.5.3.2 Daten auf Chipkarte schreiben

Wenn Sie eine Chipkarte einsetzen, die noch nicht von einem PMD s10 beschrieben wurde, haben Sie die Optionen:

Schreiben der Daten auf Chipkarte zulassen

| | | | | | |
|------------------------|----------------------|--------------|-----------------------|----|--|
| Chipkarte einsetzen | | 1. -> select | | 2. | Daten werden auf Chipkarte geschrieben |
| Insert SIM Card | Write SIM? no | | Write SIM? yes | | Power P |

Schreiben der Daten auf Chipkarte nicht zulassen

| | | | | | |
|------------------------|----------------------|----|---|--|--|
| Chipkarte einsetzen | | 1. | Daten werden nicht auf Chipkarte geschrieben | | |
| Insert SIM Card | Write SIM? no | | Insert SIM Card | | |


7.5.3.3 Daten von Chipkarte lesen

Wenn Sie eine Chipkarte einsetzen, die schon von einem PMD s10 beschrieben wurde, haben Sie die Optionen:

Lesen der Daten von Chipkarte zulassen

| | | | | | |
|---------------------|--|--------------|----------------------|----|-----------------------------------|
| Chipkarte einsetzen | Daten der Chipkarte zu Gerät unterschiedlich | 1. -> select | | 2. | Daten werden in das Gerät gelesen |
| Power P | Load SIM? no | | Load SIM? yes | | Power P |

Lesen der Daten von Chipkarte nicht zulassen

| | | | |
|------------------------|--|---|--|
| Chipkarte einsetzen | Daten der Chipkarte zu Gerät unterschiedlich | 1. | Daten werden nicht in das Gerät gelesen, Daten werden auf Chipkarte geschrieben |
| Power P | Load SIM? no |  | Power P |

7.5.3.4 Geräteparameter übertragen

Sie können Geräteparameter mithilfe der Chipkarte von einem Gerät auf ein anderes Gerät übertragen.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Chipkarte mit den Daten des Geräts 1 entfernen.
- ▶ Chipkarte in Gerät 2 einsetzen.
- ▶ Meldung **Load SIM yes?** bestätigen.
Daten werden übertragen.

**INFO**

Beachten Sie, dass Geräteparameter mit Daten aus der Geräteversion 2.0 nicht in ein Gerät mit Version 1.0 übertragen werden können. In diesem Fall erscheint die Meldung **Write SIM no?**

7.5.4 Menü Übersicht**7.5.4.1 Menü und Untermenü "Settings"**

- ▶ Daueranzeige (Display) Parameter, der im Betrieb am Display angezeigt werden soll
- ▶ Messbereichsendwert (Pmax)
maximale Wirkleistung der Last. Zur Begrenzung der Schaltschwellen und Uout, Iout.
- ▶ Schaltschwelle Überlast (Po)
- ▶ Schaltschwelle Unterlast (Pu)
- ▶ Startunterdrückung (tstart)
- ▶ Reaktionszeit (tr)
- ▶ Rücksetzmodus (Reset)

7.5.4.2 Menü und Untermenü "Advanced Settings"

- ▶ Warnschaltschwelle Überlast (Pwo)
- ▶ Warnschaltschwelle Unterlast (Pwu)
- ▶ Schalthysterese (Hyst.)
Wert für automatisches Zurücksetzen des Fehlerzustands (siehe Funktionsdiagramm)
- ▶ Bereichsauswahl für Uout
- ▶ Bereichsauswahl für Iout

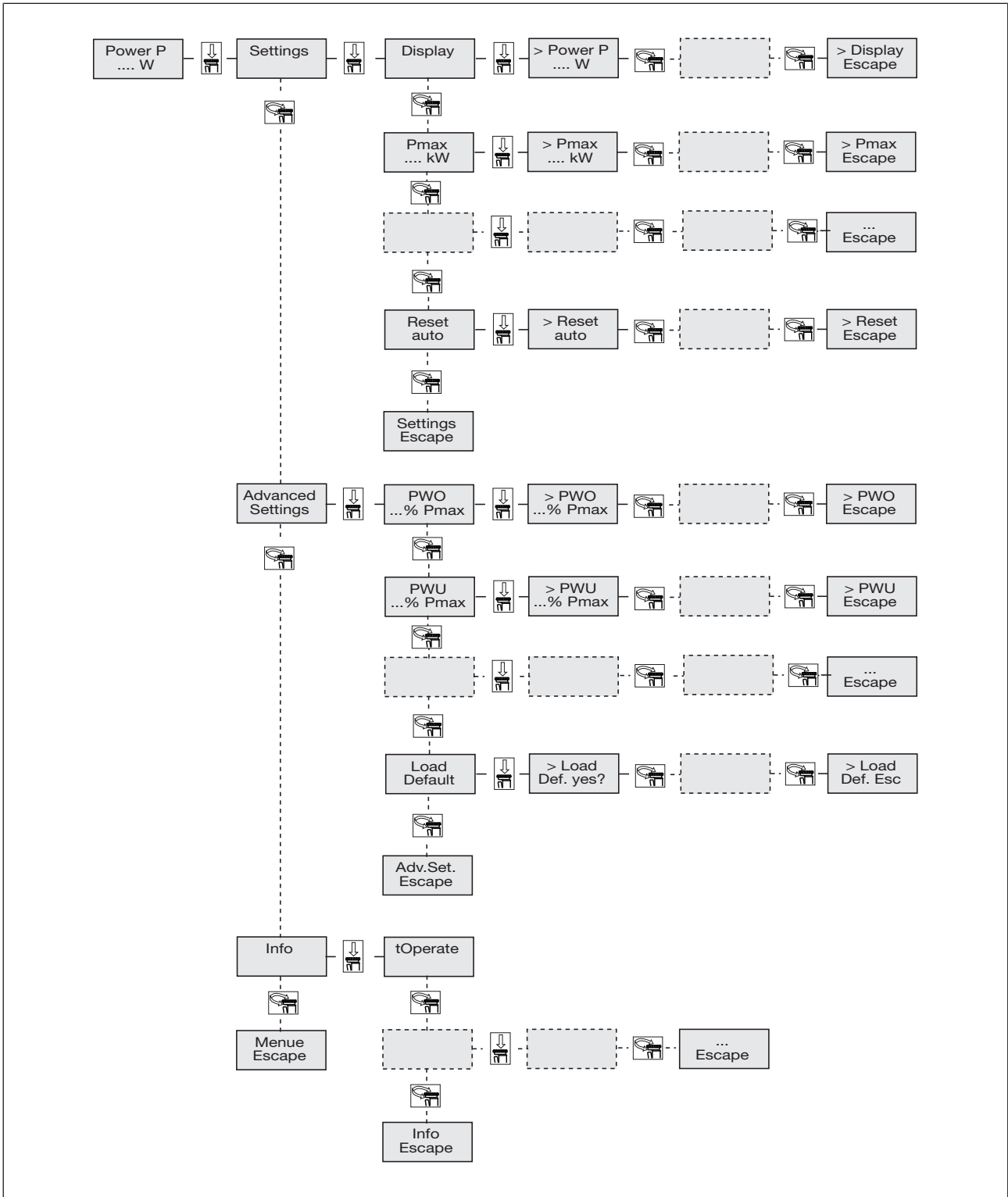
- ▶ Offset Ausgangsspannung (Uoffset)
einstellbarer Offset der Ausgangsspannung Uout
- ▶ Offset Ausgangsstrom (Ioffset)
einstellbarer Offset des Ausgangsstroms Iout
- ▶ Schaltschwellenzuordnung (Rel. K1)
Zuordnung der Schaltschwellen zu Hilfskontakt K1
- ▶ Schaltschwellenzuordnung (Rel. K2)
Zuordnung der Schaltschwellen zu Hilfskontakt K2
- ▶ Schaltrichtung (Rel. K1)
Arbeits- oder Ruhestromprinzip für Hilfskontakt K1
- ▶ Schaltrichtung (Rel. K2)
Arbeits- oder Ruhestromprinzip für Hilfskontakt K2
- ▶ Externer Stromwandler (ext. CT)
Übersetzungsverhältnis des externen Stromwandlers; ohne externen Stromwandler 1 : 1 einstellen
- ▶ Externer Spannungswandler (ext. VT)
Übersetzungsverhältnis des externen Spannungswandlers; ohne externen Spannungswandler 1 : 1 einstellen
- ▶ Defaultwerte laden (Load Default)
Zurücksetzen aller Parameter auf Werkseinstellungen

7.5.4.3

Menü "Info"

- ▶ Betriebsstunden (tOperate)
Betriebsstunden des PMD s10
- ▶ Betriebsstunden Last/Generator (tLoad)
Betriebsstunden der Last/des Generators; kann zurückgesetzt werden
- ▶ Max. aufgetretene Spannung (Umax)
höchste jemals angelegte Spannung
- ▶ Max. aufgetretener Strom (Imax)
höchster jemals aufgetretener Strom
- ▶ Schaltspiele Relais K1 (K1 cycle)
- ▶ Schaltspiele Relais K2 (K2 cycle)
- ▶ Software Version (Software)

7.5.4.4 Menü "Settings", "Advanced Settings" und "Info" (schematische Darstellung)



7.5.5 Parameter einstellen

Parameter einstellen Menü "Settings"

| Default Wert | Parameter einstellbar von ... bis | | Unverändert verlassen |
|-----------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Pmax 5.50 kW | -> Pmax 1.00 W | -> Pmax 11.5 KW | -> Pmax Escape |
| Po 80 % Pmax | -> Po 0% Pmax | -> Po 100 % Pmax | -> Po Escape |
| Pu 20 % Pmax | -> Pu 0% Pmax | -> Pu 100 % Pmax | -> Pu Escape |
| tstart 3.0 s | -> tstart 0.0 s | -> tstart 30.0 s | -> tstart Escape |
| tr 0.10 s | -> tr 0.00 s | -> tr 30.0 s | -> tr Escape |
| Reset auto | -> Reset auto | -> Reset manual | -> Reset Escape |
| | | | Settings Escape |

Parameter einstellen Menü "Advanced Settings"

| Default Wert | Parameter einstellbar von ... bis | | Unverändert verlassen |
|---------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Pwo 70 % Pmax | -> Pwo 0 % Pmax | -> Pwo 100 % Pmax | -> Pwo Escape |
| Pwu 30 % Pmax | -> Pwu 0 % Pmax | -> Pwu 100 % Pmax | -> Pwu Escape |
| Hyst. 15 % Pmax | -> Hyst. 0 % Pmax | -> Hyst. 50 % Pmax | -> Hyst. Escape |
| Uout ± 10 V | -> Uout ± 10 V | -> Uout 10 ... 0 V | -> Uout Escape |
| Iout 4 ... 20 mA | -> Iout 4 ... 20 mA | -> Iout ± 20 mA | -> Iout Escape |
| Uoffset 0.0 V | -> Uoffset - 10.0 V | -> Uoffset + 10.0 V | -> Uoffset Escape |
| Ioffset 0.0 mA | -> Ioffset - 20.0 mA | -> Ioffset + 20.0 mA | -> Ioffset Escape |
| Rel. K1 Po | -> Rel. K1 Po | -> Rel. K1 Pu | ... |
| ... | -> Rel. K1 Po Pu | ... | -> Rel. K1 Escape |

| Default Wert | Parameter einstellbar von ... bis | | Unverändert verlassen |
|---------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Rel. K2 Pu | -> Rel. K2 Pu | -> Rel. K2 Pwo | ... |
| ... | -> Rel. K2 Pwu | -> Rel. K2 Pwo Pwu | -> Rel. K2 Escape |
| Rel. K1 norm. on | -> Rel. K1 norm. on | -> Rel. K1 norm. off | -> Rel. K1 Escape |
| Rel. K2 norm. on | -> Rel. K2 norm. on | -> Rel. K2 norm. off | -> Rel. K2 Escape |
| ext. CT 1 : 1 | -> ext. CT 1 : 1 | -> ext. CT 1000 : 1 | -> ext. CT Escape |
| ext. VT 1 : 1 | -> ext. VT 1 : 1 | -> ext. VT 100 : 1 | -> ext. VT Escape |
| Load Default | -> Load Def. Esc | -> Load Def. yes? | -> Default Loaded |
| | | | Adv. Set. Escape |

7.6 Ablauf der Parametrierung



WICHTIG

Achten Sie auf die korrekte Parametrierung des PMD s10. Durch Überlast oder Unterlast der Wirkleistung können Maschinen beschädigt oder Prozessabläufe gestört werden. Simulieren Sie nach der Parametrierung Belastungsfälle!

Hier wird der prinzipielle Ablauf der Parametrierung beschrieben. Das Vorgehen wird auf den folgenden Seiten durch konkrete Beispiele beschrieben.

Parametrierung:

- ▶ Falls das Gerät PMD s10 an einen Stromwandler und/oder Spannungswandler angeschlossen ist, stellen Sie das Übersetzungsverhältnis (CT/VT) ein (Default-Einstellung: 1 : 1).
- ▶ Maximale Wirkleistung Pmax, des Verbrauchers einstellen:
 - Wert von Typenschild oder Datenblatt ablesen.
 - oder: Motor mit größter zulässiger Last betreiben; aktuellen Wert am Display ablesen und Pmax einstellen.
- ▶ Schaltschwelle für Überlast Po einstellen.
- ▶ Motor im Normalbetrieb betreiben.

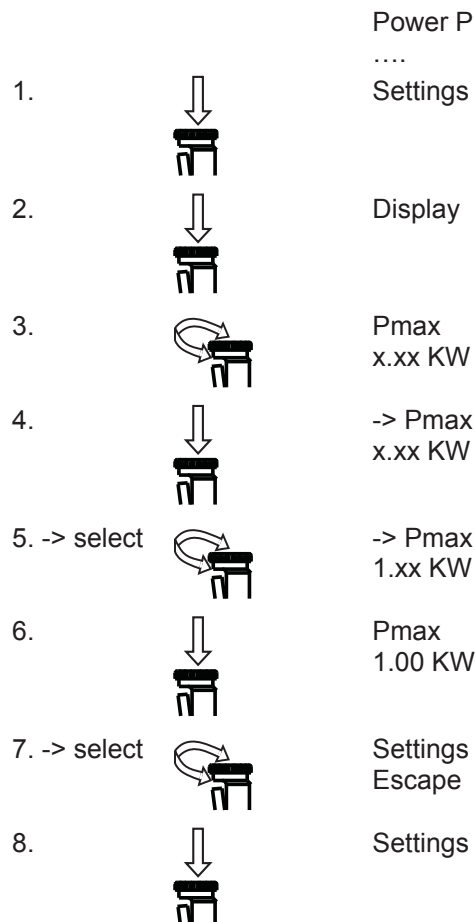
- ▶ Schaltschwelle für Unterlast P_u einstellen: Motor mit kleinster zulässiger Last betreiben; aktuellen Wert am Display ablesen und als Schaltschwelle des angezeigten Werts in % von P_{max} einstellen.
- ▶ Startunterdrückungszeit t_{start} einstellen: Motor neu starten, Leistung beobachten und Zeit messen, bis Nennlast im Normalbetrieb angezeigt wird. (Default-Einstellung: 3 s). Startunterdrückungszeit t_{start} so einstellen, dass das Gerät die Startphase ausblendet.
- ▶ Reaktionszeit t_r einstellen: Reaktionszeit t_r so einstellen, dass das Gerät auf kurze Über- oder Unterlast nicht reagiert.
- ▶ Optionale Einstellungen:
 - manueller oder automatischer Reset
 - Anzeigemodus während des Betriebs



7.6.1 Beispielkonfiguration

- ▶ P_{max} : 1.00 kW
- ▶ Stromwandler: CT 10 : 1












1. P_{max} einstellen: 1.00 KW

Die Einstellungen zu P_u , t_{start} , t_r und Reset werden auch im Menü „Settings“ vorgenommen. Die Abfolge der Schritte (1 ... 10) ist dabei dieselbe.



- 9. -> select  Menue
Escape
- 10.  Power P
....

2. Stromwandler einstellen: CT 10 : 1







- Power P
....
Settings
- 1.  Settings
- 2. -> select  Advanced Settings
- 3.  P_{wo}
70% Pmax
- 4.  ext. CT
1 : 1
- 5.  -> ext. CT
1 : 1
- 6. -> select  -> ext. CT
1 : 1
- 7.  ext. CT
10 : 1
- 8. -> select  Advanced Settings
Escape
- 9.  Advanced
Settings
- 10. -> select  Menue
Escape
- 11.  Power P
....

8 Betrieb

8.1 Statusmeldungen

LEDs zeigen den Status und Fehler während des Betriebs an:

 LED leuchtet

| LED-Status | | Bedeutung |
|------------|--|--|
| Power |  grün | Versorgungsspannung liegt an, tOperate zählt |
| > max |  gelb | Überlast Schaltschwelle überschritten |
| < min |  gelb | Unterlast Schaltschwelle überschritten |
| Out 1 |  gelb | Schaltzustand Hilfskontakt K1 |
| Out 2 |  gelb | Schaltzustand Hilfskontakt K2 |
| Fault |  rot | Fehlermeldung |

8.1.1 Fehlermeldungen

| Anzeige | LED leuchtet | Ursache | Abhilfe |
|---------------------|----------------------|---|--|
| Error U > 550 V | Fault | UM zu hoch U > 550 V | UM verringern |
| Error I > 12 A | Fault | IM zu hoch I > 12 A | IM verringern oder Stromwandler (CT) verwenden |
| Warning P > Pmax | Fault | Pmax zu niedrig eingestellt | Pmax erhöhen |
| Insert SIM Card | Fault | Chipkarte nicht eingesetzt, nicht beschreibbar oder defekt | Chipkarte einsetzen oder tauschen |
| - | Power leuchtet nicht | Keine Versorgungsspannung | Versorgungsspannung prüfen |

9 Technische Daten

| Allgemein | 760100 | 761100 |
|--|------------------------|------------------------|
| Zulassungen | CE, cULus Listed | CE, cULus Listed |
| Elektrische Daten | 760100 | 761100 |
| Versorgungsspannung | | |
| Spannung | 24,0 - 240,0 V | 24,0 - 240,0 V |
| Art | AC/DC | AC/DC |
| Spannungstoleranz | -20 %/+10 % | -20 %/+10 % |
| Leistung des externen Netzteils (AC) | 5,0 VA | 5,0 VA |
| Leistung des externen Netzteils (DC) | 3,0 W | 3,0 W |
| Frequenzbereich AC | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz |
| Einschaltdauer | 100 % | 100 % |
| Externe Gerätesicherung F1 min. | 1,00 A | 1,00 A |
| Externe Gerätesicherung F1 max. | Max. Leiterquerschnitt | Max. Leiterquerschnitt |
| Messkreis | 760100 | 761100 |
| Messspannung UM | 100 - 550 V | 100 - 550 V |
| Messstrom IM | 1 - 12 A | 1 - 12 A |
| Frequenzbereich | 0, 15 - 400 Hz | 0, 15 - 400 Hz |
| Messbereichsendwert (einstellbar) CT/VT 1 : 1 | 1,0 W - 11,5 kW | 1,0 W - 11,5 kW |
| Leistungsbereich Stromwandler 1 A | 1,5 - 7,5 VA | 1,5 - 7,5 VA |
| Leistungsbereich Stromwandler 5 A | 2,5 - 15,0 VA | 2,5 - 15,0 VA |
| Klasse des Stromwandlers | 3 | 3 |
| Max. Messstrom AC/DC | 12 A | 12 A |
| Ausgangssignale bei Motorbetrieb | 760100 | 761100 |
| Ausgangsspannung Uout | 0 - 10 V | 0 - 10 V |
| Ausgangsspannung Uout | 10 - 0 V | 10 - 0 V |
| Abschlussimpedanz (Bürde) Rout | 1 kOhm | 1 kOhm |
| Ausgangsstrom Iout | 4 - 20 mA | 4 - 20 mA |
| Ausgangsstrom Iout | 0 - 20 mA | 0 - 20 mA |
| Abschlussimpedanz (Bürde) Rout | 0,5 kOhm | 0,5 kOhm |
| Ausgangssignale bei Generatorbetrieb | 760100 | 761100 |
| Ausgangsspannung Uout | 0 - -10 V | 0 - -10 V |
| Ausgangsstrom Iout | 0 - -20 mA | 0 - -20 mA |
| Analoge Ausgänge | 760100 | 761100 |
| Temperaturkoeffizient | 0,10 %/K | 0,10 %/K |
| Relaisausgänge | 760100 | 761100 |
| Anzahl der Ausgangskontakte | | |
| Hilfskontakte (U) | 2 | 2 |

| Relaisausgänge | 760100 | 761100 |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Gebrauchskategorie | | |
| nach Norm | EN 60947-4-1 | EN 60947-4-1 |
| Gebrauchskategorie Hilfskontakte | | |
| AC1 bei | 240 V | 240 V |
| Min. Strom | 0,10 A | 0,10 A |
| Max. Strom | 5,0 A | 5,0 A |
| Max. Leistung | 1200 VA | 1200 VA |
| DC1 bei | 24 V | 24 V |
| Min. Strom | 0,10 A | 0,10 A |
| Max. Strom | 5,0 A | 5,0 A |
| Max. Leistung | 120 W | 120 W |
| Gebrauchskategorie | | |
| nach Norm | EN 60947-5-1 | EN 60947-5-1 |
| Gebrauchskategorie Hilfskontakte | | |
| AC15 bei | 230 V | 230 V |
| Max. Strom | 5,0 A | 5,0 A |
| DC13 (6 Schaltspiele/min) bei | 24 V | 24 V |
| Max. Strom | 2,0 A | 2,0 A |
| Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte | | |
| nach Norm | EN 60947-5-1 | EN 60947-5-1 |
| Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte | | |
| Schmelzsicherung flink | 6 A | 6 A |
| Schmelzsicherung träge | 4 A | 4 A |
| Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C | 4 A | 4 A |
| Kontaktmaterial | AgNi10 | AgNi10 |
| Zeiten | 760100 | 761100 |
| Typ. Reaktionszeit Analogausgang bei DC | 20 ms | 20 ms |
| Reaktionszeit Analogausgang bei 15 ... 60 Hz | 70 - 16 ms | 70 - 16 ms |
| Reaktionszeit Analogausgang bei 60 ... 400 Hz | 16 ms | 16 ms |
| Reaktionszeit tr | 0,01 - 30,00 s | 0,01 - 30,00 s |
| Startunterdrückungszeit t _{start} | 0,0 - 30,0 s | 0,0 - 30,0 s |
| Einschaltverzögerung | | |
| Typ. Einschaltverzögerung | 700 ms | 700 ms |
| Max. Einschaltverzögerung | 900 ms | 900 ms |
| Umweltdaten | 760100 | 761100 |
| Klimabeanspruchung | EN 60068-2-78 | EN 60068-2-78 |
| Umgebungstemperatur | | |
| Temperaturbereich | -10 - 55 °C | -10 - 55 °C |
| Lagertemperatur | | |
| Temperaturbereich | -25 - 85 °C | -25 - 85 °C |

| Umweltdaten | 760100 | 761100 |
|---|--|--|
| Betauung im Betrieb | unzulässig | unzulässig |
| EMV | EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 | EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 |
| Schwingungen | | |
| nach Norm | EN 60068-2-6 | EN 60068-2-6 |
| Frequenz | 10,0 - 55,0 Hz | 10,0 - 55,0 Hz |
| Amplitude | 0,35 mm | 0,35 mm |
| Luft- und Kriechstrecken | | |
| nach Norm | EN 60664-1 | EN 60664-1 |
| Überspannungskategorie | III / II | III / II |
| Verschmutzungsgrad | 2 | 2 |
| Bemessungsisolationsspannung | 300 V | 300 V |
| Bemessungsstoßspannungsfestigkeit | 6,00 kV | 6,00 kV |
| Bemessungsstoßspannungsfestigkeit | | |
| Versorgungsspannung, Hilfskontakte, Analogausgang | 4,0 kV | 4,0 kV |
| Schutzart | | |
| Einbauraum (z. B. Schaltschrank) | IP54 | IP54 |
| Gehäuse | IP40 | IP40 |
| Klemmenbereich | IP20 | IP20 |
| Mechanische Daten | 760100 | 761100 |
| Einbaulage | beliebig | beliebig |
| Lebensdauer mechanisch | 10000000 Zyklen | 10000000 Zyklen |
| Material | | |
| Unterseite | PC | PC |
| Front | PC | PC |
| Oberseite | PC | PC |
| Anschlussart | Schraubklemme | Käfigzugfederklemme |
| Befestigungsart | steckbar | steckbar |
| Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen | | |
| 1 Leiter flexibel | 0,25 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG | – |
| 2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse | 0,25 - 1,00 mm², 24 - 16 AWG | – |
| 2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse | 0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG | – |
| Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen | 0,50 Nm | – |
| Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse | – | 0,20 - 2,50 mm², 24 - 12 AWG |
| Abisolierlänge bei Federkraftklemmen | – | 9 mm |

| Mechanische Daten | 760100 | 761100 |
|--------------------------|-----------------|-----------------|
| Abmessungen | | |
| Höhe | 98,0 mm | 100,0 mm |
| Breite | 45,0 mm | 45,0 mm |
| Tiefe | 120,0 mm | 120,0 mm |
| Gewicht | 340 g | 370 g |

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2012-01 neuesten Ausgabestände.

10 Bestelldaten

| Produkttyp | Merkmale | Anschlussart | Bestell-Nr. |
|------------|------------------|-----------------------|-------------|
| PMD s10 | 24 - 240 V AC/DC | mit Schraubklemmen | 760 100 |
| PMD s10 C | 24 - 240 V AC/DC | mit Federkraftklemmen | 761 100 |

11 EG-Konformitätserklärung

Diese(s) Produkt(e) erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die vollständige EG-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter www.pilz.com/downloads.

Bevollmächtigter: Norbert Fröhlich, Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2, 73760 Ostfildern, Deutschland

► Support

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr.

Amerika

Brasilien

+55 11 97569-2804

Kanada

+1 888-315-PILZ (315-7459)

Mexiko

+52 55 5572 1300

USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

Asien

China

+86 21 60880878-216

Japan

+81 45 471-2281

Südkorea

+82 31 450 0680

Australien

+61 3 95446300

Europa

Belgien, Luxemburg

+32 9 3217575

Deutschland

+49 711 3409-444

Frankreich

+33 3 88104000

Großbritannien

+44 1536 462203

Irland

+353 21 4804983

Italien

+39 0362 1826711

Niederlande

+31 347 320477

Österreich

+43 1 7986263-0

Schweiz

+41 62 88979-30

Skandinavien

+45 74436332

Spanien

+34 938497433

Türkei

+90 216 5775552

Unsere internationale

Hotline erreichen Sie unter:

+49 711 3409-444

support@pilz.com

Haben Sie Fragen zur Maschinensicherheit?

Pilz antwortet auf www.wissen-maschinensicherheit.de

Pilz entwickelt umweltfreundliche Produkte unter Verwendung ökologischer Werkstoffe und energiesparender Techniken.

In ökologisch gestalteten Gebäuden wird umweltbewusst und energiesparend produziert und gearbeitet. So bietet Pilz Ihnen Nachhaltigkeit mit der Sicherheit, energieeffiziente Produkte und umweltfreundliche Lösungen zu erhalten.

Die 4-fache Sicherheit der Automation

COMPONENTS
SYSTEMS
SERVICES

Technisch Ökologisch
Persönlich Wirtschaftlich

energy
saving by Pilz



Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Deutschland
Tel.: +49 711 3409-0
Fax: +49 711 3409-133
info@pilz.com
www.pilz.com

pilz
the spirit of safety