

# Universeller Signalkonverter

Für den Einsatz von PWM gesteuerten HE Pumpen an älteren Reglern

## **SIKON HE**

## Montage- und Bedienungsanleitung

Deutschsprachige Original Montage- und Bedienungsanleitung

Version: 1.1

Juni 2019

---

Diese Anleitung hilft Ihnen beim bestimmungsgemäßen, sicheren und wirtschaftlichen Gebrauch des Reglers.

## **Zielgruppe**

Diese Anleitung richtet sich an Personen, die folgende Tätigkeiten ausführen:

- Regler montieren
- Regler anschließen
- Regler in Betrieb nehmen
- Regler einstellen
- Störungen des Reglers beseitigen
- Regler entsorgen.

Diese Personen müssen folgende Kenntnisse und Fähigkeiten haben:

- Kenntnisse über das Herstellen elektrischer Anschlüsse
- Kenntnisse der am Einsatzort geltenden Vorschriften und die Fähigkeit diese anzuwenden.

Diese Personen müssen den Inhalt dieser Anleitung zur Kenntnis genommen und verstanden haben.

## **Verfügbarkeit**

Diese Anleitung ist Bestandteil des Reglers. Bewahren Sie diese Anleitung immer leicht zugänglich auf. Sollten Sie den Regler weitergeben, händigen Sie diese Anleitung mit aus. Wenn diese Anleitung verloren geht oder unbrauchbar wird, können Sie beim Hersteller ein neues Exemplar anfordern.

## Gestaltungsmerkmale im Text

Verschiedene Elemente der Anleitung sind mit festgelegten Gestaltungsmerkmalen versehen. So können Sie leicht feststellen, um welche Art von Text es sich handelt:

normaler Text,

„Menü“, „Menüpunkt“

- Aufzählungen und

➤ Handlungsschritte.



Hinweise mit diesem Zeichen enthalten Angaben zum wirtschaftlichen Verwenden des Reglers.

## Gestaltungsmerkmale der Gefahrenhinweise

In dieser Anleitung finden Sie folgende Kategorien von Gefahrenhinweisen:



### **GEFAHR**

Hinweise mit dem Wort GEFAHR warnen vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

---



### **WARNUNG**

Hinweise mit dem Wort WARNUNG warnen vor einer gefährlichen Situation, die möglicherweise zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

---



### **VORSICHT**

Hinweise mit dem Wort VORSICHT warnen vor einer Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

---

## Gestaltungsmerkmale der Hinweise auf Sach- und Umweltschäden

---

### ***ACHTUNG***

Diese Hinweise warnen vor einer Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führen kann.

---

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>5</b>
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	5
1.2	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	5
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Reglers.....</b>	<b>7</b>
2.1	Übersicht.....	7
<b>3</b>	<b>Regler montieren .....</b>	<b>8</b>
3.1	Regler befestigen .....	9
<b>4</b>	<b>Regler anschließen.....</b>	<b>9</b>
4.1	Kabel an den Regler anschließen .....	11
4.2	Regler an die Stromversorgung anschließen .....	12
<b>5</b>	<b>Display .....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Regelfunktionen einstellen .....</b>	<b>15</b>
6.1	Pumpensteuerung einstellen.....	15
<b>7</b>	<b>Leistungsanpassung .....</b>	<b>16</b>
7.1	Leistungsanpassung 50%.....	16
7.2	Leistungsanpassung 75%.....	17
7.3	Leistungsanpassung 100% .....	17
7.4	Leistungsanpassung 125% .....	18
<b>8</b>	<b>Störungen.....</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>Regler entsorgen.....</b>	<b>20</b>

# 1 Sicherheit

In diesem Kapitel finden Sie folgende Informationen:

- zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und
- zur sicheren Verwendung des Reglers.

Lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig durch, bevor Sie den Regler montieren, anschließen oder bedienen.

## 1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Regler ermöglicht den Einsatz von PWM gesteuerten HE Pumpen an Reglern, die kein PWM Signal, sondern nur eine gesteuerte 230V Wechselspannung zur Verfügung stellen.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehören folgende Anforderungen:

- Verwenden Sie den Regler ausschließlich in trockenen Räumen im Wohn-, Geschäfts- sowie Gewerbebereich.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten und Befolgen aller Informationen in dieser Anleitung, insbesondere das Befolgen der Sicherheitshinweise.

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als bestimmungswidrig und kann zu Personen- oder Sachschäden und zum Erlöschen der Garantie führen.

Der Gebrauch des Reglers ist insbesondere in folgenden Situationen bestimmungswidrig:

- wenn Sie eigenständig Veränderungen am Gerät vornehmen
- wenn Sie den Regler in einer feuchten oder nassen Umgebung betreiben.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch bestimmungswidrigen Gebrauch entstehen.

## 1.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

In diesem Abschnitt finden Sie Sicherheitshinweise, die für den Umgang mit dem Regler grundlegend sind. Zusätzliche Sicherheitshinweise zu bestimmten Handlungen und Abläufen finden Sie zu Beginn des jeweiligen Abschnitts.

### Explosionsgefahr vermeiden

- Setzen Sie das Gerät nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung ein.

## **Lebensgefahr durch Stromschläge vermeiden**

- Stellen Sie sicher, dass alle am Einsatzort geltenden Vorschriften eingehalten werden.
- Führen Sie alle Arbeiten am Regler nur in spannungslosem Zustand durch.
- Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse des Schutzkleinspannungs-Bereichs nicht mit den Anschlüssen der Spannungsversorgung vertauscht werden.
- Bringen Sie nach Abschluss der Montagearbeiten die Gehäuseabdeckung wieder an und befestigen Sie die Verriegelungsschraube mit einem Schraubendreher.
- Stellen Sie sicher, dass der elektrische Anschluss des Reglers bei Bedarf extern vom Netz getrennt werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel durch eine Zugentlastung gesichert werden.
- Verwenden Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand.

## **Brandgefahr vermeiden**

- Montieren Sie den Regler auf einem nicht brennbaren Untergrund.

## **Sachschäden vermeiden**

- Ein beschädigter Regler kann Funktionsstörungen der Anlage sowie Schäden an deren Komponenten verursachen. Verwenden Sie den Regler nur in einwandfreiem Zustand.
- Montieren Sie den Regler unter Einhaltung der Schutzklasse. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Technische Daten* ab Seite 20.
- Stellen Sie sicher, dass keine Feuchtigkeit in den Regler gelangt.
- Wenn Feuchtigkeit in den Regler eingetreten ist, trennen Sie den Regler von der Stromversorgung.
- Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Technische Daten* ab Seite 20.
- Stellen Sie sicher, dass alle an den Schaltausgängen anzuschließenden Komponenten für eine Betriebsspannung von 230 V/50 Hz geeignet sind.

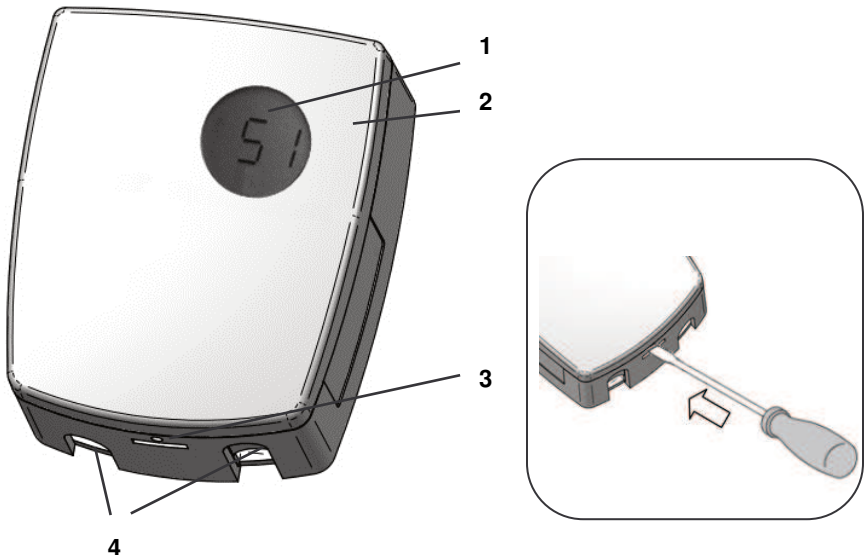
## 2 Beschreibung des Reglers

Der Regler ermöglicht den Einsatz von PWM gesteuerten HE Pumpen an Reglern, die kein PWM Signal, sondern nur eine gesteuerte 230V Wechselspannung zur Verfügung stellen.

Der Regler analysiert die 230V Wechselspannung der Pumpenstromversorgung. Dabei kann es sich um ein blockmoduliertes- sowie auch phasenangeschnittenes Signal handeln. Die ermittelte Leistungsstufe wird an einem PWM Ausgang ausgegeben, der direkt zur Ansteuerung einer HE Pumpe geeignet ist.

Um zwischen Phasenanschnitt und Blockmodulation zu unterscheiden, benötigt der Regler ein Signal mit einer Leistung zwischen ca. 15-85%. Ist die Leistung annähernd 100% bzw. 0% kann keine Entscheidung über die Signalform getroffen werden. Während dieser "Konfigurationsphase" werden 100% bzw. 0% ausgegeben, bis der Typ des 230V Eingangssignals erfasst wurde.

### 2.1 Übersicht



Pos.	Beschreibung
1	Display
2	LED grün: blinkend – „Konfigurationsphase“; leuchtend – Signalform wurde detektiert, Normalbetrieb
3	Verschluss (evtl. Sicherungsschraube)

Pos.	Beschreibung
	Zum Öffnen des Gehäusedeckels mit einem kleinen Schraubendreher leicht von oben in die vordere Gehäuseausparung drücken
4	Ausstanzöffnungen zum Durchführen der Kabel

### 3 Regler montieren

---



#### **GEFAHR**

Tödliche Verletzungen durch Explosion oder Feuer.

- Setzen Sie den Regler nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung ein.
  - Montieren Sie den Regler auf einem nicht brennbaren Untergrund.
- 



#### **GEFAHR**

Tödlicher Stromschlag durch Arbeiten am geöffneten Regler.

- Stellen Sie vor dem Abnehmen der Gehäuseabdeckung sicher, dass der Regler von der Netzspannung getrennt ist.
  - Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
  - Stellen Sie sicher, dass der Regler spannungsfrei ist.
  - Schließen Sie die Gehäuseabdeckung nach den Arbeiten wieder zu.
- 

#### **ACHTUNG**

Beschädigung und Fehlfunktionen durch unsachgemäße Lagerung vor dem Anschließen.

- Lagern Sie den Regler vor dem Anschließen mindestens vier Stunden bei Raumtemperatur.
- 

Wählen Sie einen Montageort aus, der folgende Voraussetzungen erfüllt:

- Der Montageort sollte sich in Augenhöhe befinden.
  - Der Montageort sollte sich in der Nähe der Pumpe befinden.
  - Es muss Zugang zur Stromversorgung vorhanden sein.
  - Vor dem Regler muss ausreichend Platz zum Bedienen vorhanden sein.
-



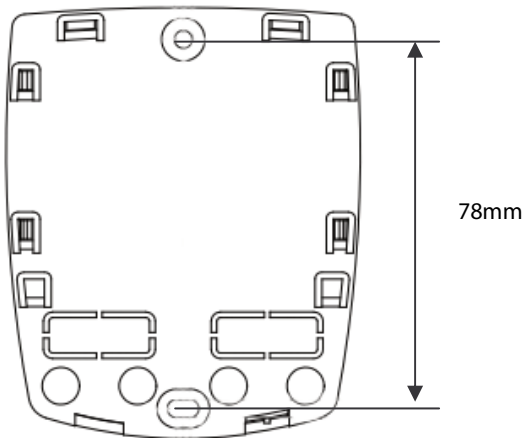
### 3.1 Regler befestigen

#### **ACHTUNG**

Beschädigung des Reglergehäuses durch zu starkes Anziehen der Schrauben.

- Ziehen Sie die Schrauben nur so fest an wie nötig.

- Verwenden Sie zum Befestigen des Reglers geeignete Schrauben und Dübel.



## 4 Regler anschließen



#### **GEFAHR**

Tödlicher Stromschlag durch Arbeiten am geöffneten Regler.

- Stellen Sie vor dem Abnehmen der Gehäuseabdeckung sicher, dass der Regler von der Netzspannung getrennt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- Stellen Sie sicher, dass der Regler spannungsfrei ist.
- Schließen Sie die Gehäuseabdeckung nach den Arbeiten wieder zu.



## **GEFAHR**

Tödlicher Stromschlag durch herausgerissene Kabel.

- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel mit Schraubdübeln ausreichend fixiert sind.
  - Stellen Sie sicher, dass kein Zug auf den Kabeln lastet.
- 
- 

## **ACHTUNG**

Beschädigung des Reglers und der Anlage durch Anschließen von ungeeigneten Anlagenkomponenten.

- Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung der Anlagenkomponenten zu der des Reglers passt. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Technische Daten* ab Seite 20.
- 
- 

## **ACHTUNG**

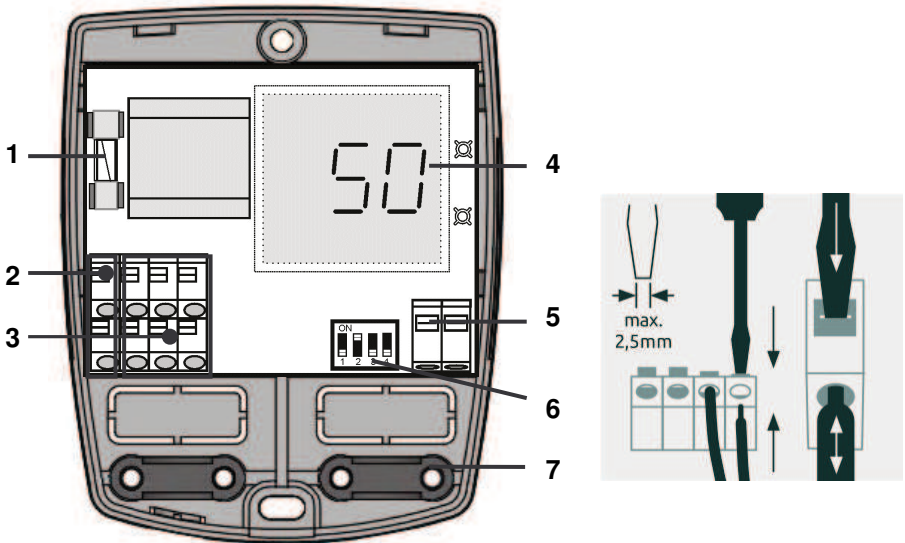
Beschädigung und Fehlfunktionen durch unsachgemäße Lagerung vor dem Anschließen.

- Lagern Sie den Regler vor dem Anschließen mindestens vier Stunden bei Raumtemperatur.
-

## 4.1 Kabel an den Regler anschließen

- Stellen Sie sicher, dass die Kabel und der Regler spannungsfrei sind.
- Nehmen Sie die Gehäuseabdeckung ab.

Der Anschluss aller elektrischen Leitungen erfolgt im Gehäuseunterteil. Auf der rechten Baugruppenseite befinden sich der (Kleinspannungs-) Anschluss für HE Pumpe. Auf der linken Seite befinden sich die 230V-Anschlüsse:



Pos.	Beschreibung
1	Sicherung
2	Klemmen Schutzleiter
3	Klemmen 230 V-Bereich
4	Prozentanzeige - gemessene Leistung
5	Klemmen Kleinspannungsbereich
6	DIP Schalter für die Leistungsanpassung und PWM Signaltyp
7	Schraubbügel zum Fixieren der Kabel an der Unterseite

- Schließen Sie die Kabel an die entsprechenden Klemmen.

Informationen zum Anschließen der Anlagenkomponenten an die entsprechenden Klemmen finden Sie im Kapitel Klemmenbelegung.

- Schließen Sie die Gehäuseabdeckung wieder zu.

## 4.2 Regler an die Stromversorgung anschließen

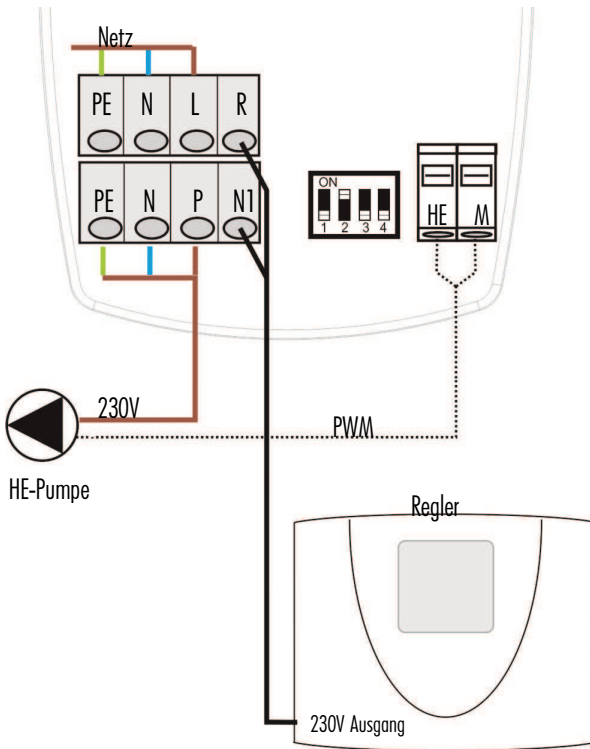
Beim Herstellen des Netzanschlusses müssen Sie sicherstellen, dass die Netzversorgung jederzeit allpolig unterbrochen werden kann. Wenn Sie einen festen Netzanschluss herstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- Bauen Sie einen Schalter in der Zuleitung des Reglers ein.

Wenn Sie den Netzanschluss mit Kabel und Schutzkontaktstecker herstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie sicher, dass der Schutzkontaktstecker leicht zugänglich ist.
- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker in die Steckdose.

## Klemmenbelegung



Klemme	Verwendungszweck
L + N + PE	230V Netzanschluss
R + N1	230V Eingangssignal vom drehzahlgeregelten Ausgang des Reglers, blockmoduliert oder Phasenanschnitt.
P + N + PE	230V - Versorgung vom Konverter zur Pumpe, nicht geschaltet.
M + HE	PWM-Leistungsansteuerung zur Hocheffizienz-Pumpe

Bitte beachten Sie, dass die Pumpenhersteller unterschiedliche Bezeichnungen für die PWM Anschlüsse haben. Beispiel mit Grundfos und Wilo:

Regler	Pumpenhersteller	
	Grundfos	Wilo
HE1	PWM input (braun)	PWM+
M	Signal ref. (blau)	PWM-

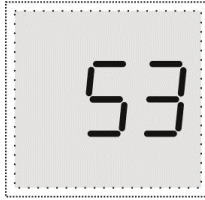
## 5 Display

In diesem Kapitel erhalten Sie eine Übersicht über die Display-Zustände des Reglers. Wird der Regler eingeschaltet, zeigt das Display zunächst den Softwarestand. "100" bedeutet hierbei Version: 1.00. Als nächstes folgt die Displaytestfunktion bei der alle Segmente aktiviert werden, danach wechselt das Display in den Normalbetrieb.

### Display Übersicht



### Normalbetrieb



Im Normalbetrieb wird die aktuell gemessene Leistung des blockmodulierten oder phasenangeschnittenen 230V Signals in Prozent angezeigt.

## 6 Regelfunktionen einstellen

Über einen vierpoligen DIP Schalter lassen sich der PWM Signaltyp und die Leistungsanpassung einstellen.

### 6.1 Pumpensteuerung einstellen

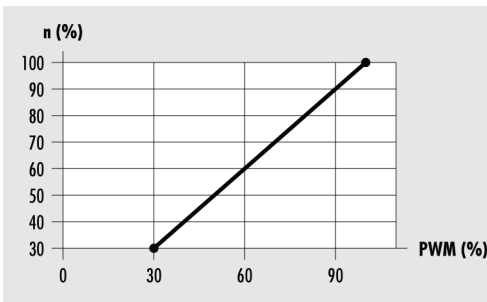
Bei der Pumpensteuerung mit PWM-Signal gibt der Regler an der Klemme HE ein PWM-Signal (Pulsweitenmodulations-Signal) aus. Das PWM-Signal kann normal (nicht invertiert) oder invertiert ausgegeben werden.

#### Nicht invertiert

Einstellung – Konfigurationsschalter (1 = off):



Bei der Pumpensteuerung mit **nicht-invertiertem** PWM-Signal entspricht die Solldrehzahl der Pumpe (0–100 %) dem PWM-Signal (0–100 %). Das folgende Diagramm zeigt die Leistungskurve für Pumpensteuerung mit nicht invertiertem PWM-Signal.



n (%) – Solldrehzahl der Pumpe

PWM (%) – nicht invertiertes PWM-Signal

#### Invertiert

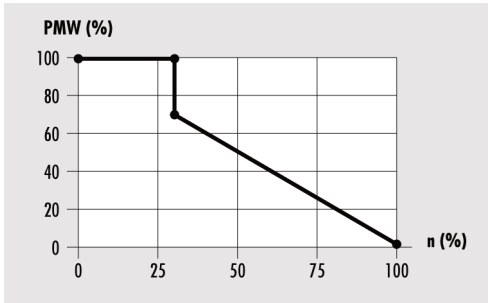
Einstellung – Konfigurationsschalter (1 = ON):



Bei der Pumpensteuerung mit **invertiertem** PWM-Signal entspricht die Solldrehzahl der Pumpe (0–100 %) dem PWM-Signal (100–0 %). Das folgende Diagramm zeigt die

## Leistungsanpassung

Leistungskurve für Pumpensteuerung mit invertiertem PWM-Signal bei minimaler Pumpenleistung von 30 %.



PWM (%) – invertiertes PWM-Signal

n (%) – vom Regler ausgegebene Pumpendrehzahl



Der Schaltausgang P schaltet nur die Versorgung der Pumpe. Der ist nicht drehzahlgesteuert. Die Mindest-Einschaltzeit beträgt 5 Sekunden.

## 7 Leistungsanpassung

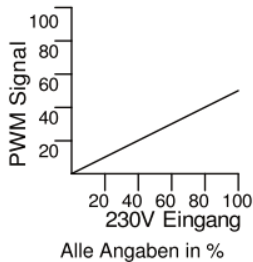
Der Regler bietet die Möglichkeit eine Leistungsanpassung vorzunehmen. Diese kann in 4 Stufen erfolgen: 50%, 75%, 100%, 125%.

### 7.1 Leistungsanpassung 50%

Einstellung – Konfigurationsschalter (2 und 3 = off):



Es wird die Hälfte der gemessenen Leistung am PWM Ausgang ausgegeben.



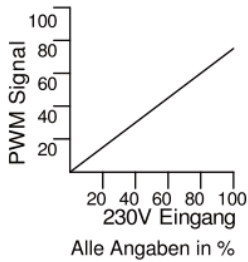


## 7.2 Leistungsanpassung 75%

Einstellung – Konfigurationsschalter (2= off und 3 = on):



Es werden 75% der gemessenen Leistung am PWM Ausgang ausgegeben.

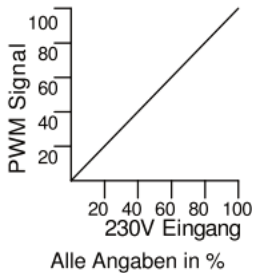


## 7.3 Leistungsanpassung 100%

Einstellung – Konfigurationsschalter (2= on und 3 = off):



Es erfolgt keine Leistungsanpassung, die gemessene Leistung wird 1:1 am PWM Ausgang ausgegeben.

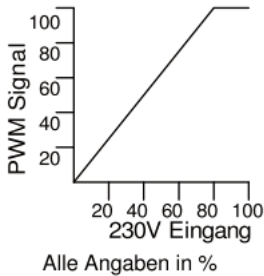


## 7.4 Leistungsanpassung 125%

Einstellung – Konfigurationsschalter (2 und 3 = ON):



Es wird der 1,25 fache Wert der gemessenen Leistung am PWM Ausgang ausgegeben. Eine Ausgabe von mehr als 100% ist nicht möglich. Daher erreicht der PWM Ausgang bei 80% gemessener Leistung seinen Maximalwert.



Sollte z.B. eine HE Pumpe mit der gleichen Fördermenge wie die der zu ersetzenden Pumpe nicht erhältlich sein, kann eine HE Pumpe mit doppelter Fördermenge eingesetzt werden, die mit maximal 50% betrieben wird.



## 8 Störungen

### **ACHTUNG**

Beschädigung der Anlage durch unsachgemäße Störungsbehebung.

- Stellen Sie sicher, dass Störungen ausschließlich von Fachpersonal behoben werden.

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Keine Anzeige auf dem Display.	Es ist keine Netzspannung vorhanden.	Schalten Sie den Regler ein bzw. schließen Sie den Regler an die Netzspannung an.
		Stellen Sie sicher, dass die Haussicherung für den Netzanschluss eingeschaltet ist.
	Die Sicherung des Reglers ist defekt.	Ersetzen Sie ggf. die Sicherung des Reglers.  Verwenden Sie eine Sicherung vom Typ 2A/T.
		Prüfen Sie die 230 V-Komponenten auf Kurzschluss.  Bei Kurzschluss wenden Sie sich an den Hersteller.
	Der Regler ist defekt.	Wenden Sie sich an den Hersteller.
Am Display werden Prozente angezeigt, ohne dass die Pumpe läuft.	Der Anschluss zur Pumpe ist unterbrochen.	Stellen Sie sicher, dass die Kabelverbindung zur Pumpe intakt ist.
	Die Pumpe sitzt fest.	Stellen Sie sicher, dass die Pumpe läuft.
	Am Pumpenausgang ist keine Spannung.	Wenden Sie sich an den Hersteller.
Der Regler schaltet die Pumpe aus, Sikon zeigt jedoch Prozente an und die Pumpe läuft.	Der Schaltausgang des Reglers benötigt eine Mindestlast um vollständig abzuschalten.	Schließen Sie parallel zum Schaltausgang des Reglers ein Entstörmodul an.  Zum Beispiel „ <b>Murrelektronik Artikelnummer 20002</b> “.

## 9 Technische Daten

<b>Autonomer elektronischer Regler, Dauerbetrieb</b>	
Gehäusematerial	100 % recyclingfähiges ABS-Gehäuse
Maße L x B x T in mm	95 × 75 × 40
Schutzart	IP20 nach DIN 40050, EN 60529
Betriebsspannung	AC 230 Volt, 50 Hz, -10 bis +15 %
Eigenverbrauch	< 1 W
Max. Leitungsquerschnitt 230 V-Anschlüsse	2,5 mm <sup>2</sup> fein-/eindrahtig
Ausgang P	230 V AC, 50 Hz, max. 150 W, bei $\cos \varphi \geq 0,9$
Steuerausgang für HE-Pumpe	PWM-Signal: 1kHz, $V_{iL} < 0,5 \text{ V DC}$ , $V_{iH} > 9 \text{ V DC}$ , 10 mA max.
Ansprechschwelle	15% - 80%
Arbeitsbereich	15% - 100%
Anzeige	LCD-Display
Softwareklasse	A
Absicherung	Feinsicherung 5 × 20 mm, 2 A/T (2 Ampere, träge)
Umgebungstemperatur	0 bis +40 °C
Lagertemperatur	-10 bis +60 °C

## 10 Regler entsorgen

Die umweltgerechte Entsorgung von Elektronik-Baugruppen, wieder verwertbaren Werkstoffen und weiteren Gerätebestandteilen wird durch nationale und regionale Gesetze geregelt.

- Wenden Sie sich an die zuständige lokale Behörde, um genaue Informationen zur Entsorgung zu erhalten.
- Entsorgen Sie alle Bestandteile nach den gesetzlichen Bestimmungen.

