

Erweiterungsmodul

für Regler der grandis Familie

Flex 400

Montage- und Bedienungsanleitung

Deutschsprachige Original Montage- und Bedienungsanleitung

Version: 2.2

April 2021

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
- Heizungsanlage warten
- Störungen des Reglers und der Heizungsanlage beseitigen
- Regler entsorgen.

Diese Personen müssen folgende Kenntnisse und Fähigkeiten haben:

- Kenntnisse über das Herstellen elektrischer Anschlüsse
- Kenntnisse von der hydraulischen Funktion von Heizungsanlagen
- 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“, „Tastenbezeichnungen“,

- 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

1	Sicherheit	6
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
1.2	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	6
2	Beschreibung des Moduls	7
3	Flex 400 anschließen	8
3.1	Kabel an den Regler anschließen.....	9
3.2	Regler an die Stromversorgung anschließen.....	10
3.3	Temperaturfühler anschließen.....	10
3.4	Zuordnung der Klemmen	11
4	Technische Daten.....	18
5	Gerät entsorgen.....	19

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 dient zur Funktionserweiterung von Reglern der grandis Reihe um einen zusätzlichen Heizkreis.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehören folgende Anforderungen:

- Wenn Sie den Bus Typ „ProBusX“ verwenden, benutzen Sie die RS485-Schnittstelle ausschließlich zur Vernetzung weiterer Geräte des Herstellers Prozeda.

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 Klemmenabdeckung wieder an.
- 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.

Sachschäden vermeiden

- Ein beschädigter Regler kann Funktionsstörungen der Anlage sowie Schäden an deren Komponenten verursachen. Verwenden Sie den Regler nur in einwandfreiem Zustand.
- 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 alle an den Schaltausgängen anzuschließenden Komponenten für eine Betriebsspannung von 230 V/50 Hz geeignet sind.
- Betreiben Sie die Anlage nur für kurze Zeit und nur zu Testzwecken in der Betriebsart „Handbetrieb“.
- Verlegen Sie Fühler- und Sensorleitungen getrennt von 230 V-Leitungen.

2 Beschreibung des Moduls

Erweiterungsmodul zur Funktionserweiterung von Reglern der grandis Familie. Die Initialisierung verläuft automatisch, nachdem das Modul am Bus angeschlossen ist und am Regler im Menü Grundeinstellung aktiviert ist. Die eigentlichen Regelfunktionen werden vom angeschlossenen Hauptregler durchgeführt.

Die Adressierung muss über die DIP Schalter in den Flex 400 von Hand eingestellt werden, s. Beschreibung ab Seite 13.

3 Flex 400 anschließen



GEFAHR

Tödlicher Stromschlag durch Arbeiten am geöffneten Regler.

- Stellen Sie vor dem Abnehmen der Klemmenabdeckung 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.
 - Bringen Sie die Klemmenabdeckung nach den Arbeiten wieder fest an.
-
-



GEFAHR

Tödlicher Stromschlag durch herausgerissene Kabel.

- 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 18.
-
-

ACHTUNG

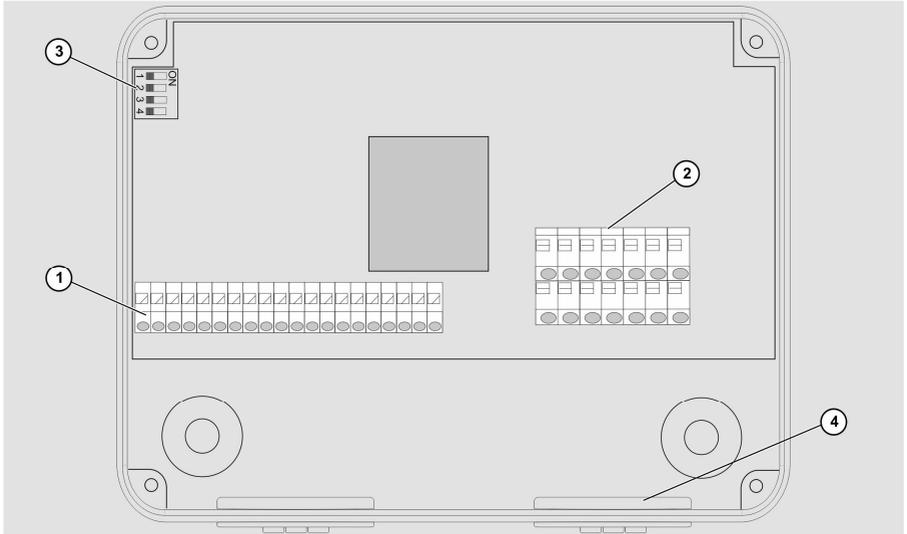
Beschädigung und Fehlfunktionen durch unsachgemäße Lagerung vor dem Anschließen.

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

3.1 Kabel an den Regler anschließen

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

Die folgende Abbildung zeigt die für das Anschließen wichtigen Elemente des Reglers:



Pos.	Beschreibung
1	Klemmen Kleinspannungsbereich
2	Klemmen 230 V-Bereich
3	DIP Schalter für Busadressierung.
4	Ausstanzöffnungen zum Durchführen der Kabel

- Schließen Sie die Kabel an die entsprechenden Klemmen an.

Informationen zum Anschließen der Anlagenkomponenten an die entsprechenden Klemmen finden Sie im Abschnitt *Zuordnung der Klemmen* ab Seite 11.

- Bringen Sie die Klemmenabdeckung wieder fest an.

3.2 Regler an die Stromversorgung anschließen

Beim Herstellen des Netzanschlusses müssen Sie sicherstellen, dass die Netzversorgung jederzeit unterbrochen werden kann.

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.

Wenn Sie einen festen Netzanschluss herstellen, gehen Sie wie folgt vor:

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

3.3 Temperaturfühler anschließen

ACHTUNG

Beschädigung und Fehlfunktion des Reglers durch unsachgemäßen Anschluss der Temperaturfühler.

- Verwenden Sie bei Leitungsverlängerung ausschließlich geschirmte Kabel.
- Verbinden Sie den Schirm des Verlängerungskabels mit einem Anschluss PE.
- Verlegen Sie Fühler- und Sensorleitungen getrennt von 230 V-Leitungen.

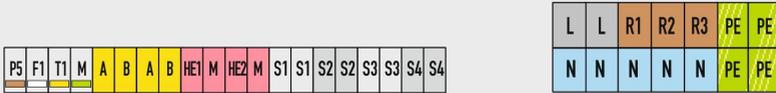
Verwenden Sie bei Leitungsverlängerung Kabel mit folgenden Querschnitten:

- bis 15 m: $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$
- 15 bis 50 m: $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$



Beim Anschließen der Temperaturfühler müssen Sie die Polarität der beiden Adern nicht berücksichtigen.

3.4 Zuordnung der Klemmen



Klemme	Verwendungszweck
5V / M F1 / T1	VFS (Vortex-Flow-Sensor) Schnittstelle. „Flow“ an F1, „Temperatur“ an T1. weitere Informationen finden Sie in der Hersteller-Dokumentation des VFS.
T1 / 5V	Durchflussgeber für Funktion „Energieertragsmessung“
A / B	RS-485-Schnittstelle (ProBusX oder Modbus) Stellen Sie sicher, dass die Polarität des Busanschlusses nicht vertauscht wird (A-A, B-B). Verwenden Sie zum Anschließen paarweise verdrehte Leitungen.
HE1 / M	PWM oder Analogausgang – Ansteuerungsart wird über grandis konfiguriert (FxHE1)
HE2 / M	PWM oder Analogausgang
S1 bis S4	Anschlüsse für PT1000 Temperaturfühler

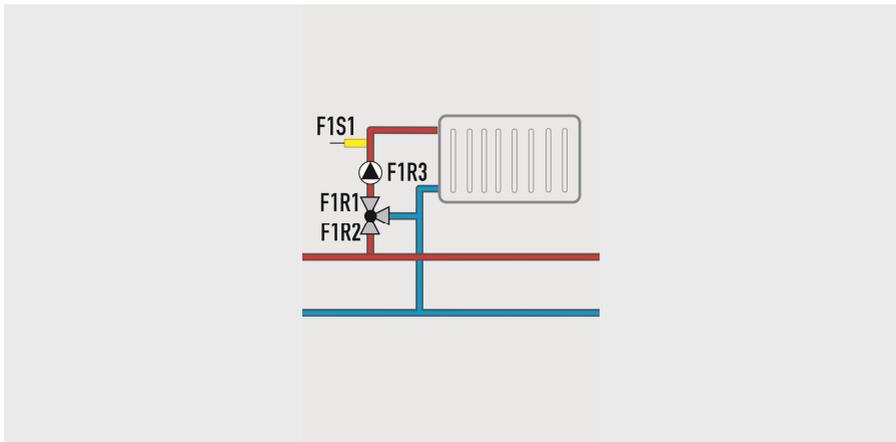
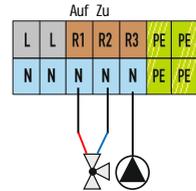
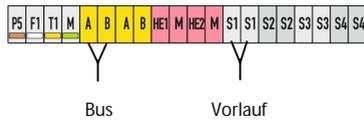
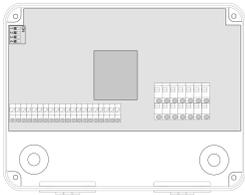
230V Bereich

Klemme	Verwendungszweck
L / N / PE	Netz 230V–
R1 / N / PE	230V– Schaltausgang
R2 / N / PE	230V– Schaltausgang
R3 / N / PE	230V– Schaltausgang

Als Erweiterungsmodule für die grandis Regler

Das flex 400 dient zur Funktionserweiterung von Reglern der grandis Familie um einen zusätzlichen Heizkreis. Die Adressierung erfolgt über DIP Schalter und muss von Hand eingestellt werden.

Zuordnung der Klemmen – zusätzlicher Heizkreis



F1S1: Fühler Vorlauf

F1R1: Mischer auf

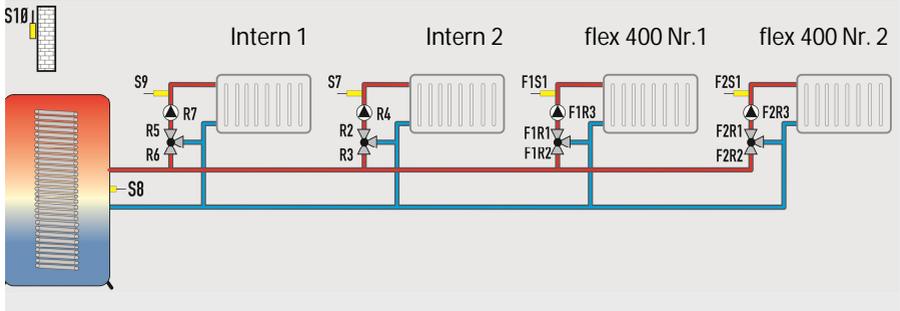
F1R2: Mischer zu

F1R3: Heizkreispumpe

Beispiel - Vier Heizkreise – interne und externe Belegung

Alle Heizkreise (bis zu 4) können teilweise oder komplett extern belegt werden. Ein flex 400 – Modul kann mit einem gemischten oder ungemischten Heizkreis belegt werden.

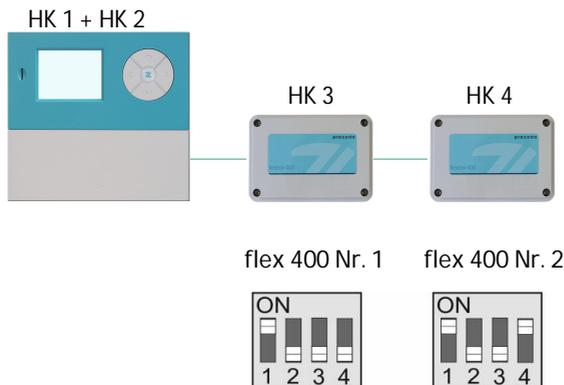
Hydraulikschema mit 2 flex 400-Modulen:



Vier gemischte Heizkreise. Belegung: 2x intern, 2x flex 400

HK1: intern 1	HK2: intern 2	HK3: flex 400 Nr. 1	HK4: flex 400 Nr. 2
S9 Fühler Vorlauf HK 1	S7 Fühler Vorlauf HK 2	F1S1 Fühler Vorlauf HK 3	F2S1 Fühler Vorlauf HK 4
R5 Mischer HK 1 auf R6 Mischer HK 1 zu R7 Pumpe HK 1	R2 Mischer HK 2 auf R3 Mischer HK 2 zu R4 Pumpe HK 2	F1R1 Mischer HK 3 auf F1R2 Mischer HK 3 zu F1R3 Pumpe HK 3	F2R1 Mischer HK 4 auf F2R2 Mischer HK 4 zu F2R3 Pumpe HK 4
Fühler und Ausgänge für alle Heizkreise: S8 Fühler Speicher 1 Mitte S10 Fühler Außentemperatur			
R0 Kesselanforderung			

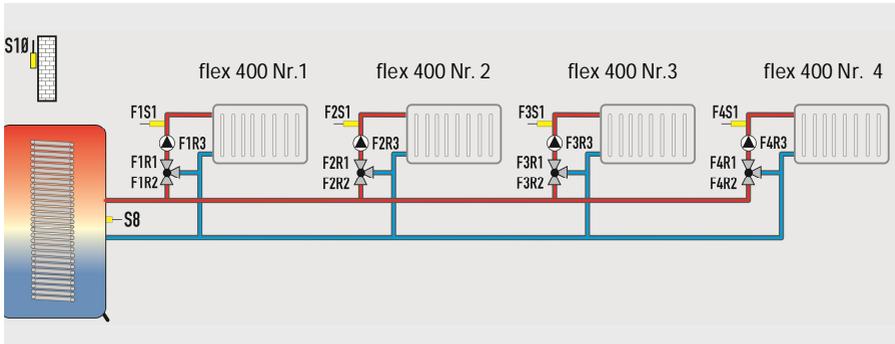
Mischer und Vorlauffühler entfallen bei ungemischt



Hinweis: Wenn das flex 400 nicht als Heizkreis programmiert ist, kann dies zusätzlich als Multifunktionsregler genutzt werden.

Beispiel - Vier Heizkreise – externe Belegung

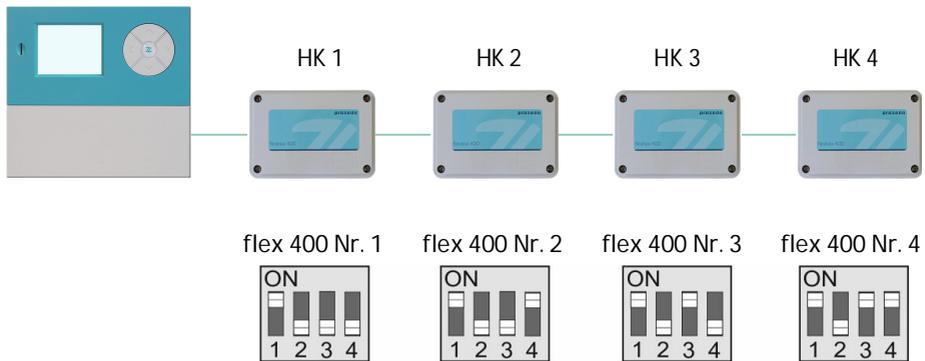
Hydraulikschema mit 4 flex 400-Modulen:



Vier gemischte Heizkreise. Belegung: 4x flex 400

HK1: flex 400 Nr. 1	HK2: flex 400 Nr. 2	HK3: flex 400 Nr. 3	HK4: flex 400 Nr. 4
F1S1 Fühler Vorlauf HK1	F2S1 Fühler Vorlauf HK2	F3S1 Fühler Vorlauf HK3	F4S1 Fühler Vorlauf HK4
F1R1 Mischer HK 1 auf F1R2 Mischer HK 1 zu	F2R1 Mischer HK 2 auf F2R2 Mischer HK 2 zu	F3R1 Mischer HK 3 auf F3R2 Mischer HK 3 zu	F4R1 Mischer HK 4 auf F4R2 Mischer HK 4 zu
F1R3 Pumpe HK 1	F2R3 Pumpe HK 2	F3R3 Pumpe HK 3	F4R3 Pumpe HK 4
Fühler und Ausgänge für alle Heizkreise: S8 Fühler Speicher 1 Mitte S10 Fühler Außentemperatur R0 Kesselanforderung			

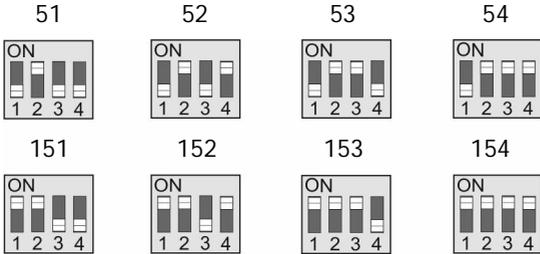
Mischer und Vorlauffühler entfallen bei ungemischt



Die Busleitung muss als Linie ausgeführt werden. An beiden Enden mit je einem Busabschlusswiderstand (120 Ohm) terminieren.

Als I/O Modul für Ansteuerung über Modbus

Modbus Adressierung:



Input Register(0x04):

Nr.	Bezeichnung	Bereich	Einheit
0	Version	'V' / 'P'	
1	Version	0...255	
2	Version	0...255	
3	Version	0...255	
4	Adresse	51/52/53/54/151...	
5	RESET-Ursache	0...255	
6			
7			
8	Korr. S1	-128...127	K/10
9	Korr. S2	-128...127	K/10
10	Fehler	0-255	binär
11	Vorlauf (S1)	-300 ... 2500	°C/10
12	Rücklauf (S2)	-300 ... 2500	°C/10
13	Volumenstrom (Huba Typ 235)	ca. 0...60000	l/h
14	Leistung (Huba 235)	0...60000	W
15	Ertrag H (Huba 235)	kumulierend	Wh
16	Ertrag L (Huba 235)	kumulierend	Wh
17	S3	-300 ... 2500	°C/10
18	S4	-300 ... 2500	°C/10
19			
20	VFST (2)		mV
21	VFSF (2)		mV

22	DFG (1)		Imp/min/100
23	DFG (2)		Liter/min/10
ab 40	Adress-Fehler		

Fehler:

S1	Kabelbruch: 0x80	Kurzschluss: 0x08
S2	Kabelbruch: 0x40	Kurzschluss: 0x04
S3	Kabelbruch: 0x20	Kurzschluss: 0x02
S4	Kabelbruch: 0x10	Kurzschluss: 0x01

Holding Register(0x06):

Nr.	Bezeichnung	Bereich	Einheit
8	Korrektur S1	-128...127	K/10
9	Korrektur S2	-128...127	K/10
10	RESET Zähler	43605	
11	DFG-Art	1...3	-
12	Pulse/Liter	1-100	-
13	HE-Art	12...14	
14	HE-Art2	12...14	
...			
20	R 1	0/100	%
21	R 2	0/100	%
22	R 3	0/100	%
23	HE	0...100	%
24	HE2	0...100	%
ab 40	Adress-Fehler		

HE-Art (HE1): 12= PWM 13=PWM invers 14= 0-10V
 HE-Art2 (HE2): 12= PWM 13=PWM invers 14= 0-10V
 DFG-Art (AI2): 1= 1 Imp/l 2=VFS 3= 10 Imp/l
 Huba Typ 235: Anschluss: Ain1

Protokoll Modbus	Slave RTU, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Parität
Baudraten	9600, 19200, 57600

Störungen

ACHTUNG

Beschädigung der Anlage durch unsachgemäße Störungsbehebung.

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

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Keine LED Anzeige.	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.
		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.
Die Pumpe wird nicht eingeschaltet.	Der Anschluss zur Pumpe ist unterbrochen.	Stellen Sie sicher, dass die Kabelverbindung zur Pumpe intakt ist.
	Die Bedingungen zum Einschalten der Pumpe sind nicht erfüllt.	Warten Sie, bis die Bedingungen zum Einschalten der Pumpe erfüllt sind.
	Die Pumpe sitzt fest.	Stellen Sie sicher, dass die Pumpe läuft.
	Am Pumpenausgang ist keine Spannung.	Wenden Sie sich an den Hersteller.

4 Technische Daten

Autonomer elektronischer Temperaturdifferenzregler, Dauerbetrieb	
Gehäusematerial	100 % recyclingfähiges ABS-Gehäuse
Maße L x B x T in mm	154 × 119 × 70
Betriebsspannung	AC 230 Volt, 50 Hz, -10 bis +15 %
Eigenverbrauch	< 2 W
Max. Leitungsquerschnitt 230 V-Anschlüsse	2,5 mm ² fein-/eindrahtig
Eingänge S1-S4 (geschützt mit Varistoren)	für Temperaturfühler PT 1000 (1 kΩ bei 0 °C)
Weitere Eingänge	VFS (Vortex Flow Sensor)
Messbereich (Temperatur)	-30 °C bis +250 °C
Schnittstellen	RS 485 für Modbus und ProBusX
Ausgang R1-R3	Relais, 230 V AC, 50 Hz, max. 1 A, bei $\cos \varphi \geq 0,9$
Gesamtleistung aller Ausgänge	max. 300 W
Steuerausgänge HE1-HE2	Analogsignal: 0 ... +10 V DC +/- 3%, 10 mA max. PWM-Signal: 100 Hz, ViL < 0,5 V DC, ViH > 9 V DC, 10 mA max.
Type 1 action	Type 1.B and Type 1.Y
Softwareklasse	A

5 Gerät 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 die Lithium-Batterie nach den gesetzlichen Bestimmungen.
- Entsorgen Sie alle Bestandteile nach den gesetzlichen Bestimmungen.

