

# Modul zur Funktionserweiterung

Für Regler der grandis Familie

## **flex 400**

## Montage- und Bedienungsanleitung

Deutschsprachige Original Montage- und Bedienungsanleitung

Version: 1.0

Februar 2014

---

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

Diese Personen müssen folgende Kenntnisse und Fähigkeiten haben:

- Kenntnisse über das Herstellen elektrischer Anschlüsse
- Kenntnisse von der hydraulischen Funktion von Solaranlagen
- 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

<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>
<b>3</b>	<b>flex 400 montieren.....</b>	<b>7</b>
3.1	Regler befestigen .....	8
<b>4</b>	<b>flex 400 anschließen .....</b>	<b>8</b>
4.1	Kabel an den Regler anschließen .....	9
4.2	Regler an die Stromversorgung anschließen .....	10
4.3	Temperaturfühler anschließen .....	10
4.4	Busleitung anschließen.....	11
4.5	Zuordnung der Klemmen.....	12
<b>5</b>	<b>flex 400 bedienen.....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Werte in den Menüs anzeigen und ändern .....</b>	<b>13</b>
6.1	Menü „Info“ .....	13
6.2	Menü „Programmieren“ .....	14
6.3	Menü „Handbetrieb“ .....	14
6.4	Menü „Grundeinstellung“ .....	14
<b>7</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Regler entsorgen.....</b>	<b>16</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

Das flex 400 dient zur Funktionserweiterung von Reglern der grandis Reihe um einen zusätzlichen Heizkreis.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehören folgende Anforderungen:

- Verwenden Sie den Regler ausschließlich in trockenen Räumen im Wohn-, Geschäfts- sowie Gewerbebereich.
- Verwenden Sie die RS485-Schnittstelle (ProBusX) 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 Abdeckung wieder an und befestigen Sie die Schrauben 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 15.
- 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 15.
- Stellen Sie sicher, dass alle an den Schaltausgängen anzuschließenden Komponenten für eine Betriebsspannung von 230 V/50 Hz geeignet sind.
- Verlegen Sie Fühler- und Sensorleitungen getrennt von 230 V-Leitungen.

## 2 Beschreibung des Reglers

Das flex 400 dient zur Funktionserweiterung von Reglern der grandis Familie um einen zusätzlichen Heizkreis. Die Initialisierung verläuft automatisch, nachdem das flex 400 am Bus angeschlossen ist und am Regler im Menü Grundeinstellung aktiviert ist. Die eigentlichen Regelfunktionen werden vom angeschlossenen Hauptregler durchgeführt. Falls mehrere flex 400-Module am Bus angeschlossen sind müssen die DIP Schalter (Adressierung) in den flex 400 von Hand eingestellt werden, s. Kapitel 4.4.

- Kompakter Aufbau, so dass diese in einer Heizstation untergebracht werden kann.
- Schutzart IP 54 (z.B. für Einsatz in Heizkreisstationen).

## 3 flex 400 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 Abdeckung 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.
- Schrauben Sie die Abdeckung nach den Arbeiten wieder fest.

### 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:

- Es muss Zugang zur Stromversorgung vorhanden sein.
- Vor dem Regler muss ausreichend Platz zum Bedienen vorhanden sein.

### 3.1 Regler befestigen

---

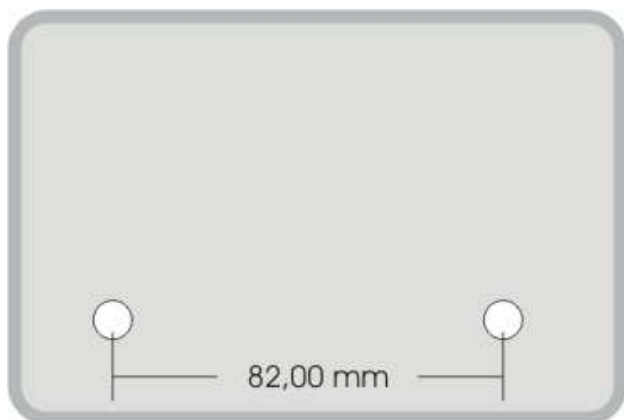
#### **ACHTUNG**

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 (Montageset liegt bei).
- Schrauben Sie den Regler von innen durch die unteren Schraubenlöcher fest.



## 4 flex 400 anschließen

---



#### **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 15.

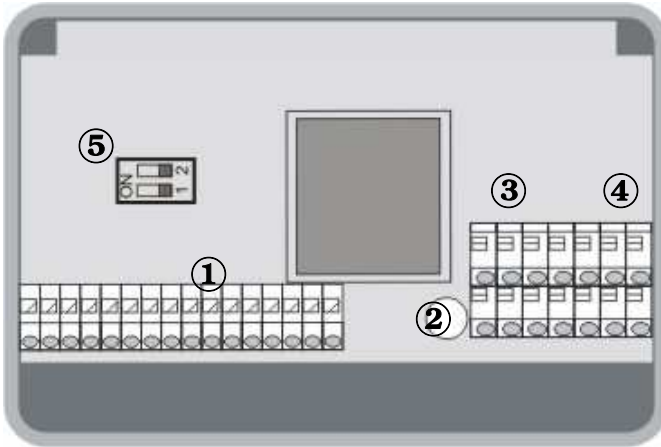
---



## 4.1 Kabel an den Regler anschließen

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

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



Pos.	Beschreibung
1	Klemmen Kleinspannungsbereich
2	Sicherung
3	Klemmen 230 V-Bereich
4	Klemmen Schutzleiter
5	DIP Schalter – flex 400 Adressierung. Relevant, wenn mehrere flex 400-Module am Bus angeschlossen sind

- 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*.

- Schrauben Sie die Abdeckung wieder fest.

## 4.2 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.

## 4.3 Temperaturfühler anschließen

---

### ***ACHTUNG***

Beschädigung und Fehlfunktion des Reglers durch unsachgemäßen Anschluss der Temperaturfühler.

- Verwenden Sie ausschließlich Fühleranschlussdosen des Herstellers.
- 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:

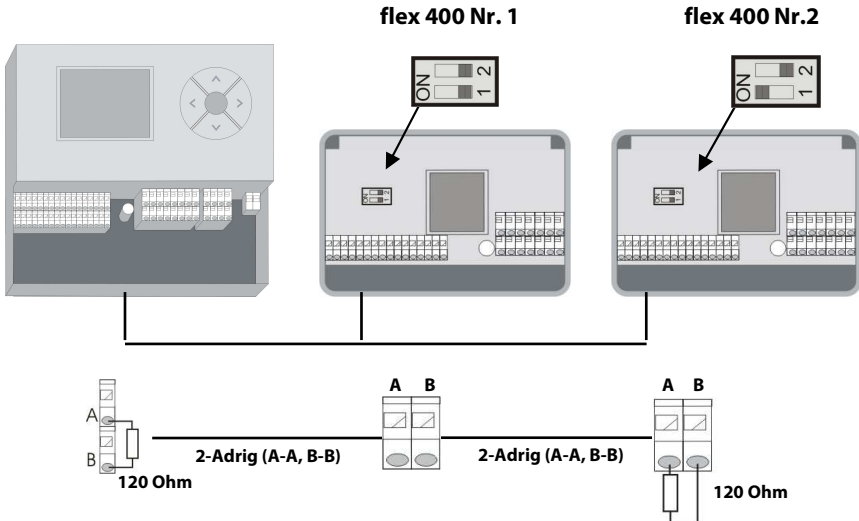
- bis 15 m:  $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$
- 15 bis 50 m:  $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$



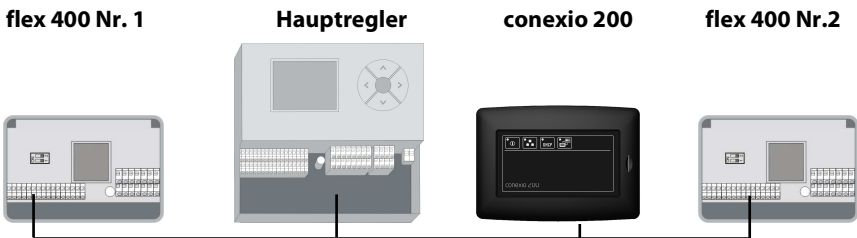
Beim Anschließen der Temperaturfühler müssen Sie die Polarität der beiden Adern nicht berücksichtigen.

## 4.4 Busleitung anschließen

Alle Geräte des Gesamtsystems werden über den ProBusX (RS485) verbunden.



Der ProBusX muss am "ersten" und "letzten" Busteilnehmer terminiert werden. Diese Terminierung erfolgt beim Regler mit einem (120 Ohm) Widerstand an den Busklemmen A & B.



Beim alternativen Aufbau befinden sich die flex 400-Module jeweils an einem Busende, und müssen daher jeweils mit einem 120 Ohm Widerstand terminiert werden

### **ACHTUNG**

- Bei der Inbetriebnahme muss immer zuerst die Anzahl von Flexboxen im Menu Grundeinstellung/System bestimmt werden.

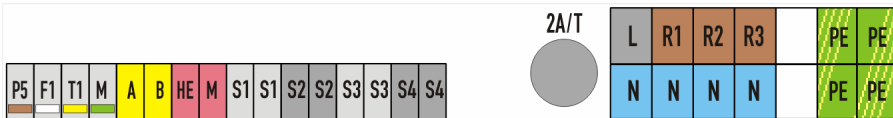
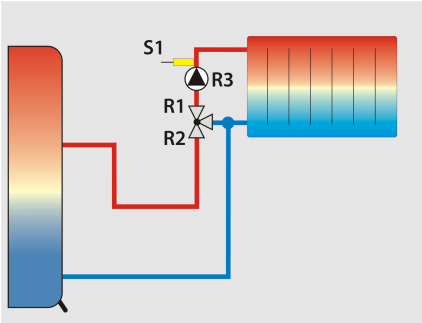


Stellen Sie sicher, dass die Polarität des Busanschlusses nicht vertauscht wird.

## 4.5 Zuordnung der Klemmen

### Klemmenbelegung für Heizkreis

Heizkreis, gemischt



Klemme	Verwendungszweck
R1 + N + PE	Mischer AUF
R2 + N + PE	Mischer ZU
R3 + N + PE	Heizungspumpe
S1 + S1	Temperaturfühler Vorlauf

Klemme	Verwendungszweck
S1 bis S4	Anschlüsse für PT1000 Temperaturfühler
F1 + P5	Durchflussgeber für Funktion „Energieertragsmessung“
F1 + T1 + 5V + M	VFS (Vortex-Flow-Sensor) für Funktion „Durchflussüberwachung“. „Flow“ an F1, „Temperatur“ an T1. weitere Informationen finden Sie in der Hersteller-Dokumentation des VFS.
A + B	RS-485-Schnittstelle (ProBusX) Stellen Sie sicher, dass die Polarität des Busanschlusses nicht vertauscht wird (A-A, B-B). Verwenden Sie zum Anschließen paarweise verdrehte Leitungen.
HE + M	Leistungssteuerung für Hocheffizienz-Pumpe (Ohne Funktion)

## 5 flex 400 bedienen

Das flex 400 verfügt über keine Bedienelemente. Die eigentlichen Regelfunktionen werden vom angeschlossenen Hauptregler durchgeführt.

Sobald am Hauptregler angeschlossen und im Menü „Grundeinstellungen“ aktiviert, werden dessen Menüs automatisch mit Einträgen erweitert, die in dem folgenden Kapitel beschrieben sind.

## 6 Werte in den Menüs anzeigen und ändern

In diesem Kapitel erhalten Sie eine Übersicht der Menüs und der Menüpunkte, die für den Regler relevant sind.



Je nachdem, welche Zusatzfunktionen aktiviert sind, werden ggf. nicht alle Werte angezeigt.

### 6.1 Menü „Info“



#### Heizkreis

In diesem Menü wird der relevante "Vorlaufsollwert", wenn ungemischt oder "Vorlaufsollwert" und "Heizungsvorlauf Soll", wenn als gemischt aktiviert, angezeigt. Die Zahl hinter der Heizkreisnummer entspricht der Nummer des flex 400.

#### flex 400 1/2

In diesem Menü können Sie eine Übersicht aller Ausgänge und Eingänge anzeigen.

#### Bilanz

In diesem Menü können Sie die Bilanzwerte des an das flex 400 angeschlossenen Durchflussgebers oder VFS Sensors anzeigen und ggf. zurücksetzen:

- Betriebsstunden (zurücksetzen möglich)
- Ertrag (zurücksetzen möglich)
- Durchfluss. Dabei kann ein Wert angezeigt werden.

## 6.2 Menü „Programmieren“



In diesem Menü wird der Heizkreis, für den das flex 400 zuständig ist als eigenständiger Menüpunkt angezeigt. Funktion ist identisch zu dem im Hauptregler integrierten Heizkreis.

## 6.3 Menü „Handbetrieb“



Im Menü „Handbetrieb“ sind die auf dem flex 400 befindlichen Schaltausgänge des Reglers mit der Bezeichnung "Flexbox" gelistet. Für flex 400 Nr. 1 z.B. "Flexbox1 R1".

## 6.4 Menü „Grundeinstellung“



Nachdem Sie das flex 400 angeschlossen haben, müssen Sie diese im Menü „Grundeinstellungen“ - System - Anzahl I/O aktivieren.

### System

Menüpunkt	Beschreibung	Bereich	Werks-einst.	Aktuelle Einst.
<b>Bus Typ</b>	Auswahl von - ProBusX, für die Zusammenarbeit mit flex 400 Die Änderung wird erst nach einem Neustart des Reglers aktiv.	ProBusX ProBus	ProBusX	
<b>Anzahl IO</b>	Auswahl der Anzahl der flex 400 – Module, die am Bus angeschlossen sind			

Danach können Sie den zugehörigen Heizkreis aktivieren und konfigurieren.

Die Energieertragsmessung vom angeschlossenen Durchflussgeber oder Vortex Sensor können Sie unter folgendem Menü-Punkt aktivieren und einstellen:

- Grundeinstellung/Ertragsmessung.

## 7 Technische Daten

<b>Autonomer elektronischer Temperaturdifferenzregler, Dauerbetrieb</b>	
Gehäusematerial	100 % recyclingfähiges ABS-Gehäuse
Maße L x B x T in mm	128 × 88 × 59
Schutzart	IP54 nach DIN 40050, EN 60529
Betriebsspannung	AC 230 Volt, 50 Hz, -10 bis +15 %
Eigenverbrauch	< 2 W
Max. Leitungsquerschnitt 230 V-Anschlüsse	2,5 mm <sup>2</sup> fein-/eindrahtig
Eingänge S1–S4 (geschützt mit Varistoren)	für Temperaturfühler PT 1000 (1 kΩ bei 0 °C)
Weitere Eingänge	VFS (Vortex Flow Sensor) DFG (Flügelrad Durchflussgeber) Minimaler messbarer Durchfluss: 20l/Stunde Maximal messbarer Durchfluss: 72.000l/Stunde
Messbereich (Temperatur)	-30 °C bis +250 °C
Schnittstellen	RS 485 für ProBusX
Ausgang R1–R3	Elektronisches Halbleiterrelais (Triac) mit Nulldurchgangsschalter, optoentkoppelt, 230 V AC, 50 Hz, min. 10 mA, max. 150 W, bei $\cos \varphi \geq 0,9$
Gesamtleistung aller Ausgänge	max. 300 W
Steuerausgang für HE-Pumpe	PWM-Signal: 1 kHz, $V_{iL} < 0,5$ V DC, $V_{iH} > 9$ V DC, 10 mA max. Analogsignal: 0 ... +10 V DC +/- 3%, 10 mA max.
Type 1 action	Type 1.B and Type 1.Y
Softwareklasse	A
Absicherung	Kleinstsicherung TR 5 Typ 372, 2 A/T (2 Ampere, träge)
Umgebungstemperatur	0 bis +40 °C
Lagertemperatur	-10 bis +60 °C

## 8 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 die Lithium-Batterie nach den gesetzlichen Bestimmungen.
- Entsorgen Sie alle Bestandteile nach den gesetzlichen Bestimmungen.

