

## Betriebsanleitung DPC III

Digitaler Temperaturregler, Typ 17-8821-4.2222303.00



## **INHALT**

<b>1. Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>3</b>
<b>2. Produktbeschreibung</b>	<b>3</b>
2.1. Allgemeines	3
2.2. Anzeige- und Bedienelemente	3
<b>3. Sicherheitshinweise</b>	<b>4</b>
<b>4. Montage, Installation und Inbetriebnahme</b>	<b>4</b>
4.1. Montage	4
4.2. Abmessungen	4
4.3. Installation	4
4.4. Inbetriebnahme	4
<b>5. Einsatz als Zweipunktregler</b>	<b>5</b>
5.1. Sollwerteingaben	5
5.2. Hystereseeinstellung	5
<b>6. Arbeitsweise des Reglers (Funtionsdiagramme)</b>	<b>6</b>
6.1. Zweipunktregler (Werkseinstellung)	6
6.2. PID-Regler	6
6.3. Digitaleingang	6
<b>7. Einsatz als PID-Regler</b>	<b>6</b>
<b>8. Betrieb, Wartung</b>	<b>8</b>
<b>9. Alarmmanagement</b>	<b>8</b>
9.1. Messkreisüberwachung	8
9.2. Temperaturalarne	8
<b>10. Technische Daten</b>	<b>8</b>
<b>11. Elektrische Daten</b>	<b>8</b>
<b>12. Elektrischer Anschluss/Geräteanschlüsse</b>	<b>8</b>
12.1. Anschlussplan DPC III Standard	9
12.2. Anschlussplan DPC III Monitor	9
<b>13. Parameterliste</b>	<b>10</b>
<b>14. Störungsmeldungen/Störungsbeseitigung</b>	<b>10</b>
<b>15. Typenerklärung</b>	<b>10</b>

## 1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der digitale Temperaturregler DPC III dient zur Temperaturregelung explosionsgeschützter oder mediensicherer Heizungen bzw. Heizkreise. Der DPC III ist stets außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs zu installieren. Bei seiner Verwendung ist zu unterscheiden zwischen:

- **der Überwachung explosionsgeschützter Heizkreise:**  
Der DPC III wird zusammen mit dem Widerstandsthermometer Pt100 Ex (Typ 27-71..-3.....) verwendet.
- **der Überwachung nicht explosionsgeschützter Heizkreise:**  
Der DPC III wird zusammen mit einem mediensicheren Pt100 Widerstandsthermometer verwendet, z. B. Pt100-Widerstandsthermometer Art. Nr. 03-9040/00...

Grundsätzlich ist das Widerstandsthermometer mechanisch und temperaturstabil an dem zu messenden Punkt zu befestigen, um die sichere thermische Kopplung zu gewährleisten. Dies sollte mit Hilfe von entsprechend temperaturbeständigem Aluminiumklebeband oder ähnlichen Materialien erfolgen.

## 2. Produktbeschreibung

### 2.1 Allgemeines

Der digitale Temperaturregler DPC III ist ein mikroprozessorgesteuerter "single loop" -Digitalregler, mit Regelung EIN/AUS (Zweipunkt-regler) sowie PID mit den Funktionen AUTOTUNING sowie automatischer Berechnung des Parameters "FUZZY OVERSHOOT CONTROL" für die PID-Regelung.

Werkseitig ist der Regler als Zweipunktregler (ON/ OFF) Regler vorparametriert.

Die Umprogrammierung als PID Regler ist möglich (siehe Kapitel "Einsatz als PID-Regler").

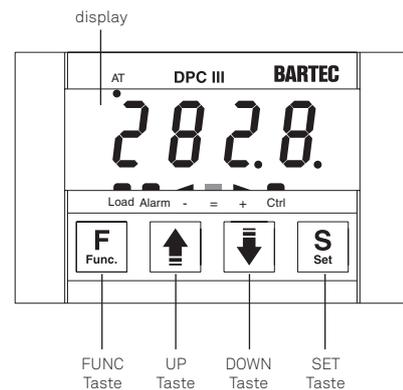
Die PID-Regelung des Gerätes verfügt über einen besonderen Algorithmus, der die Regelwirkung bei Prozessstörungen oder Änderungen des Sollwertes optimiert.

Der Istwert wird in dem 4-stelligen, roten Display angezeigt. Das Gerät verfügt zudem über eine aus drei LED's bestehende, programmierbare Abweichungsanzeige.

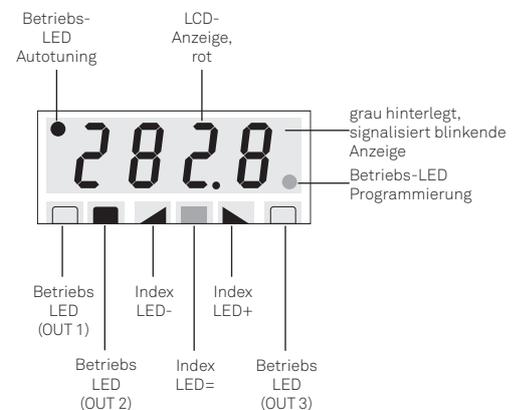
Die Statusanzeige der Ausgänge erfolgt über LED's. Im Gerät können bis zu 4 Sollwerte gespeichert werden. Der DPC III verfügt über zwei Relaisausgänge und einen Logikausgang zur Steuerung von Halbleiterrelais (SSR).

Die DPC III Baureihe ist voll abwärtskompatibel zur bisherigen DPC Baureihe.

### Anzeige- und Bedienelemente



### Details Display



### 2.2 Anzeige- und Bedienelemente

Taste "S" (Set)	Zugriff auf den Programmiermodus, der Schnelleinstellung und zur Eingabebestätigung.
Taste "DOWN" (↓)	Mit dieser Taste wird der einzustellende Wert reduziert. Wird die Taste gedrückt gehalten, geht man zur vorangegangenen Programmierstufe zurück, bis der Programmiermodus verlassen wird.
Taste "UP" (↑)	Mit dieser Taste wird der einzustellende Wert erhöht. Wird die Taste gedrückt gehalten, geht man zur nächsten Programmierstufe über, bis der Programmiermodus verlassen wird. Befindet man sich nicht im Programmiermodus, wird anhand dieser Taste die Regelleistung am Ausgang angezeigt.
Taste "F" (Func)	Deaktivierung/Aktivierung der Regelung durch längeren Tastendruck.
LED "LOAD"	Signalisiert den Zustand von Ausgang 1 (OUT 1)
LED "ALARM"	Signalisiert den Zustand von Ausgang 2 (OUT 2)
INDEX LED'S (-, =, +)	Signalisieren Abweichungen vom Sollwert.
LED "CRTL"	Signalisiert den Zustand von Ausgang 3 (OUT 3)
LED AT	Signalisiert, dass AUTOTUNING gerade läuft.
LED SET	Signalisiert den Zugriff auf den Programmiermodus.
4-stelliges, rotes Display	Zeigt den Istwert an.

### 3. Sicherheitshinweise

- Der DPC III ist stets außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs zu installieren.
- Bitte vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme, dass der DPC III gemäß seiner Kennzeichnung, für den vorgesehenen Einsatz, geeignet ist.
- Für elektrische Anlagen sind die einschlägigen Errichtungs- und Betriebsbestimmungen zu beachten sowie relevante nationale Bestimmungen.
- Es sind alle allgemeingültigen gesetzlichen Regeln und die sonstigen verbindlichen Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz einzuhalten.
- Vor Anschluss der Ausgänge an die Verbraucher ist unbedingt sicherzustellen, dass die eingestellten Parameter auch tatsächlich den gewünschten Parameterwerten entsprechen und die Anwendung richtig funktioniert, damit keine Störungen in der Anlage verursacht werden, die zu Personenoder Sachschäden führen könnten.
- Gerät nicht unter Spannung öffnen. Eine Reparatur darf ausschließlich durch den Hersteller erfolgen.

## 4. Montage, Installation und Inbetriebnahme

### 4.1 Montage

Der Regler ist in einem DIN Gehäuse mit 4 Teilungseinheiten eingebaut. Das Gerät wird auf einer Tragschiene TS 35 (nach DIN EN 60715 TH35) aufgerastet.

Es ist sicherzustellen, dass das Gerät ausreichend belüftet wird. Ein Einbau in Bereichen, in denen sich Einrichtungen befinden, die einen Betrieb des Reglers außerhalb der angegebenen Temperaturgrenzwerte verursachen könnten, ist zu vermeiden.

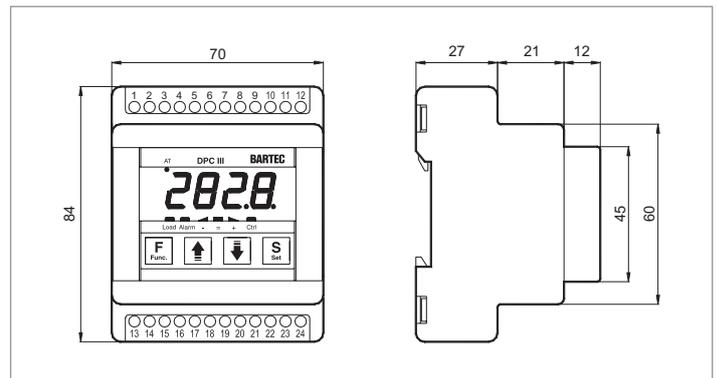
Das Gerät ist so weit wie möglich entfernt von Quellen, die starke elektromagnetische Störungen verursachen könnten (z. B. von Motoren), zu installieren.

Beim Anschluss von mehr- oder feindrähtigen Leitern sind die Leiterenden entsprechend vorzubereiten.

#### Montagehinweis für die Belegung der Anschlussklemmen

Leiter	Min. Querschnitt	Min. Querschnitt	Mindestlänge Aderendhülse
starr	0,2 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	
mit Aderendhülse	0,25 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	10 mm
2 Leiter starr	0,2 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>	
2 Leiter mit unisolierter Aderendhülse	0,2 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>	10 mm
2 Leiter mit TWIN-Aderendhülse	0,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	10 mm

### 4.2 Abmessungen



### 4.3 Installation

- Das Gerät ist entsprechend dem Anschlussplan unter Beachtung der Strom-/Spannungsangaben anzuschließen. Die Angaben auf dem Typenschild sind zwingend zu beachten.
- Da das Gerät für einen permanenten Anschluss in einer Einrichtung vorgesehen ist, verfügt es weder über Schalter noch über interne Schutzvorrichtungen gegen Überstrom. Daher ist eine Abschaltvorrichtung vorzusehen, welche die Stromversorgung zum Gerät unterbricht.
- Außerdem sind alle am Gerät angeschlossenen Kreise durch geeignete, den vorhandenen Stromwerten entsprechende Vorrichtungen (z. B. Sicherungen) abzusichern

### 4.4 Inbetriebnahme

Der Betrieb des Gerätes darf nur in sauberem und unbeschädigtem Zustand erfolgen. Bei sichtbaren Beschädigungen ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen und entsprechende Maßnahmen zur Instandsetzung einzuleiten.

Die Inbetriebnahme ist in folgenden Schritten durchzuführen:

- Gerät elektrisch anschließen
- Sollwerte parametrieren
- Ordnungsgemäßer Betrieb des Gerätes gemäß der Applikation prüfen. Beim Einsatz als Zweipunktreger ist die Schalzhäufigkeit zu überprüfen. Bei hoher Schalzhäufigkeit ist die Einstellung der Hysterese zu vergrößern (siehe Kapitel 5.1)

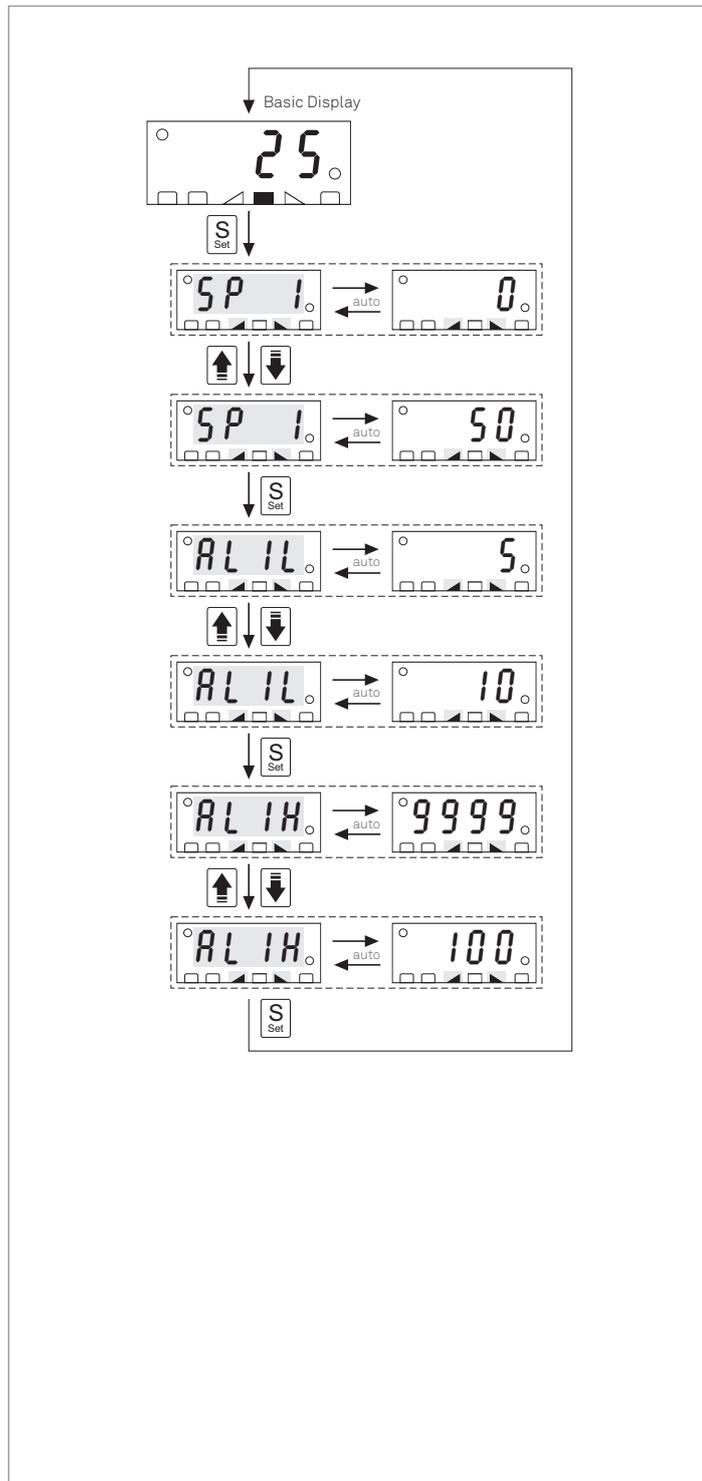
## 5. Einsatz als Zweipunktregler

### 5.1. Sollwerteingaben mit der Funktion

“Fast setting“ (Werkseinstellung)

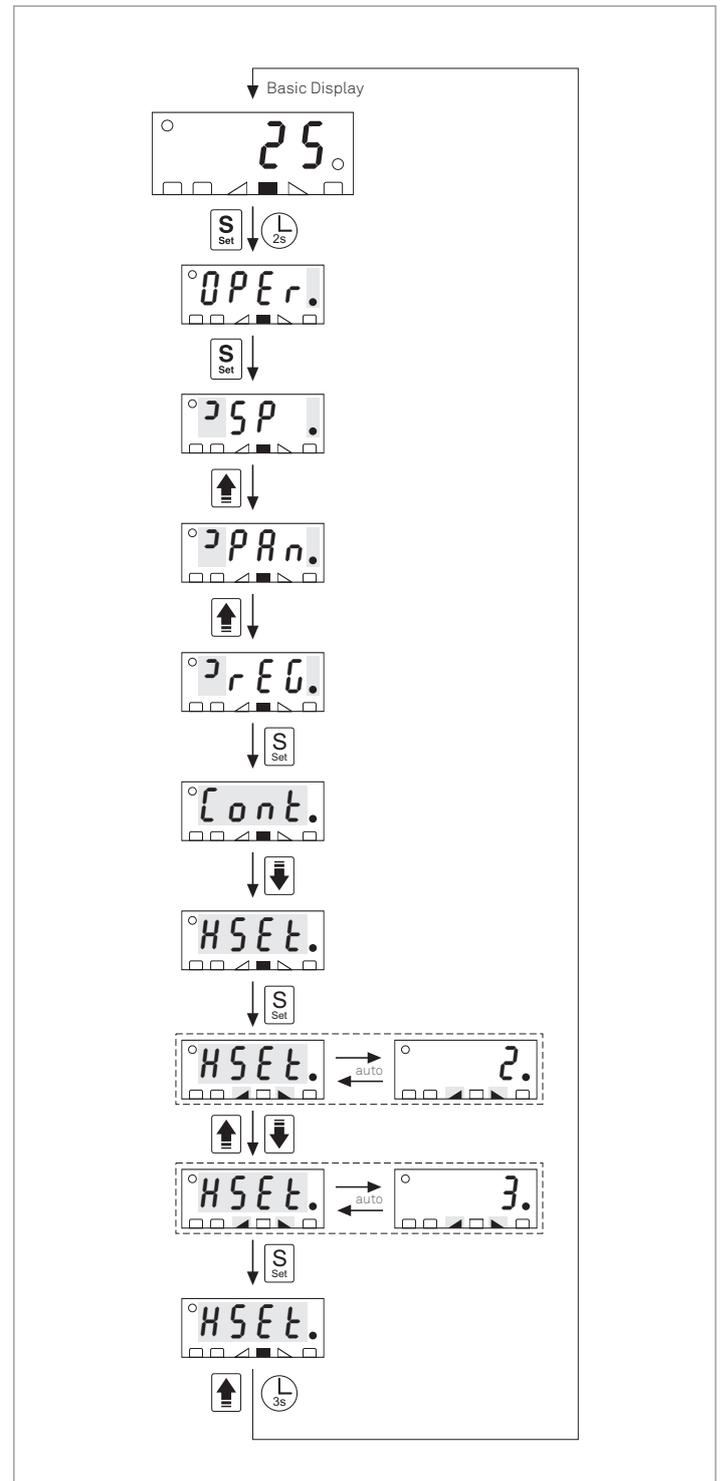
Beispiel:

Sollwert (SP1 = 50 °C)  
 Tiefalarm (AL1L = 10 °C)  
 Hochalarm (AL1H = 100 °C)



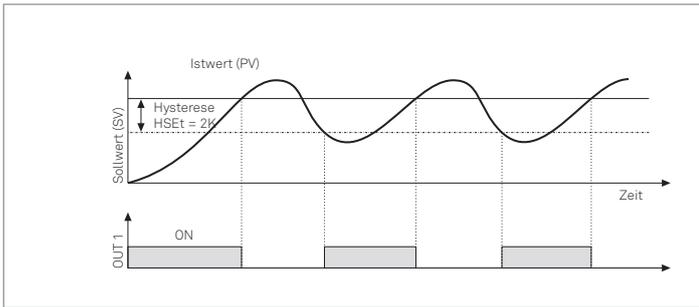
### 5.2. Hystereseeinstellung

Änderung der Hysterese, sofern erforderlich

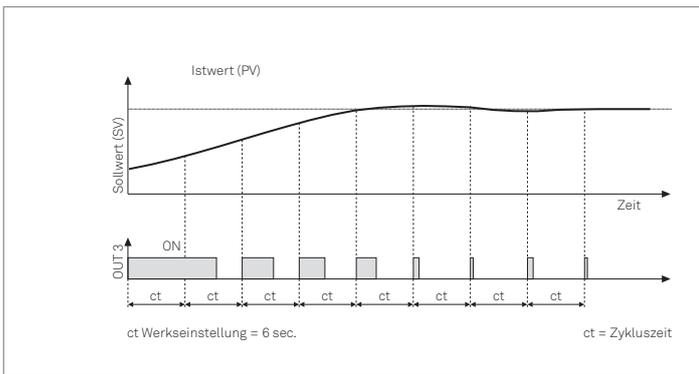


## 6. Arbeitsweise des Reglers

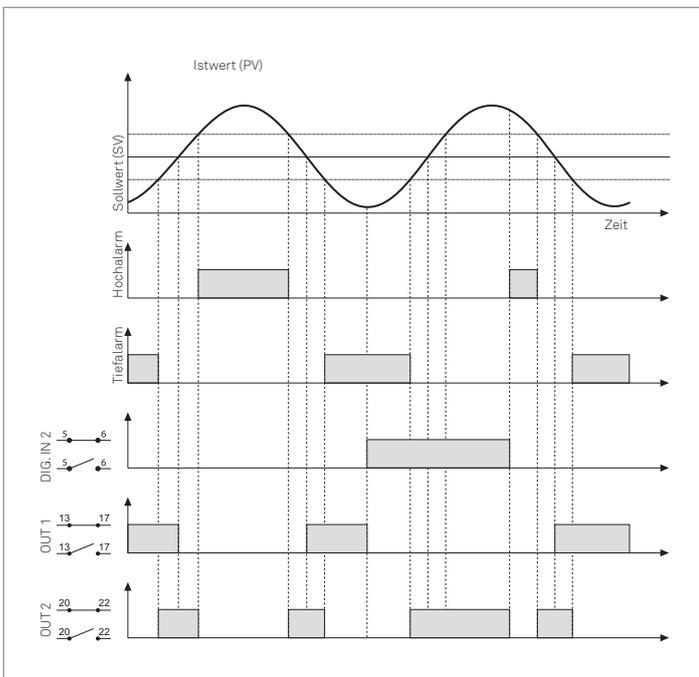
### 6.1. Funktionsdiagramm Zweipunktregler (Werkseinstellung)



### 6.2 Funktionsdiagramm PID-Regler



### 6.3 Funktionsdiagramm Digitaleingang

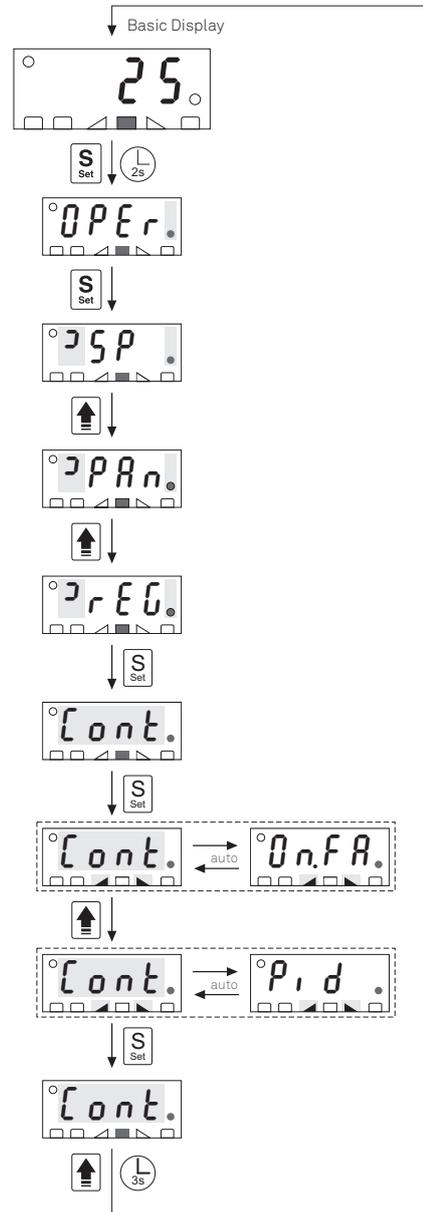


## 7. Einsatz als PID-Regler

Diese Regelungsart kann in den folgenden drei Schritten eingestellt werden:

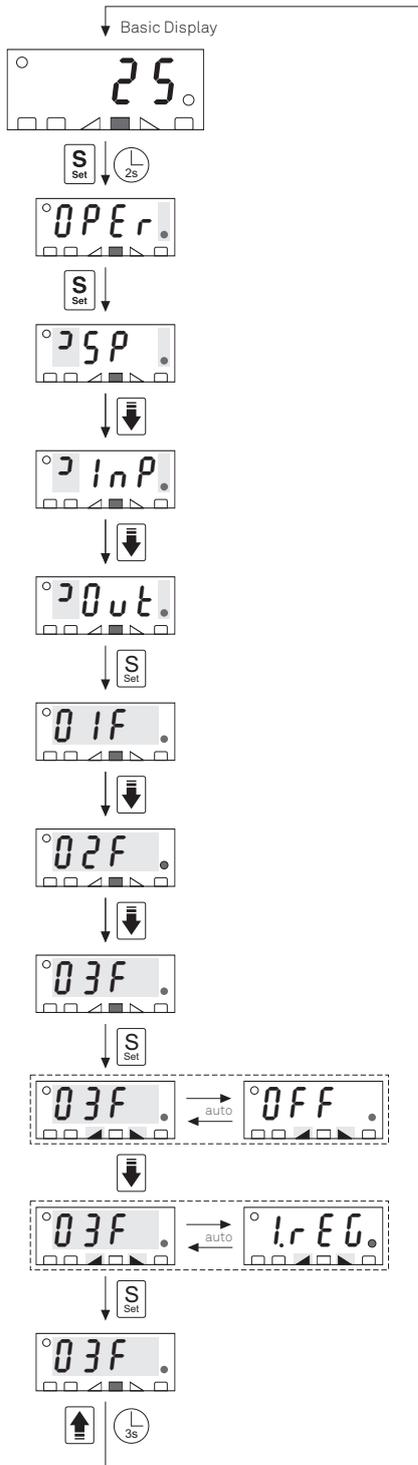
### SCHRITT 1

Logikausgang (Out 3) als Regelausgang definieren



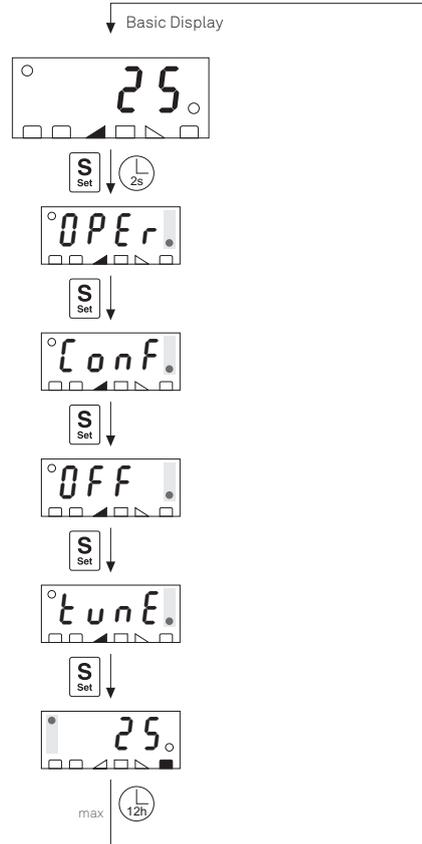
### SCHRITT 2

Regelungsart PID auswählen



### SCHRITT 3

Wenn gewünscht, können die werkseitigen Standard PID-Parameter über AUTOTUNING automatisch ermitteln und im Gerät abgespeichert werden.



## 8. Betrieb, Wartung

Der Betreiber einer elektrischen Anlage hat die Betriebsmittel in ordnungsgemäßem Zustand zu halten, bestimmungsgemäß zu betreiben, zu überwachen und Instandhaltungs- sowie Instandsetzungsarbeiten durchzuführen.

Jedes elektrische Betriebsmittel muss entsprechend seiner Eignung ausgewählt werden.

Vor Wiederinbetriebnahme müssen die geltenden Gesetze und Richtlinien beachtet werden. Vor der Wartung und/oder Störungsbeseitigung sind die angegebenen Sicherheitshinweise zu beachten.

## 9. Alarmmanagement

### 9.1 Messkreisüberwachung

Am Gerät wird das angeschlossene Temperatur-fühlersystem (Pt100) hinsichtlich folgender Fehler überwacht:

- Kurzschluss-Fühler
- Unterbrechung-Fühler
- Messbereichsunter-/oder -überschreitung durch den Fühler

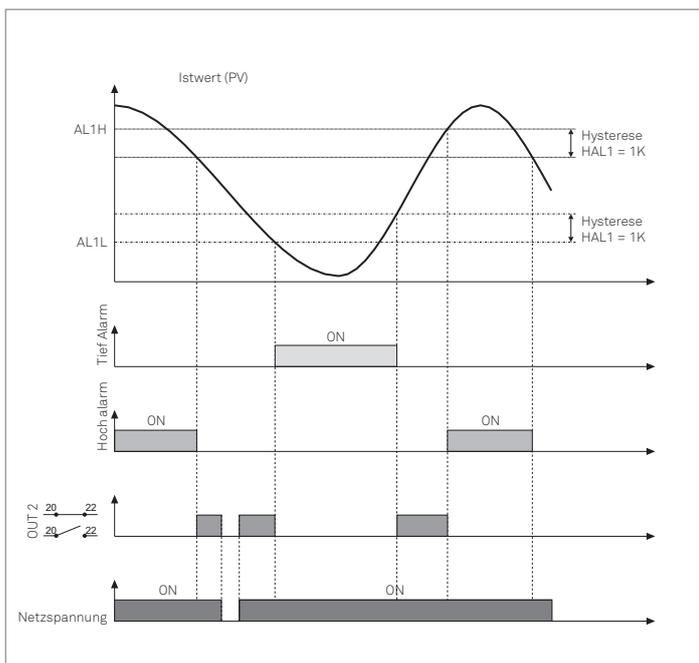
Beim Auftreten einer dieser Fehler reagiert das Gerät wie folgt:

- Kontakt Lastrelais (OUT 1) wird geöffnet
- Kontakt Alarmrelais (OUT 2) wird geöffnet
- Logikausgang (OUT 3) wird ausgeschaltet

### 9.2 Temperaturalarmlarme

Der potenzialfreie Relaisausgang OUT 2 ist werksseitig als Sammelalarmausgang in der Betriebsart "Ruhe-stromprinzip/ NC = normally closed" eingestellt. D. h. der Kontakt bleibt geschlossen (Relais aktiviert) solange kein Fehler vorliegt. Durch dieses Wirkprinzip können Drahtbrüche und Netzspannungsausfälle erkannt werden.

Nachfolgend die Wirkungsweise im Detail:



## 10. Technische Daten

Regelungsarten	Zweipunkt (ON/OFF), PID
Serielle Schnittstelle	Nur Version Monitor: RS485 mit Modbus RTU Protokoll
Display	1-zeilig, rote Anzeige (h = 12 mm, 4 digit); teilweise grüne Status LED's
Mess- und Anzeigegenauigkeit	0.5 %
Umgebungs-temperaturbereich	0 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis +60 °C
Gehäuse	Kunststoff UL 94 V0
Anschlussklemmen	Schraubklemmen; max. 2,5 mm <sup>2</sup> (siehe auch Kapitel Montage)
Abmessungen	Länge: 70 mm Breite: 84 mm Einbautiefe: 60 mm
Einbaumaß	4 DIN Teilungseinheiten (45 x 70 mm)
Schutzart	IP 40 (Frontplatte)
Einbaulage	Waagrecht auf TS 35 Schiene
Gewicht	ca. 230 g

## 11. Elektrische Daten

Spannungsversorgung (siehe Typenschild)	AC 100 bis 240 V, +/- 10 %, 50/60 Hz oder AC/DC 24 V, +/- 10 %
Digitaleingänge	Potenzialfreie Kontakte erforderlich
Ausgang 1	Relais (Schließer) AC 250 V 16 A (ohmsche Last)
Ausgang 2	Relais (Wechsler) AC 250 V 8 A (ohmsche Last)
Ausgang 3	Logikausgang für SSR Steuerung (DC 11 V/20 mA)
Leistungsaufnahme	Max. 5 VA
Messstromkreis	$U_{max} = 5V, I_{max} = 0.15 mA$
Elektrische Sicherheit	EN 61010-1 :2010
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326-1

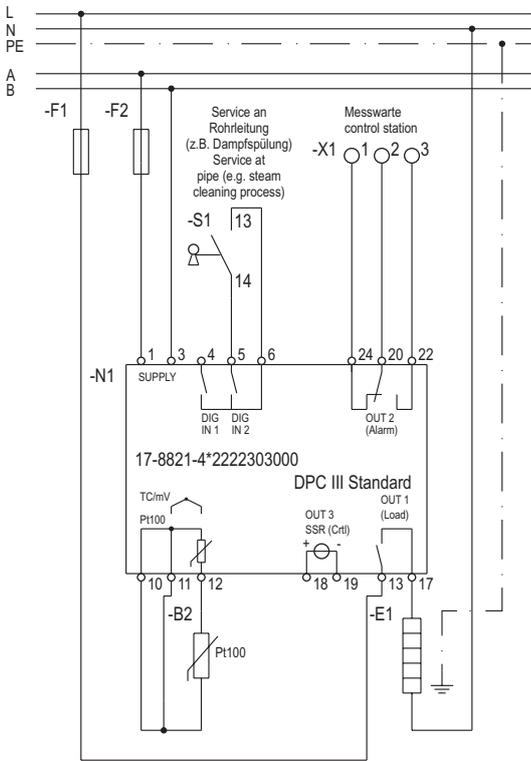
## 12. Elektrischer Anschluss

Elektrischer Anschluss	Device Connections
Klemmen 1, 3	Netzanschluss
Klemmen 4, 5, 6	Digitaleingänge
Klemmen 7, 8, 9	RS485 Schnittstelle
Klemmen 13, 17	Potenzialfreier Schließer OUT 1 (Regelausgang für EIN/AUS Regelung)
Klemmen 20, 22, 24	Potenzialfreier Wechsler OUT 2 (Sammelstörungsmeldung)
Klemmen 18, 19	Logikausgang für SSR OUT 3 (Regelausgang für PID Regelung)
Klemmen 10, 11, 12	Fühleranschluss für: <ul style="list-style-type: none"> <li>- BARTEC Widerstandsthermometer Pt100 Ex, (2- oder 3-Leiterversion)</li> <li>- BARTEC Widerstandsthermometer Pt100 M, (2- oder 3-Leiterversion)</li> <li>- Thermoelement J, K, S</li> <li>- Spannungssignal 0 bis 50 mV 0 bis 60 mV, 12 bis 60 mV</li> </ul>

**Hinweis:** Bei Pt100 2-Leiterversion ist Klemme 2 und 3 zu überbrücken - sonst Fühlerfehler!

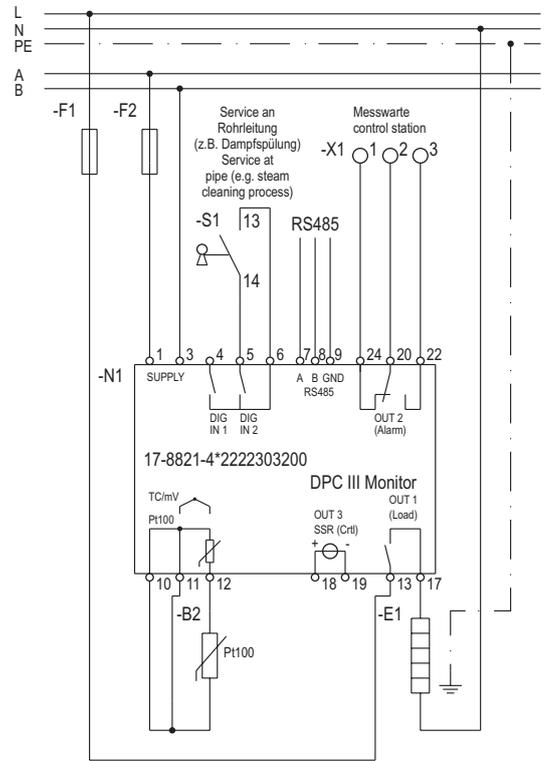
12.1 Anschlusspläne DPC III Standard

**DPC III Standard als Zweipunktregler (ON/OFF)**  
Spannungsversorgung A-B siehe Typenschild

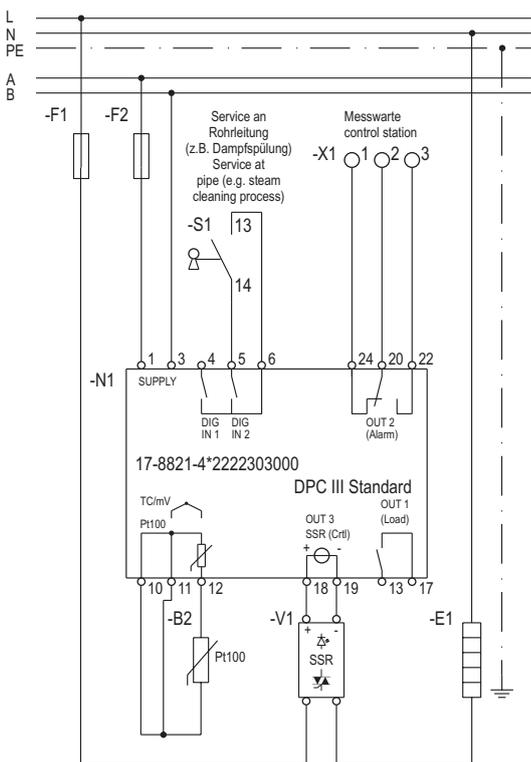


12.2 Anschlusspläne DPC III Monitor

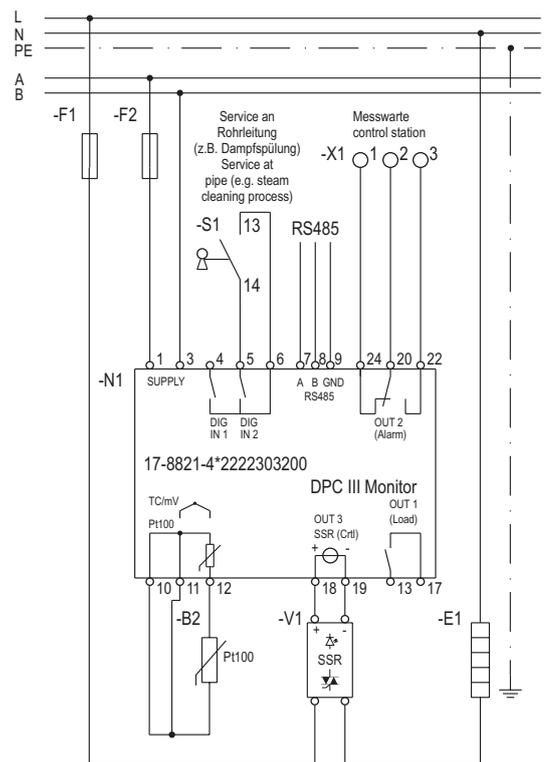
**DPC III Monitor als Zweipunktregler (ON/OFF)**  
Spannungsversorgung A-B siehe Typenschild



**DPC III Standard als PID-Regler**  
Spannungsversorgung A-B siehe Typenschild



**DPC III Monitor als PID-Regler**  
Spannungsversorgung A-B siehe Typenschild



### 13. Parameterliste

Display-Anzeige Parametername	Display-Anzeige Parametergruppe	Beschreibung	Werte- Einstellbereich	Werks- Einstellung	Version Standard	Version Monitor
SP 1	SP	Sollwert 1 Heizung (Regelausgang)	-1999 °C bis +9999 °C	0 °C	+	+
AL1L	AL 1	Sollwert Tiefalarm (Alarmausgang)	-1999 °C bis AL1H	5 °C	+	+
AL1H	AL 1	Sollwert Hochalarm (Alarmausgang)	AL1L bis 9999 °C	9999 °C	+	+
Add	SEr	Geräteadresse für serielle Schnittstelle	0 to 255	1		+
bAud	SEr	Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle	1200 / 2400 / 9600 /	9		+
PACS	SEr	Zugriffsteuerung über seriellen Port "LoCl" = nur über Tastatur programmierbar; LorE = über Tastatur und Schnittstelle programmierbar.	LoCl/LorE	LorE		+

### 14. Störungsmeldungen/Störungsbeseitigung

Anzeige der Störung im Display	Beschreibung	Vorgehensweise zur Störungsbeseitigung
	Unterbrechung Fühler	Fühler überprüfen, evtl. austauschen, Fehlermeldung wird automatisch nach Beseitigung der Störung zurückgesetzt.
	Gemessene Temperatur unter dem Fühlergrenzwert.	Fühler überprüfen, evtl. austauschen, Fehlermeldung wird automatisch nach Beseitigung der Störung zurückgesetzt.
	Gemessene Temperatur über dem Fühlergrenzwert.	Fühler überprüfen, evtl. austauschen, Fehlermeldung wird automatisch nach Beseitigung der Störung zurückgesetzt.
	Autotuning nicht durchführbar.	Den Regler auf OFF stellen und daraufhin die Automatikregelung (rEG) aktivieren, um den Fehler zu beseitigen. Das Autotuning wiederholen, nachdem die Fehlerursache gefunden wurde.
	Autotuning konnte nicht innerhalb von 12 Stunden abgeschlossen werden.	Das Autotuning wiederholen, nachdem der Fühler und der Heizkreis auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft wurden.

### 15. Typenerklärung

Typ	Beschreibung
17-8821-4722/2230 3000	DPC III Standard; AC 100 bis 240 V
17-8821-4C22/2230 3000	DPC III Standard; AC/DC 24 V
17-8821-4722/2230 3200	DPC III Monitor; AC 100 bis 240 V, mit RS485
17-8821-4C22/2230 3200	DPC III Monitor; AC/DC 24 V, mit RS485

#### Beispiel Typenschild

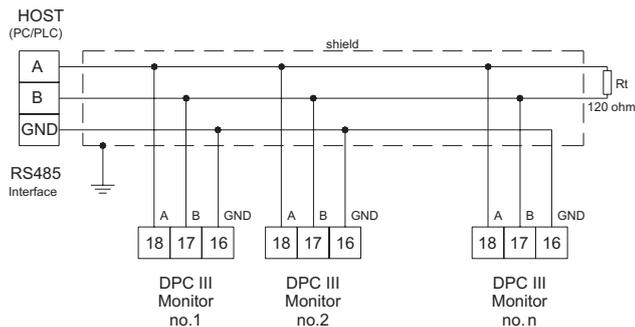
## BARTEC

### DPC III Standard

Type: **17-8821-4722/22303000**  
 No.: **275765**

Supply: **100 ... 240V AC**  
 Input: **Pt 100 / TC(J,K,S) / mV**  
 Out 1: **Relay 16(6)A AC**  
 Out 2: **Relay 8(3)A AC**  
 Out 3: **20mA / 11VDC for SSR**  
 Dig. input: **YES (2)**  
 Date: **DD - MM - YY**  
 Release: **02**

#### Schnittstellenverdrahtung bei Anschluss mehrerer Geräte über die RS485



EU Konformitätserklärung  
 EU Declaration of Conformity  
 Déclaration UE de conformité



Nº 11-8821-7C0001\_B

Wir	We	Nous
-----	----	------

**BARTEC GmbH**  
 Max-Eyth-Straße 16  
 97980 Bad Mergentheim  
 Germany

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt <b>Digitaler programmierbarer Regler DPC III</b>	declare under our sole responsibility that the product <b>Digitaler programmierbarer Regler DPC III</b>	attestons sous notre seule responsabilité que le produit <b>Digitaler programmierbarer Regler DPC III</b>
---	---	---

**Typ 17-8821-4\*\*2/2230 3\*\*\***

auf das sich diese Erklärung bezieht den Anforderungen der folgenden <b>Richtlinien (RL)</b> entspricht <b>EMV-Richtlinie 2014/30/EU</b> <b>NS-Richtlinie 2014/35/EU</b> <b>RoHS-Richtlinie 2011/65/EU</b> und mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt	to which this declaration relates is in accordance with the provision of the following <b>directives (D)</b> <b>EMC-Directive 2014/30/EU</b> <b>LV -Directive 2014/35/EU</b> <b>RoHS-Directive 2011/65/EU</b> and is in conformity with the following standards or other normative documents	se référant à cette attestation correspond aux dispositions des <b>directives (D)</b> suivantes <b>Directive CEM 2014/30/UE</b> <b>Directive BT 2014/35/UE</b> <b>Directive RoHS 2011/65/UE</b> et est conforme aux normes ou documents normatifs ci-dessous
--	--	--

**EN 60730-1:2019**

**EN 60730-2-9:2020**

<b>Verfahren der internen Fertigungskontrolle</b>	<b>Procedure of internal control of production</b>	<b>Procédure de contrôle interne de fabrication</b>
---	--	---



Bad Mergentheim, 06.12.2021

  
 i.V. Tobias Doid

Head of Product Management Heating Technology

  
 i.A. Dr. Ulrich Mann  
 Certification Manager

**BARTEC GmbH**  
Max-Eyth-Str. 16  
97980 Bad Mergentheim  
Germany

Tel.: +49 7931 597 0  
Web: [bartec.com](http://bartec.com)

**[bartec.com](http://bartec.com)**