

Elektronisches Kontaktthermometer

Typ ABZMT

RD 50224-B/03.12

Ersetzt: -
Deutsch

Betriebsanleitung



Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Konfiguration	4
1.2	Einsatzbereich	4
2	Wichtige Hinweise	5
3	Aufbauen und Anschließen	7
4	Betrieb	8
4.1	Einschalten	8
4.2	LED-Statusanzeigen	8
4.3	Allgemeine Tastenfunktionen	9
4.4	Aktive Tastensperre	10
4.5	Menü-Übersicht	10
4.6	Ändern der Basiseinstellungen	11
4.7	Schaltausgänge	15
4.8	Analogausgänge	21
4.9	Diagnosemöglichkeiten	23
5	Instandhaltung	26
5.1	Inspektion und Wartung	26
5.2	Service und Reparatur	26
5.3	Fehlerbehebung	26
6	Entsorgung	26
7	Technische Daten	27
7.1	Abmessungen	28
7.2	Steckerbelegung	30
7.3	Aktuelle Einstellungen	31
8	Anhang: Übersicht Menüabfolge	31

Einleitung

1 Einleitung

Lesen Sie die Betriebsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bosch Rexroth AG haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

1.1 Konfiguration

Die elektronischen Kontaktthermometer dienen zur Überwachung der Temperatur in Fluidsystemen. Es stehen bis zu vier Schaltausgänge oder ein Schaltausgang in Kombination mit einem Analogausgang zur Verfügung. Die Anzeige- und Steuereinheit kann entweder zusammen mit dem Schaltrohr auf dem Tank oder als Fernanzeige auf einer 35 mm Hutschiene montiert werden. Bei der direkten Montage ist das Display um 270° schwenkbar.

Die Schaltcharakteristik der Ausgänge kann als Fenster, Hysterese oder als Frequenzausgang gewählt werden. Die Programmierung erfolgt über ein Menü, das an das VDMA Einheitsblatt 24574 ff. angelehnt ist. Eine Logbuchfunktion zur Speicherung der minimalen und maximalen Temperaturwerte sowie von 6 Ereignissen steht zur Verfügung.

Welche Ausführung Sie vor sich haben, ersehen Sie aus dem Typenschild.

1.2 Einsatzbereich

WARNUNG!



Elektronische Kontaktthermometer sind keine Sicherheitsbauteile.

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen oder bei Gefahr durch Fehlfunktion kann Sicherheit und Gesundheit beeinträchtigen.

- ▶ Setzen Sie die elektronischen Kontaktthermometer nicht ein, wenn bei ihrem Ausfall, oder bei Fehlfunktion die Sicherheit und Gesundheit von Personen beeinträchtigt wird.
- ▶ Setzen Sie die elektronischen Kontaktthermometer nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein.

2 Wichtige Hinweise

Bitte überprüfen Sie vor Einbau des Gerätes, ob die genannten technischen Daten den Anwendungsparametern entsprechen. Überprüfen Sie ebenfalls, ob alle zum Lieferumfang gehörenden Teile vollständig vorhanden sind.

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Betriebsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird. Bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes ist die Haftung durch die Bosch Rexroth AG ausgeschlossen.
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.
- Überwachungsvorrichtungen/ Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bosch Rexroth AG durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen und Signalwörter benutzt:

Warnzeichen	Warnung
	Warnung vor dem Einatmen giftiger Gase
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten
	Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen

Signalwort	Anwendung
HINWEIS!	Signalwort für wichtige Information zum Produkt, auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
VORSICHT!	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG!	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
GEFAHR!	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Wichtige Hinweise**Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass:**

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden; in Deutschland: BGV A1: Grundsätze der Prävention und BGV A3: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.

Wartung, Reparatur

Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bosch Rexroth autorisiertem Personal ausgeführt werden.

- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.
- Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

GEFAHR!**Vergiftungsgefahr!**

Giftige, ätzende Gase oder Flüssigkeiten können zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Schützen Sie sich bei allen Arbeiten vor giftigen, ätzenden Gasen / Flüssigkeiten.
- ▶ Tragen Sie Atemschutz, Gesichtsschutz und Handschuhe.

3 Aufbauen und Anschließen

Die Montage und der Anschluss dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachleuten ausgeführt werden. Die jeweils geltenden Sicherheitsvorschriften des Einsatzortes sind einzuhalten!

GEFAHR!



Vergiftungsgefahr!

Giftige, ätzende Gase oder Flüssigkeiten können zu schweren Verletzungen führen.

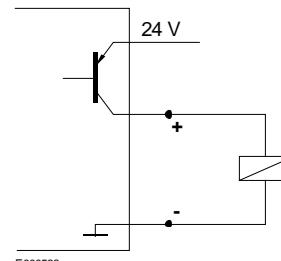
- ▶ Schützen Sie sich bei allen Arbeiten vor giftigen, ätzenden Gasen / Flüssigkeiten.
- ▶ Tragen Sie Atemschutz, Gesichtsschutz und Handschuhe.

Zum direkten Tankaufbau wird das Schaltrohr in die dafür vorgesehene Bohrung am Tank eingeschraubt.

Bei Installation mit Fernanzeige wird die Anzeige- und Steuereinheit auf einer 35 mm Hutschiene montiert. Der Sensor wird mit einem Kabel (max. Länge 10 m) verbunden. Der Anschlussstecker für den Sensor befindet sich auf der Unterseite der Anzeige- und Steuereinheit. Spannungsversorgung und Ausgabe der Signale erfolgen über die Stecker auf der Oberseite.

Das Gerät wird mit einer Nennspannung von 24 V DC versorgt. Die Steckerbelegungen entnehmen Sie bitte der Zeichnung im Anhang.

Die Schaltausgänge sind als PNP-Transistor ausgeführt (siehe Abbildung).



Bei Messungen des Schaltausgangs mit hochohmigen Messgeräteeingängen oder bei Nutzung als Frequenzausgang ist ein 10 kΩ Widerstand zwischen Ausgang und Masse (GND) zu schalten, um Fehlmessungen vorzubeugen.

4 Betrieb

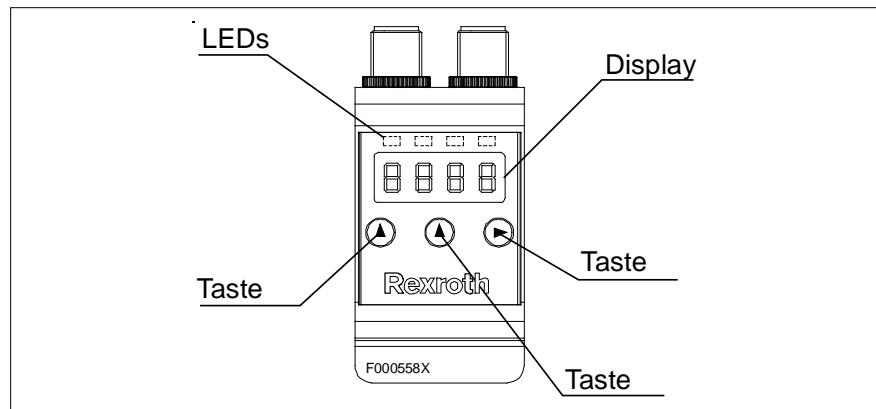
4.1 Einschalten

Wenn im laufenden Betrieb eine Fehlermeldung im Display erscheint, beachten Sie bitte Kapitel 5.3 „Fehlerbehebung“.

Nachdem das Gerät an die Versorgungsspannung angeschlossen wurde, erscheint zu Beginn kurzzeitig die Softwareversion, z.B.  (b2.03).

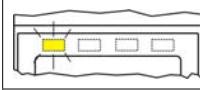
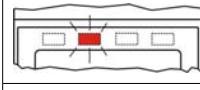
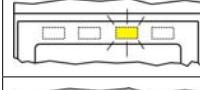
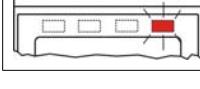
Direkt im Anschluss wechselt das Display zur Messwertanzeige.

Im Folgenden wird die Funktion der Anzeige- und Steuereinheit beschrieben.



4.2 LED-Statusanzeigen

Leuchtdioden oberhalb der Messwertanzeige signalisieren den Status der Temperatur-Schaltausgänge. Die LEDs sind den Schaltausgängen fest zugeordnet. Die folgende Tabelle zeigt die Werkseinstellungen.

	LED 1 - gelb Zugeordnet: Schaltausgang 1
	LED 2 - rot Zugeordnet: Schaltausgang 2 (falls vorhanden)
	LED 3 - gelb Zugeordnet: Schaltausgang 3 (falls vorhanden)
	LED 4 - rot Zugeordnet: Schaltausgang 4 (falls vorhanden)

Das Schaltverhalten der LED (Leuchten bei geschlossenem oder geöffnetem Schaltkontakt) kann geändert werden, siehe dazu Kapitel 4.7.7.

4.3 Allgemeine Tastenfunktionen

Die Bedienung erfolgt über die Tasten unterhalb des Displays.

Eine ausführliche Erklärung der Menüsteuerung finden Sie in den folgenden Kapiteln.

Taste	Modus	Funktion
▶	Messwertanzeige:	Wechsel der angezeigten Einheiten; Beispiel:  (▶) 
	Im Menü:	Wechsel in ein untergeordnetes Menü
	Am Ende des Menüs:	Wechsel ins übergeordnete Menü: 
▲	Nach Eingabe / Auswahl:	Einen eingegebenen Zahlenwert oder eine Funktionsauswahl bestätigen und speichern.
	Messwertanzeige:	Anzeige der Konfiguration
▼	Im Menü:	Menüpunkt, Zahlenwert oder Funktionsauswahl aufwärts blättern. Bei gedrückter Taste erfolgt dies fortlaufend.
	Messwertanzeige:	Wechsel ins Hauptmenü
▼+▶*	Im Menü:	Menüpunkt, Zahlenwert oder Funktionsauswahl abwärts blättern. Bei gedrückter Taste erfolgt dies fortlaufend.
	Im Menü:	Verlassen des Haupt- / Unter-/ Wahlmenüs und Rücksprung zur Messwertanzeige
▲+▶*	Im Menü:	Wechsel zur nächst höheren Menüebene
60 s keine Aktion*	Im Menü:	Verlassen des Haupt- / Unter-/ Wahlmenüs

* Das Verlassen des Wahl- bzw. Einstellmenüs erfolgt ohne Speicherung der geänderten Werte.

Zur Auswahl eines Menüpunktes und zur Einstellung der Werte gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie das Hauptmenü mit der Taste ▶.
- ▶ Wählen Sie das Untermenü mit den Tasten ▼ und ▲ aus und öffnen Sie das Untermenü mit der Taste ▶.
- ▶ Wählen Sie ggf. das nächste Untermenü mit den Tasten ▼ und ▲ und öffnen Sie es mit der Taste ▶.
- ▶ Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt mit den Tasten ▼ und ▲ aus und öffnen Sie die Werteliste mit der Taste ▶.
- ▶ Stellen Sie den Wert mit den Tasten ▼ und ▲ ein und bestätigen Sie mit der Taste ▶.

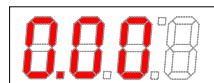
Die geänderten Einstellungen werden gespeichert und das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.

- ▶ Verlassen Sie das Untermenü, in dem Sie den Menüpunkt EXIT anwählen und mit der Taste ▶ bestätigen.

Das Gerät kehrt zum übergeordneten Menü bzw. zur Messwertanzeige zurück.

4.4 Aktive Tastensperre

Wenn die Tastensperre aktiviert ist, erscheint beim Aufrufen des Menüs mit der Taste ▼ die Anzeige



an Stelle des Hauptmenüs. Die aktive Ziffer wird durch einen Punkt gekennzeichnet.

- ▶ Geben Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den Code ein und bestätigen Sie mit der Taste ►.

Die aktive Ziffer rückt um eine Stelle nach rechts.

Nach Eingabe der 3. Ziffer öffnet sich das Hauptmenü.

Bei einer falschen Eingabe des Zifferncodes springt das Gerät zur Messwertanzeige zurück. Falls Sie das Passwort vergessen haben, gelangen Sie jederzeit mit dem Mastercode 287 ins Menü.

Sie können die Tastensperre aufheben, indem Sie im Menüpunkt *Loc* im Untermenü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen** *bEF* den Code mit der Eingabe 000 zurücksetzen.

4.5 Menü-Übersicht

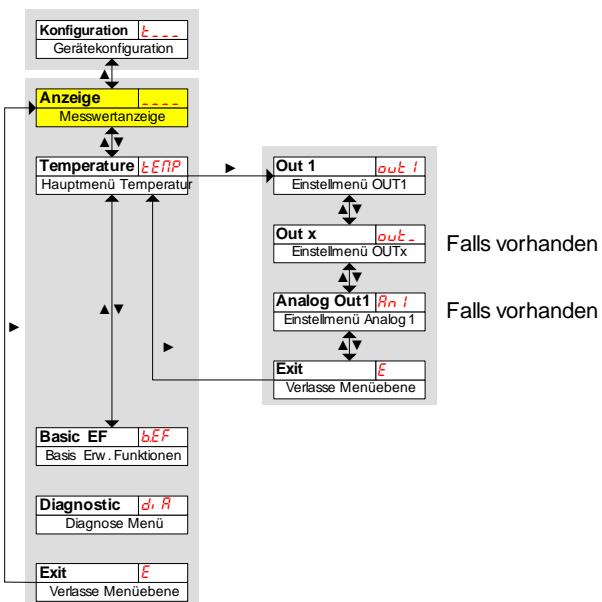
Die Struktur des Menüs ist angelehnt an das Einheitsblatt 24574 ff des VDMA. Das Menü ist hierarchisch aufgebaut. In der obersten Menüebene befinden sich die Hauptmenüeinträge, z.B. *tENP*, *bEF*, *dR*, *E*. Jedes Hauptmenü enthält weitere Untermenüpunkte.

Die Menüpunkte können je nach Konfiguration des Gerätes variieren. Nicht alle im Nachfolgenden beschriebenen Menüpunkte müssen auf Ihr Gerät zutreffen

- ▶ Die Konfiguration können Sie abrufen, wenn Sie im Anzeigemodus die Taste ▲ drücken.

Angezeigt wird ein 4-stelliger Code, z.B.

 <small>F000583x</small>	Hierbei bedeuten die 4 Stellen tsav: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">t: Typ</td><td>t = Temperaturmessung</td></tr> <tr> <td>s: Anzahl der Schaltausgänge</td><td>1, 2 oder 4</td></tr> <tr> <td>a: Anzahl der Analogausgänge</td><td>0 oder 1</td></tr> <tr> <td>v: Montagetyp der Geräte</td><td>i = Standardmontage (Tankeinbau) F = Fernanzeige</td></tr> </table>	t: Typ	t = Temperaturmessung	s: Anzahl der Schaltausgänge	1, 2 oder 4	a: Anzahl der Analogausgänge	0 oder 1	v: Montagetyp der Geräte	i = Standardmontage (Tankeinbau) F = Fernanzeige
t: Typ	t = Temperaturmessung								
s: Anzahl der Schaltausgänge	1, 2 oder 4								
a: Anzahl der Analogausgänge	0 oder 1								
v: Montagetyp der Geräte	i = Standardmontage (Tankeinbau) F = Fernanzeige								



Die einzelnen Menüpunkte erscheinen nicht, wenn die Option nicht vorhanden ist. Beispiel: Bei a=0 sind die Menüpunkte zur Einstellung des Analogausgangs nicht vorhanden. Sie können die Beschreibung dieser Punkte dann überspringen.

Die Struktur der Menüs für die Schalt- und Analogausgänge ist gleichartig. Hier werden die Einstellungen für die Schaltausgänge bzw. die Analogausgänge (falls vorhanden) vorgenommen.

Die Grundeinstellungen des Gerätes können geändert werden. Allgemeingültige Einstellungen erfolgen im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen (bEF)**. Diese Einstellungen sollten zuerst vorgenommen werden, da sie sich auf die Anzeigen und Einstellmöglichkeiten in den einzelnen Menüs auswirken. Solche Einstellungen sind z. B. die verwendeten Einheiten.

Zusätzlich stehen im Menü **Diagnostic** Möglichkeiten zur Diagnose zur Verfügung.

Die ausführliche Darstellung der gesamten Menüstruktur befindet sich am Ende dieser Anleitung.

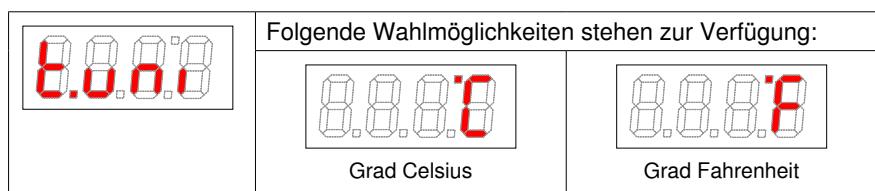
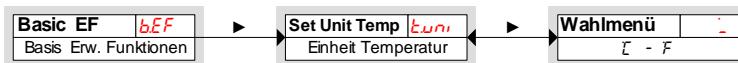
4.6 Ändern der Basiseinstellungen

Im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen (bEF)** werden die allgemeingültigen Basiseinstellungen vorgenommen. Diese Einstellungen beeinflussen die Darstellung in der Messwertanzeige ebenso wie die Einstellmöglichkeiten im Menü **Temperatur**.

- ▶ Drücken Sie die Taste ▼, um ins Hauptmenü zu gelangen.
- ▶ Wählen Sie den Menüpunkt **bEF** mit den Tasten ▼ und ▲ aus und öffnen Sie das Menü mit der Taste ▶.

4.6.1 Einheit Temperatur festlegen

Hier wird das angezeigte Einheitsymbol für die Temperatur festgelegt.

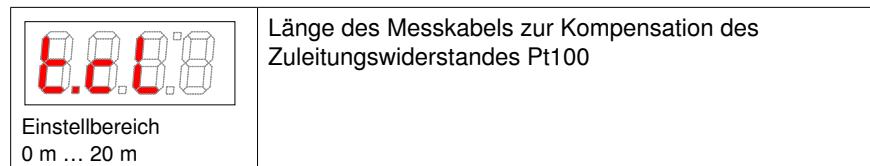
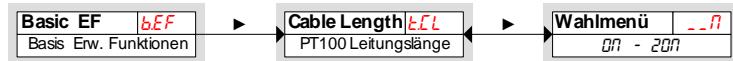


Bei Änderung der Einstellung werden alle zugehörigen Einstellungen wie z.B. Einstellung der Schaltpunkte entsprechend geändert.

4.6.2 Zuleitungslänge festlegen

Bei der Installation mit Fernanzeige müssen zur genauen Messung der Temperatur sowohl die Länge der Zuleitung als auch der Querschnitt eingegeben werden, um den Leitungswiderstand rechnerisch zu kompensieren.

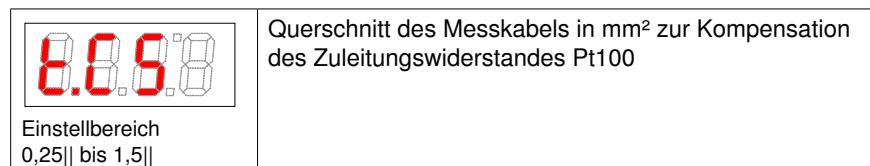
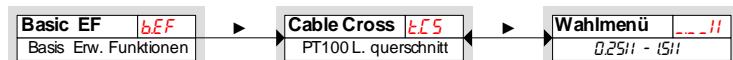
Die Leitungslänge sollte in folgendem Menü angepasst werden:



Da Hin- und Rückleitung berücksichtigt werden müssen, ist die doppelte
Kabellänge einzugeben!

4.6.3 Zuleitungsquerschnitt festlegen

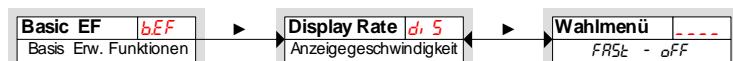
Geben Sie hier den Leitungsquerschnitt der Zuleitung ein.



|| steht für mm².

4.6.4 Aktualisierungsrate der Anzeige einstellen

Je nach Anwendung kann die Aktualisierungsrate der Anzeige eingestellt werden. Die Anzeige kann auch ganz ausgeschaltet werden. Die Funktion der LEDs ist weiterhin gegeben.



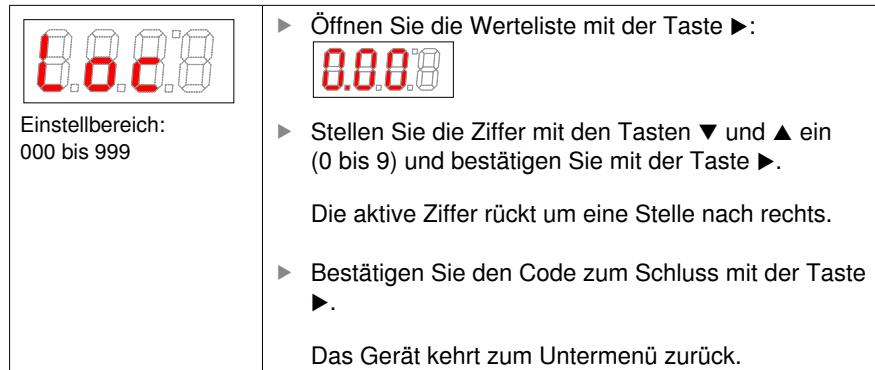
Fehlermeldungen werden trotz ausgeschaltetem Display angezeigt.

4.6.5 Tastensperre aktivieren / deaktivieren

Um unbefugte Änderungen der Einstellungen im Gerät zu verhindern, kann eine Tastensperre eingerichtet werden.



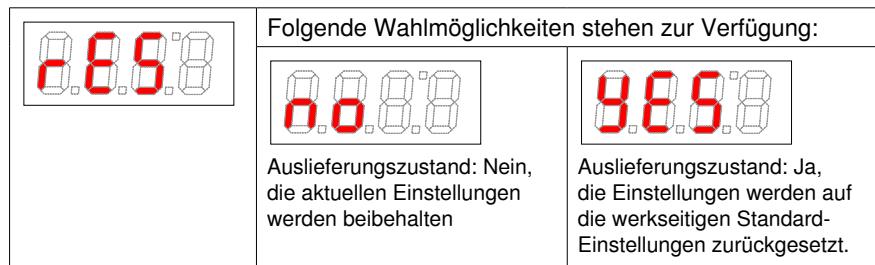
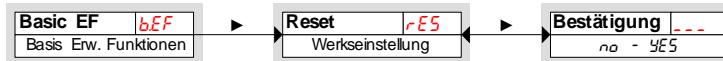
Die Tastensperre wird aktiviert, wenn mindestens eine Ziffer > 0 eingegeben wird. Während der Eingabe wird die aktive Ziffer mit einem Punkt markiert.



Tastatursperre aufheben mit der Eingabe: 000
Mastercode 287

4.6.6 Werkseinstellungen wieder herstellen (Reset)

Mit der Funktion **Reset** (*rE5*) können die Werkseinstellungen wieder hergestellt werden. Dabei gehen alle Änderungen verloren. Da die Grenzwerte ebenfalls zurückgesetzt werden, müssen die Einstellungen für die Temperatur unbedingt überprüft werden.



Betrieb

Die Werkseinstellungen lauten folgendermaßen:

Definitionen:

<i>SPX</i> / <i>rPx</i>	Schaltpunkt / Rückschaltpunkt x
<i>d5X</i> / <i>drX</i>	Einschaltverzögerung / Rückschaltverzögerung für Schaltausgang x
<i>Rx.Hi</i> / <i>Rx.Lo</i>	maximaler und minimaler Messwert für die Ausgabe
<i>RoUX</i>	Signalform des Analogausgangs
<i>ouX</i>	Schaltcharakteristik des Schaltausgangs x
<i>tun1</i>	Einheit für Temperatur
<i>rouX</i>	Zuordnung des Schaltausgangs x zur Temperaturüberwachung
<i>di S</i>	Aktualisierungsrate des Displays
<i>Loc</i>	Tastensperre
<i>sdou</i>	protokollierter Schaltausgang
<i>dEAN</i>	Verzögerung zur Aufzeichnung der minimalen / maximalen Temperatur



Bei kundenspezifischen Vorgaben kann die werkseitige Voreinstellung von den hier aufgeführten Werten abweichen.

Ausführung mit 2 Schaltausgängen:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen		Diagnose	
<i>SP1/rP1</i>	<i>50/45</i>	<i>tun1</i>	<i>E</i>	<i>sdou</i>	<i>out1</i>
<i>d51/dr1/ou1</i>	<i>0/0/Hno</i>	<i>rou1</i>	<i>EENP</i>	<i>dEAN</i>	<i>00</i>
<i>SP2/rP2</i>	<i>60/55</i>	<i>rou2</i>	<i>EENP</i>		
<i>d52/dr2/ou2</i>	<i>0/0/Hno</i>	<i>di S</i>	<i>FRSE</i>		
		<i>Loc</i>	<i>000</i>		

Ausführung mit 4 Schaltausgängen:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen		Diagnose	
<i>SP1/rP1</i>	<i>50/45</i>	<i>tun1</i>	<i>E</i>	<i>sdou</i>	<i>out1</i>
<i>d51/dr1/ou1</i>	<i>0/0/Hno</i>	<i>rou1</i>	<i>EENP</i>	<i>dEAN</i>	<i>00</i>
<i>SP2/rP2</i>	<i>60/55</i>	<i>rou2</i>	<i>EENP</i>		
<i>d52/dr2/ou2</i>	<i>0/0/Hno</i>	<i>rou3</i>	<i>EENP</i>		
<i>SP3/rP3</i>	<i>70/65</i>	<i>rou4</i>	<i>EENP</i>		
<i>d53/dr3/ou3</i>	<i>0/0/Hno</i>	<i>di S</i>	<i>FRSE</i>		
<i>SP4/rP4</i>	<i>80/75</i>	<i>Loc</i>	<i>000</i>		
<i>d54/dr4/ou4</i>	<i>0/0/Hno</i>				

Ausführung mit 1 Schaltausgang und 1 Analogausgang:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen		Diagnose	
<i>SP1/rP1</i>	<i>50/45</i>	<i>tun1</i>	<i>E</i>	<i>sdou</i>	<i>out1</i>
<i>d51/dr1/ou1</i>	<i>0/0/Hno</i>	<i>rou1</i>	<i>EENP</i>	<i>dEAN</i>	<i>00</i>
Analogausgang		<i>di S</i>	<i>FRSE</i>		
<i>Rx.Hi</i> / <i>Rx.Lo</i> / <i>RoU1</i>	<i>0/100/-/-</i>	<i>Loc</i>	<i>000</i>		

4.7 Schaltausgänge

Alle Schaltausgänge werden in gleicher Weise eingestellt. Die Nummer des Schaltausgangs wird daher mit x dargestellt. Rufen Sie den einzustellenden Schaltausgang über das Menü der entsprechenden Messgröße auf.

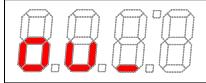
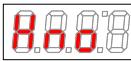
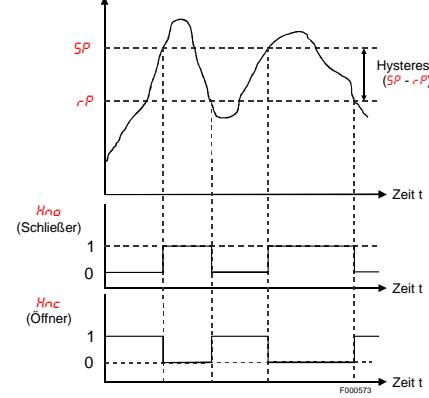
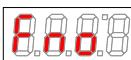
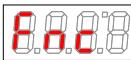
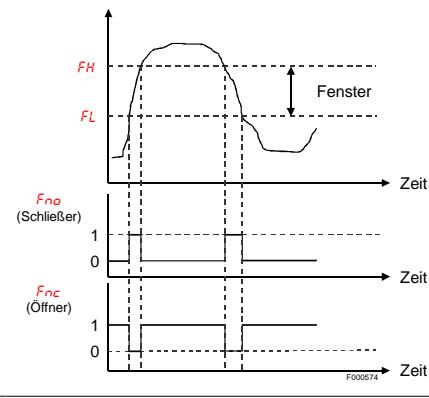


Im Untermenü **Erweiterte Funktionen** können weitere Einstellungen für jeden einzelnen Schaltausgang vorgenommen werden, die z. B. das Schaltverhalten des Ausgangs beeinflussen. Auch ein Test des Ausgangs ist hier möglich.

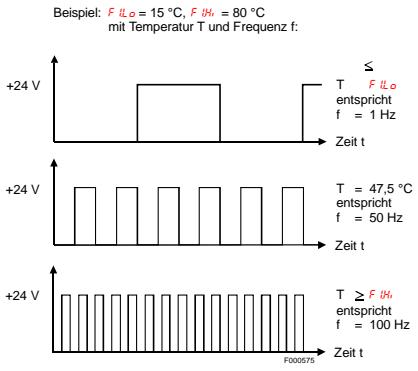
4.7.1 Schaltausgang x: Definition der Schaltcharakteristik

Die Schaltcharakteristik für den Ausgang wird in folgendem Menü festgelegt:



 Hysteresefunktion  Hysteresefunktion als Schließer  Hysteresefunktion als Öffner	<p>Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:</p> <p>Schließer- oder Öffner-Funktion, bei der beim Überschreiten des eingestellten Schaltpunktes das Ausgangssignal gesetzt wird. Beim Unterschreiten des eingestellten Rückschaltpunktes wird das Ausgangssignal gelöscht.</p> <p>Schließer bedeutet hier, dass der PNP-Schaltausgang oberhalb des Schaltpunktes SPx geschlossen ist und bei Unterschreiten des Rückschaltpunktes rPx wieder öffnet.</p> <p>Öffner bedeutet hier, dass der PNP-Schaltausgang oberhalb des Schaltpunktes SPx geöffnet ist und bei Unterschreiten des Rückschaltpunktes rPx wieder schließt.</p> <p>Siehe auch die Erläuterungen in der Zeichnung unten.</p> 
Fensterfunktion  Fensterfunktion als Schließer  Fensterfunktion als Öffner	<p>Schließer- oder Öffner-Funktion, mit der ein Signalfenster festgelegt wird. Bei Erreichen des Messfensters wird das Ausgangssignal gesetzt, beim Verlassen wieder gelöscht.</p> <p>Schließer bedeutet hier, dass der PNP-Schaltausgang geschlossen ist, wenn sich der Wert innerhalb des Fensters befindet. Sonst ist der Schaltausgang geöffnet.</p> <p>Öffner bedeutet hier, dass der PNP-Schaltausgang geöffnet ist, wenn sich der Wert innerhalb des Fensters befindet. Sonst ist der Schaltausgang geschlossen.</p> 

Betrieb

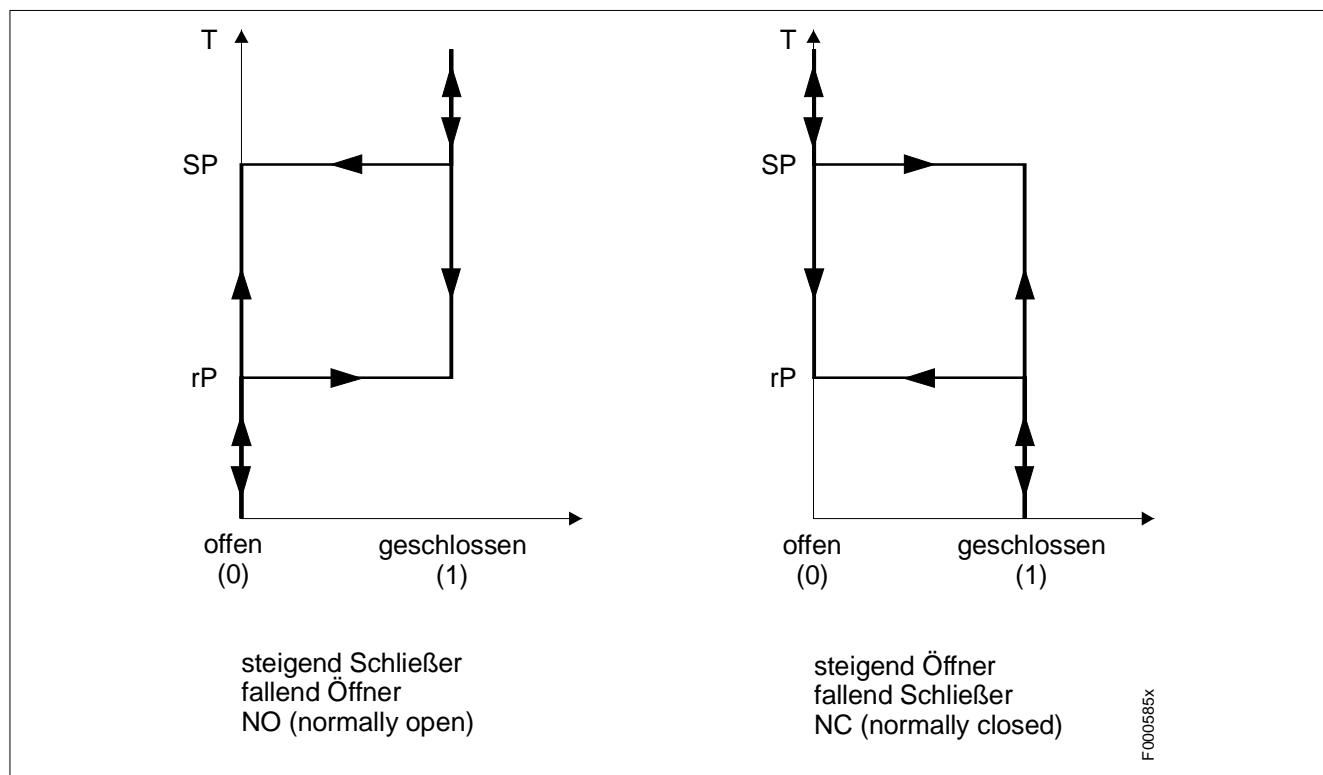
Frequenzausgang  Frequenzausgang	<p>Ist der Ausgang als Frequenzausgang definiert, wird ein Rechtecksignal mit einer Frequenz zwischen 1 Hz und 100 Hz proportional zum Messwert ausgegeben.</p> <p>Beispiel: $F_{ILo} = 15^{\circ}\text{C}$, $F_{IH} = 80^{\circ}\text{C}$ mit Temperatur T und Frequenz f:</p> 
--	--



Um die Flankensteilheit des Rechtecksignals zu erhöhen, wird empfohlen, den Schaltausgang mit einem 10 k Ω Widerstand zu belasten.

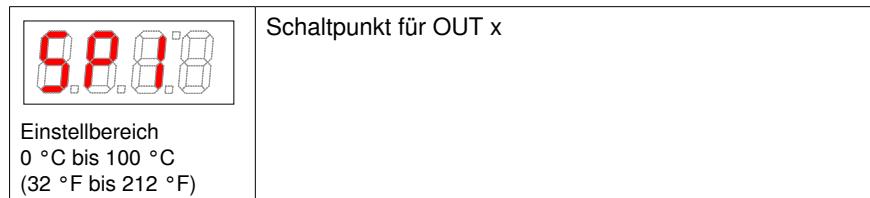


Die Schaltfunktion kann unterschiedlich bezeichnet sein:



4.7.2 Schaltausgang x: Obere Schaltgrenze (Einschaltpunkt)

Die obere Schaltgrenze für den Schaltausgang Out x wird in folgendem Untermenü gesetzt:



Der Schaltpunkt muss innerhalb der Bereichsgrenzen (siehe Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen**) gewählt werden.

Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion **Fenster** zugewiesen wurde,

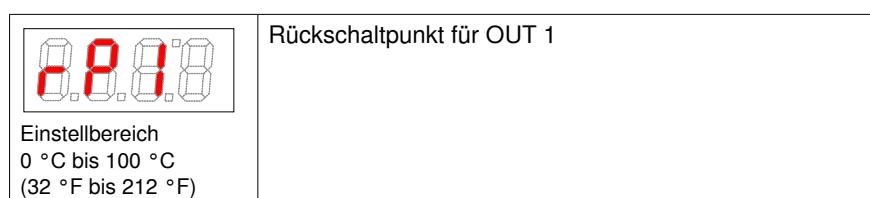
wird angezeigt.
 Der eingestellte Wert entspricht der oberen Fenstergrenze.

Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion **Frequenzausgang** zugewiesen

wurde, wird angezeigt.
 Der eingestellte Wert entspricht der Frequenz 100 Hz

4.7.3 Schaltausgang x: Untere Schaltgrenze (Rückschaltpunkt)

Die untere Schaltgrenze für den Schaltausgang Out 1 wird in folgendem Untermenü gesetzt:



Der Rückschaltpunkt muss innerhalb der Bereichsgrenzen gewählt werden.

Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion **Fenster** zugewiesen wurde,

wird angezeigt.
 Der eingestellte Wert entspricht der oberen Fenstergrenze.

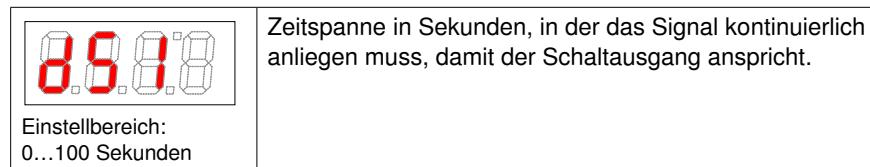
Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion **Frequenzausgang** zugewiesen

wurde, wird angezeigt.
 Der eingestellte Wert entspricht der Frequenz 1 Hz.

4.7.4 Schaltausgang x: Einschaltverzögerung

Im Menü **Erweiterte Funktionen EFx** können weitere Einstellungen für den Schaltausgang x vorgenommen werden. Das Untermenü finden Sie auf der zweiten Untermenüebene.

Die Schalt- und Rückschaltverzögerungszeit verhindert das zu häufige Ansprechen des Alarms bei unruhigen Verhältnissen. Die Schaltverzögerung wird in folgendem Menü eingestellt:

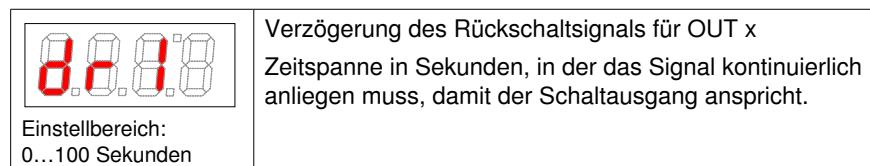


Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Fenster** zugewiesen wurde, entspricht der eingestellte Wert der Einschaltverzögerung, die ein gültiges Erreichen des Messfensters detektiert.

Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Frequenzausgang** zugewiesen wurde, hat dieser Wert keine Auswirkung.

4.7.5 Schaltausgang x: Rückschaltverzögerung

Die Rückschaltverzögerung wird in folgendem Menü eingestellt:

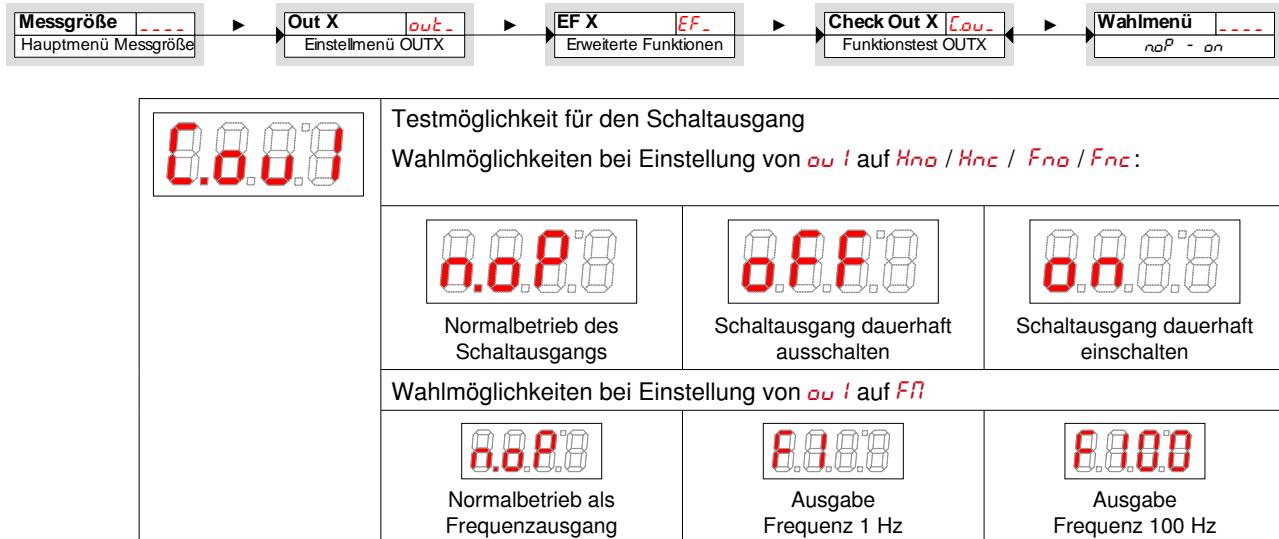


Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion **Fenster** zugewiesen wurde, entspricht der eingestellte Wert der Einschaltverzögerung, die ein gültiges Verlassen des Messfensters detektiert.

Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion **Frequenzausgang** zugewiesen wurde, hat dieser Wert keine Auswirkung.

4.7.6 Schaltausgang x: Testen des Schaltausgangs

Ein Test des Schaltausgangs kann in folgendem Menü gestartet werden:

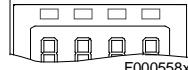


Stellen Sie die Funktion nach Beendigung des Tests unbedingt auf Normalbetrieb *noP* ein.

4.7.7 Anzeigefunktion der Status-LED ändern

Der Schaltzustand des Ausgangs wird durch die LEDs im Display signalisiert. Die Zuordnung der LED zum Schaltausgang geht aus folgender Tabelle hervor:

Nummerierung LED	Schaltausgang x	Zuordnung bei 1 Schaltausgang	Zuordnung bei 2 Schaltausgängen	Zuordnung bei 4 Schaltausgängen
LED 1 2 3 4	1	LED 1 - gelb	LED 1 - gelb	LED 1 - gelb
	2		LED 2 - rot	LED 2 - rot
	3			LED 3 - gelb
	4			LED 4 - rot



In der Werkseinstellung zeigt die LED den physikalischen Zustand des PNP-Schaltausgangs an (Schaltausgang geschlossen – LED leuchtet).

Möglicherweise soll die logische Funktion der Anzeige anders erfolgen als das physikalische Signal auf dem Schaltausgang. Sie können daher diese Anzeige in diesem Menüpunkt auch umkehren (Schaltausgang geöffnet – LED leuchtet).

Beispiel anhand der Temperatur:

Sie haben 2 Schaltausgänge für die Temperatur, die folgendermaßen eingestellt sind:

- oberer Schaltkontakt: Max-Kontakt, steigend Schließer. Die LED leuchtet, wenn der Maximalwert der Temperatur überschritten wird und die Temperatur außerhalb des gewünschten Bereiches ist. Der angezeigte Status ist also „Fehler“ bei Leuchten der LED.
- Unterer Schaltkontakt: Min-Kontakt, steigend Schließer. Die LED leuchtet also bei der Werkseinstellung, wenn der Minimalwert der Temperatur überschritten wird. Es würde also in diesem Fall die LED leuchten, wenn der Status in Ordnung ist.

Betrieb

Die Tabelle zeigt ein Beispiel mit der Werkseinstellung und mit invertierter Statusfunktion für LED3. Die Schaltpunkte sind wie folgt definiert:

SP3 = 70 °C, rP3 = 65 °C

SP4 = 80 °C, rP4 = 75 °C

	Werkseinstellung	Statusfunktion LED invertiert	Zustand	Status
A	 LED3 AN	 LED3 AUS	Temperatur steigt auf > 70 °C PNP- Schaltausgang 3 geschlossen	OK
B	 LED4 und LED3 AN	 nur LED4 AN	Temperatur steigt auf > 80 °C PNP- Schaltausgang 4 geschlossen	Fehler
C	 LED3 AN	 LED3 AUS	Temperatur fällt auf < 75 °C PNP- Schaltausgang 4 geöffnet	OK
D	 LED3 AUS	 LED3 AN	Temperatur fällt auf < 65 °C PNP- Schaltausgang 3 geöffnet	Fehler

Hier können Sie für einen Kontakt die Statusfunktion der LED umkehren: die LED leuchtet, wenn der Kontakt geöffnet ist, also unterhalb der minimalen Temperatur, und es wird bei Leuchten der LED wieder der Status „Fehler“ angezeigt.

Insbesondere hängt das Aufzeichnen von Ereignissen vom Aufleuchten der LED ab (siehe Kapitel „Diagnosemöglichkeiten“, 4.9).



Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung		
	LED = output; die LED leuchtet, wenn der PNP- Schaltausgang geschlossen ist.	 LED = -output; die LED leuchtet, wenn der PNP- Schaltausgang geöffnet ist.

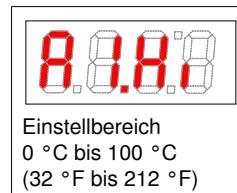


Insbesondere hängt das Aufzeichnen von Ereignissen vom Aufleuchten der LED ab (siehe Kapitel „Diagnosemöglichkeiten“, 4.9).

4.8 Analogausgänge

4.8.1 Analogausgang x: Zuweisung der oberen Grenze

Hier erfolgt die Zuweisung, bei welcher Temperatur das maximale Analogsignal ausgegeben werden soll. Die Einstellung erfolgt im Menü.



- Öffnen Sie die Werteliste mit der Taste ►.
- Stellen Sie den Wert mit den Tasten ▼ und ▲ ein und bestätigen Sie mit der Taste ► (z.B. 10 °C).
- Das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.



Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner als 10% des Messbereichs gewählt werden: $R_{IH} - R_{IL} \geq 10\%$

Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.

4.8.2 Analogausgang x: Zuweisung der unteren Grenze

Hier erfolgt die Zuweisung, bei welcher Temperatur das minimale Analogsignal ausgegeben werden soll. Die Einstellung erfolgt im Menü.



- Öffnen Sie die Werteliste mit der Taste ►.
- Stellen Sie den Wert mit den Tasten ▼ und ▲ ein und bestätigen Sie mit der Taste ► (z.B. 80 °C).
- Das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.



Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner als 10% des Messbereichs gewählt werden: $R_{IH} - R_{IL} \geq 10\%$

Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.

Betrieb

4.8.3 Analogausgang x: Festlegen der Signalform

Der Analogausgang kann als Spannungs- oder Stromausgang mit unterschiedlichen Wertebereichen definiert werden. Die Einstellung erfolgt im Menü.



<p>Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 25%;"> </td><td style="text-align: center; width: 25%;"> </td><td style="text-align: center; width: 25%;"> </td><td style="text-align: center; width: 25%;"> </td></tr> <tr> <td>4 mA bis 20 mA</td><td>2 V bis 10 V</td><td>0 V bis 10 V</td><td>0 V bis 5 V</td></tr> </table>								4 mA bis 20 mA	2 V bis 10 V	0 V bis 10 V	0 V bis 5 V
4 mA bis 20 mA	2 V bis 10 V	0 V bis 10 V	0 V bis 5 V								
<p>Einstellbereich: 0 °C bis 100 °C (32 °F bis 212 °F)</p>											

4.8.4 Analogausgang x: Testen des Analogausgangs

Auch der Analogausgang kann getestet werden. Der größte, der mittlere und der kleinste Analogwert können nacheinander ausgegeben werden. Die Einstellung erfolgt im Menü.



<p>Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;"> <p>Normalbetrieb</p> </td><td style="text-align: center; width: 50%;"> <p>Ausgabe höchster Analogwert</p> </td></tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>Ausgabe mittlerer Analogwert (z.B. 12 mA bei Einstellung 4-20 mA)</p> </td><td style="text-align: center;"> <p>Ausgabe niedrigster Analogwert</p> </td></tr> </table>				<p>Normalbetrieb</p>	<p>Ausgabe höchster Analogwert</p>	<p>Ausgabe mittlerer Analogwert (z.B. 12 mA bei Einstellung 4-20 mA)</p>	<p>Ausgabe niedrigster Analogwert</p>
<p>Normalbetrieb</p>	<p>Ausgabe höchster Analogwert</p>						
<p>Ausgabe mittlerer Analogwert (z.B. 12 mA bei Einstellung 4-20 mA)</p>	<p>Ausgabe niedrigster Analogwert</p>						



Stellen Sie die Funktion nach Beendigung des Tests unbedingt auf Normalbetrieb **noP** ein.

4.9 Diagnosemöglichkeiten

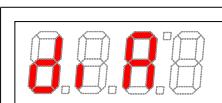
Das Gerät ist in der Lage, die Ereignisse für einen Schaltausgang zu protokollieren. Als Ereignis wird dabei das Aufleuchten der LED bezeichnet. Damit hängt die Aufzeichnung der Schaltvorgänge von der Einstellung der Schaltfunktion der LEDs ab (siehe 4.7.7).

Die Einstellungen und die Auswertung können hier vorgenommen werden.



Es kann nur ein Schaltausgang protokolliert werden. Der zu protokollierende Schaltausgang wird im Menüpunkt *Selau* gesetzt.

- ▶ Drücken Sie die Taste ▼, um ins Hauptmenü zu gelangen.
- ▶ Wählen Sie den Menüpunkt *di R* mit den Tasten ▼ und ▲ aus.



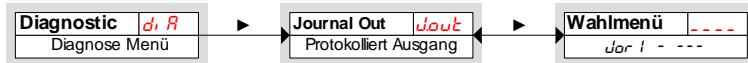
Von hier aus gelangt man zu diversen Diagnosewerten und Protokollierungen zur Füllstands- und Temperaturüberwachung.

- ▶ Öffnen Sie das Menü mit der Taste ►.

Nun können Sie die Diagnose-Einstellungen ändern bzw. aufrufen.

4.9.1 Logbuch aufrufen

Die letzten 6 Ereignisse des protokollierten Schaltausgangs können hier abgerufen oder gelöscht werden.



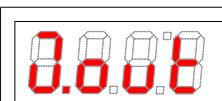
Die Journaleinträge werden in der folgenden Weise angezeigt:

- Jüngstes Ereignis *Wor 1* fand vor x Stunden (h) / Tagen (d) statt,
- Ereignisse 2 bis 5 fanden vor x Stunden / Tagen statt,
- Ältestes Ereignis *Wor 6* fand vor x Stunden / Tagen statt
- Löschfunktion (---).

Beispiel:

- Wor 1* ↔ 13h, Taste ▼
- Wor 2* ↔ 24h, Taste ▼, ▲
- Wor 3* ↔ 6.1h, Taste ▼, ▲
- Wor 4* ↔ 82h, Taste ▼, ▲
- Wor 5* ↔ non *, Taste ▼, ▲
- Wor 6* ↔ non *, Taste ▼, ▲
- , Taste ▲; ► = löschen

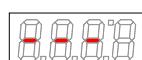
* noch nicht belegt, es fanden erst 4 Ereignisse statt



Der Index des Eintrags x wird im Wechsel mit der Zeit angezeigt, z.B.

Wor 1 <→ 14h für jüngstes Ereignis vor 1.4 Stunden.

- ▶ Bestätigen der Anzeige mit der Taste ►.



Löscht die Ereignisliste und kehrt zum Untermenü zurück.

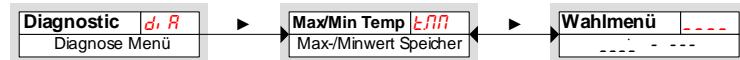
Betrieb



Falls keine Ereignisse aufgezeichnet wurden, wechselt die Anzeige zwischen **Ja/R** und **nur**.
Die gespeicherten Daten werden nach 6 Monaten überschrieben.

4.9.2 Maximale und minimale Temperatur

Hier werden die gespeicherte maximale und minimale Temperatur angezeigt oder gelöscht.

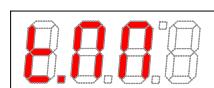


Die Werte werden in der folgenden Weise angezeigt

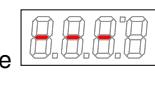
- Maximalwert der Temperatur,
- erreicht vor x Stunden / Tagen,
- Minimalwert der Temperatur,
- erreicht vor x Stunden / Tagen,
- Löschfunktion.

Beispiel:

72 C, Taste ▼
84h, Taste ▼, ▲
22 C, Taste ▼, ▲
2.1h, Taste ▼, ▲
---, Taste ▲; ▶ = löschen



Reihenfolge Menü:
Max. Wert,
Zeit
Min. Wert,
Zeit
löschen (Reset)



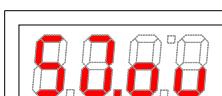
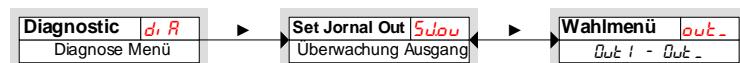
► Bestätigen der Anzeige mit der Taste ▶.
Löscht die Ereignisliste und kehrt zum Untermenü zurück.



Die gespeicherten Daten werden nach 6 Monaten überschrieben.

4.9.3 Zu protokollierenden Schaltausgang festlegen

Hier wird der zu protokollierende Schaltausgang ausgewählt. Es kann nur ein Schaltausgang protokolliert werden.



Auswahl:
out 1 bis **out X**

► Öffnen Sie die Werteliste mit der Taste ▶.
► Wählen Sie den Wert mit den Tasten ▼ und ▲ aus und bestätigen Sie mit der Taste ▶.

Das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.

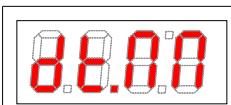
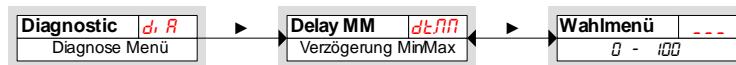


Das Sichern der Werte vom flüchtigen in den nicht flüchtigen Speicher erfolgt ca. alle drei Stunden.

Die gespeicherten Daten werden nach 6 Monaten überschrieben

4.9.4 Verzögerung zur Min/Max-Speicherung der Temperatur

Um bei Temperaturschwankungen zuverlässige Werte aufzuzeichnen, kann eine Verzögerungszeit zur Speicherung der minimalen und der maximalen Temperatur eingestellt werden. Hier wird die Zeitspanne in Sekunden angegeben, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, ehe die Temperatur protokolliert wird.



Einstellbereich:
0...100 Sekunden

Stellen Sie die gewünschte Verzögerung ein.

5 Instandhaltung

5.1 Inspektion und Wartung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei.

5.2 Service und Reparatur

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie in der folgenden Tabelle Hinweise für die Fehlersuche und Beseitigung.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an eine der Bosch Rexroth Servicevertretungen. Halten Sie dazu bitte die Daten des Typenschildes bereit.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an eine der Bosch Rexroth Servicevertretungen.

Die Adressen unserer Servicevertretungen finden Sie unter www.boschrexroth.com/adressen.

5.3 Fehlerbehebung

Im Fehlerfall werden alle Ausgänge spannungslos geschaltet. Die vier LEDs blinken. Fehler bleiben bis zum Ausschalten im Gerät gespeichert.

Problem / Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
keine Anzeige	Keine Versorgungsspannung	Kabel prüfen und ggf. austauschen
Fehlermeldungen im Display: Wechsel zwischen <i>Err</i> und <i>Exxx</i> : z.B.  ↔ 		
 Error 01	Umgebungstemperatur zu niedrig	Grenzwerte einhalten
 Error 02	Umgebungstemperatur zu hoch	Grenzwerte einhalten
 Error 04	Pt 100 defekt (Kurzschluss)	Zuleitung Pt100 austauschen Gerät zur Reparatur einsenden
 Error 08	Pt 100 defekt (Kabelbruch)	Zuleitung Pt100 austauschen Gerät zur Reparatur einsenden

6 Entsorgung

Bei der Entsorgung sind die gesetzlichen Vorschriften des Anwenderlandes zu beachten, insbesondere die Vorschriften für die Entsorgung von elektronischen Bauteilen.

7 Technische Daten

Sonde:

Betriebsdruck	max. 5 bar
Betriebstemperatur	-40 °C bis +100 °C (-40 °F to 212 °F)
Material	Messing oder Edelstahl 1.4571

Display:

Temperaturanzeigebereich	-20 °C bis +120 °C (-4 °F to 248 °F)
Einstellbereich Alarm	0 °C bis 100 °C (32 °F to 212 °F)
Genauigkeit	1%
Auflösung	0,5 °C
Schutzklasse Gehäuse	IP65
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme im Betrieb	ca. 50 mA
Versorgungsspannung	10 V bis 32 V DC (Nennspannung 24 V DC)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis 70 °C (-4 °F to 158 °F)

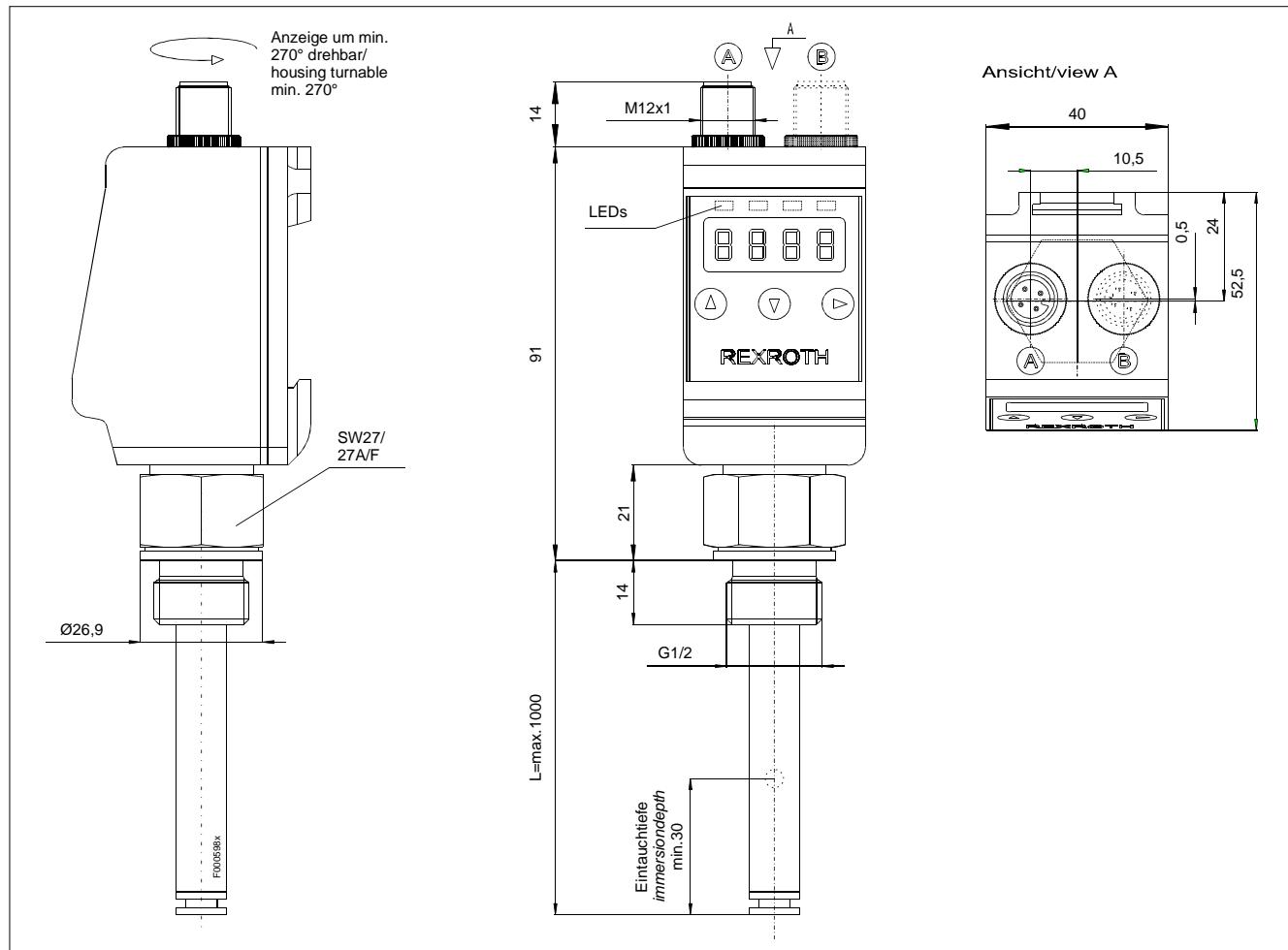
Ausgänge Temperatur:

Temperatursensor	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60751
Stecker Sensoreingang	M12, 4-polig, Buchse
Stecker Ausgang	M12, 4-polig, Sockel
Ausführung	1, 2 od. 4 PNP Transistorausgänge, programmierbar
Schaltstrom	max. 0,5 A pro Ausgang, max. 1 A insgesamt
Analogausgang	1 Analogausgang 4-20 mA, 2-10 V, 0-10 V oder 0-5 V

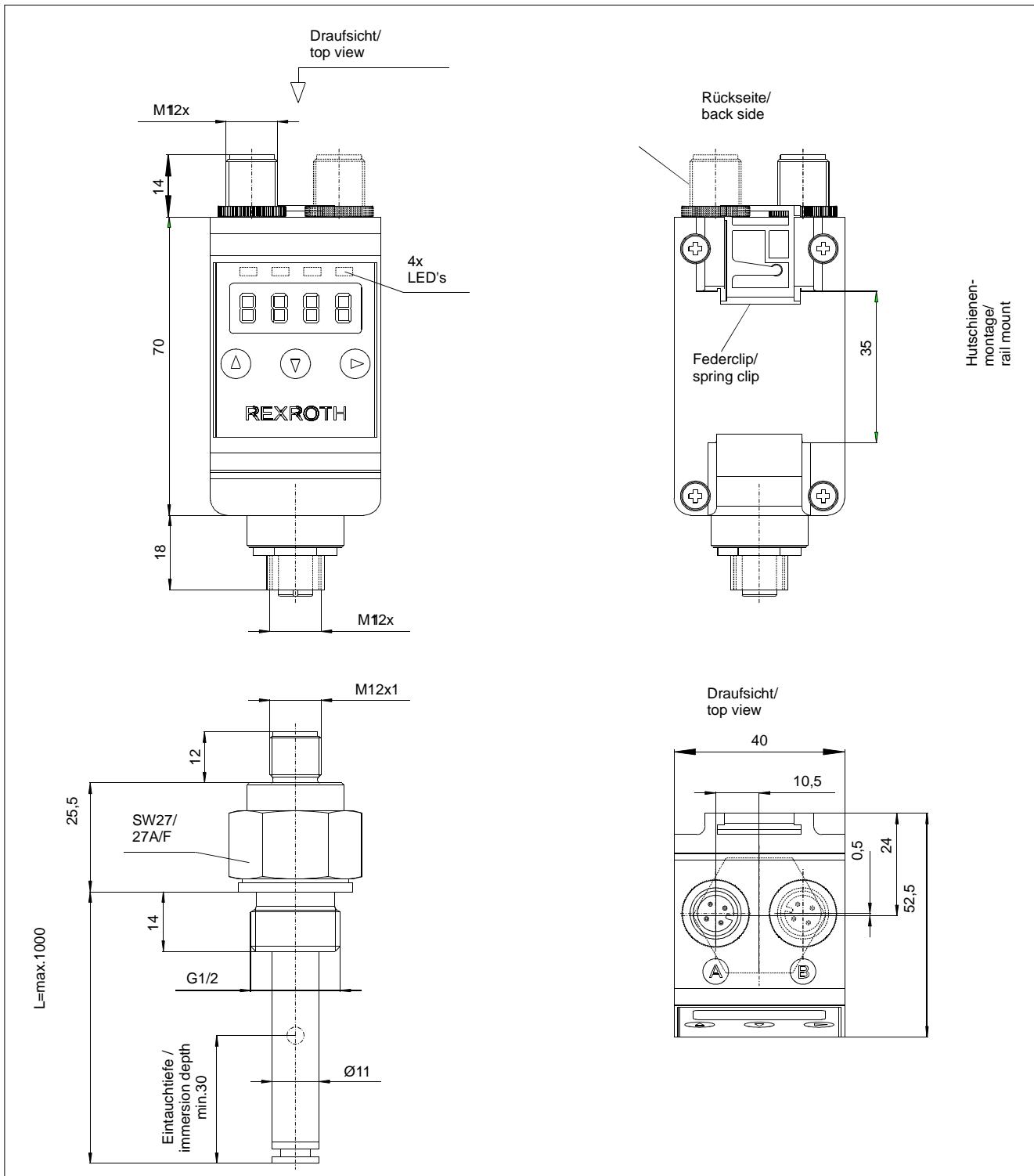
Technische Daten

7.1 Abmessungen:

Alle Abmessungen in mm



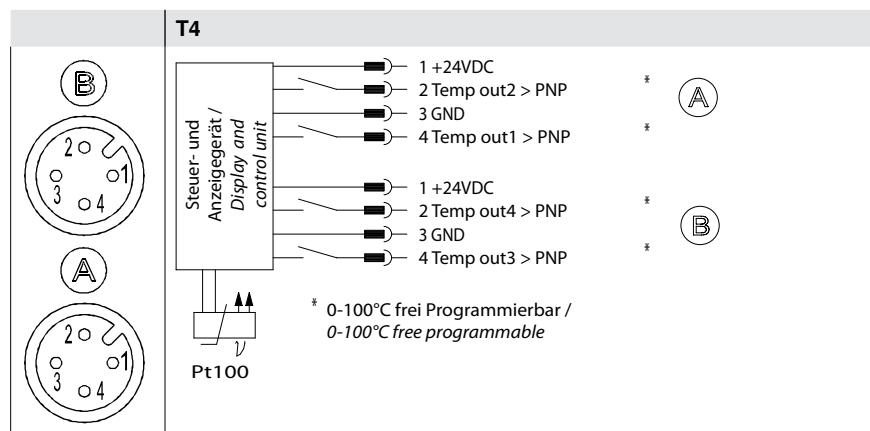
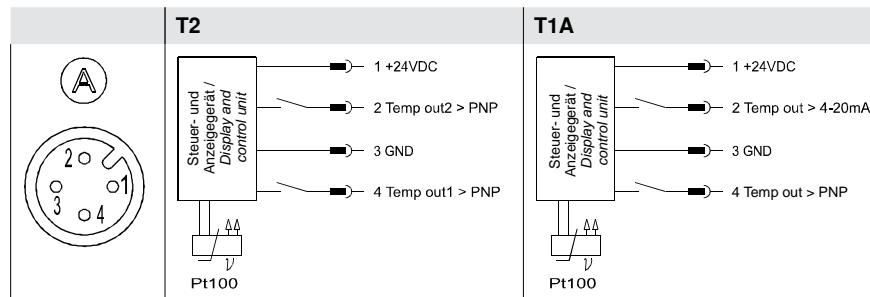
Fernanzeige



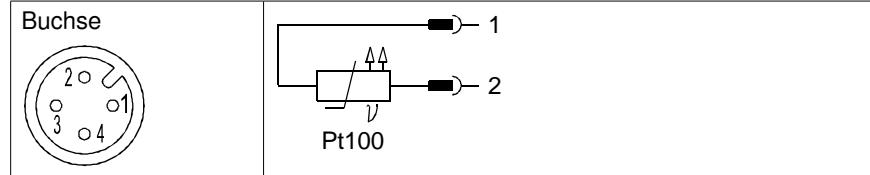
Technische Daten

7.2 Steckerbelegung

Direktmontage



Fernanzeige



7.3 Aktuelle Einstellungen

Ausführung mit bis zu 4 Schaltausgängen:

Schaltausgänge	Basiseinstellungen	Diagnose
SP1 / rP1	ou01	SDau
d51 / dr1 / ou1	eu01	ERR
SP2 / rP2	oH1	dBNN
d52 / dr2 / ou2	oLo	
SP3 / rP3	di5	
d53 / dr3 / ou3	Loc	
SP4 / rP4		
d54 / dr4 / ou4		

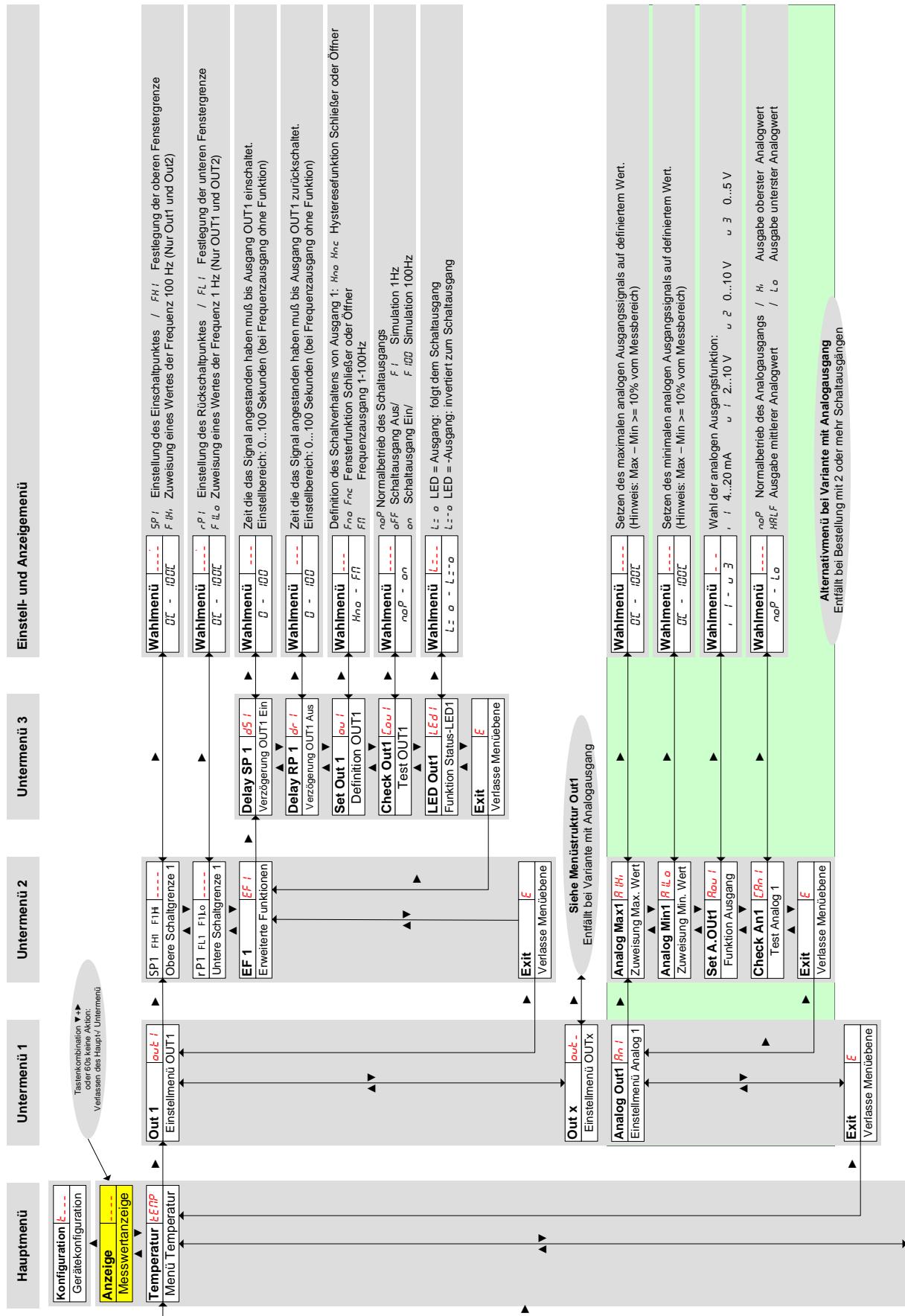
Ausführung mit bis zu 2 Schaltausgängen und bis zu 2 Analogausgängen:

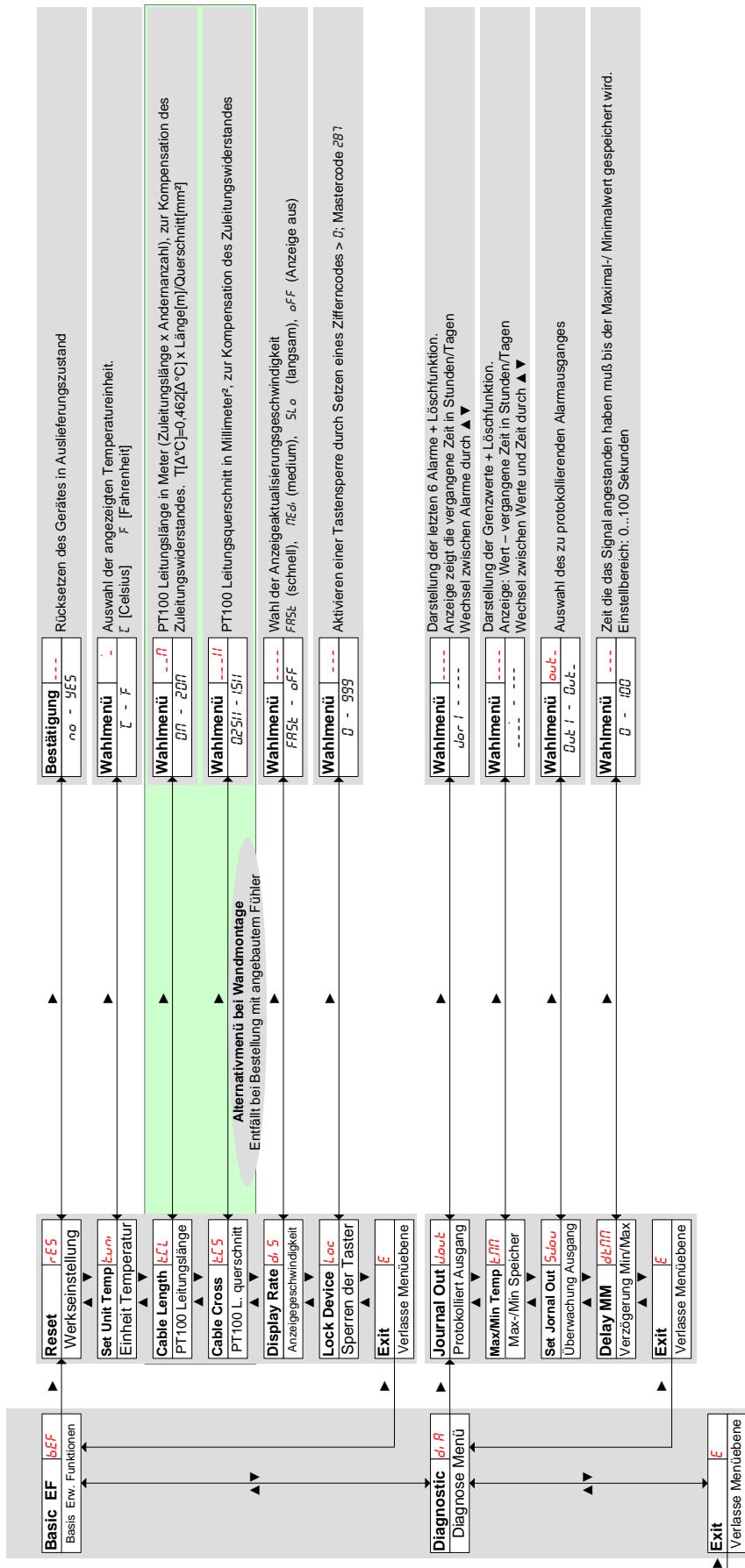
Schaltausgänge	Basiseinstellungen	Diagnose
SP1 / rP1	ou01	SDau
d51 / dr1 / ou1	eu01	ERR
SP2 / rP2	oH1	dBNN
	oLo	
Analogausgänge	di5	
R1H1 / R1Lo / Rou1	Loc	

Datum: _____ Unterschrift: _____

8 Anhang: Übersicht Menüabfolge

Technische Daten





Technische Daten

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon: +49 (0) 93 52 - 18 0
info.hydraulics@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com