Electric Drives and Controls | Hydraulics | Linear Motion and Assembly Technologies | Pneumatics | Service

Rexroth
Bosch Group

Schwimmerschalter für Tankeinbau

Typ ABZMS-40

RD 50220-B/04.10

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
1.3 Füllstandsüberwachung ... 4
1.4 Temperaturüberwachung ... 5
2 Wichtige Hinweise ... 5
3 Montage und Inbetriebnahme ... 7
4 Betrieb ... 9
4.1 Einschalten ... 9
4.2 LED-Statusanzeigen ... 9
4.3 Allgemeine Tastenfunktionen ... 10
4.4 Aktive Tastensperre ... 11
4.5 Menü-Übersicht ... 11
4.6 Ändern der Basiseinstellungen ... 12
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 Aktuelle Einstellungen ... 29
8 Anhang: Übersicht Menüabfolge ... 29

1 Einleitung

Lesen Sie die Betriebsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Hinweise in Kapitel 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

Der ABZMS-40 kann in folgenden Konfigurationen ausgeführt sein:

- zwei Reed-Kontakte für den Füllstand und zwei Schaltausgänge für die Temperatur
- zwei Reed-Kontakte für den Füllstand und ein Schaltausgang und ein Analogausgang für die Temperatur.

Welchen Niveauschalter Sie vor sich haben, ersehen Sie aus dem Typenschild. Auf diesem finden Sie neben der Auftragsnummer auch die Artikelnummer und Typbezeichnung.

1.2 Einsatzbereich

Der ABZMS-40 dient zur Überwachung des Füllstandes bzw. der Temperatur in Tanks in Fluidsystemen. Alle Gerätetypen sind ausschließlich für industrielle Anwendungen vorgesehen.

Eine Medientemperatur zwischen -20 °C und 80 °C (-4 °F und 176 °F) muss eingehalten werden. Der Niveauschalter darf nicht in leicht entzündlichen oder ätzenden Flüssigkeiten verwendet werden. Im Medium dürfen keine Partikel, insbesondere metallische Partikel, enthalten sein, um Ablagerungen am Schwimmer oder zwischen Schwimmer und Schaltrohr zu vermeiden. Falls notwendig muss das Medium gefiltert werden.

WARNUNG!

Niveauschalter-Typen sind keine Sicherheitsbauteile.

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

- ▶ Setzen Sie den Schwimmerschalter nicht ein, wenn bei seinem Ausfall, oder bei Fehlfunktion die Sicherheit und Gesundheit von Personen beeinträchtigt wird.
- ▶ Setzen Sie den Schwimmerschalter nicht in explosiongefährdeten Bereichen ein.

1.3 Füllstandsüberwachung

Das Messrohr befindet sich im Tank. Die Niveaukontakte sind als Reed-Kontakte ausgeführt und sind innerhalb des Messrohrs in festen Abständen angeordnet. Sie werden durch einen Magneten im Schwimmer des Niveauschalters betätigt.

Die Signalisierung erfolgt nur elektrisch über den Stecker A.

1.4 Temperaturüberwachung

Die Temperaturüberwachung erfolgt über ein Widerstandsthermometer (Pt 100), das am Ende des Niveauschalters montiert ist. Ist ein Analogausgang vorhanden, wird ein kontinuierliches Signal (Strom- oder Spannungssignal) ausgegeben. Die Schaltausgänge sind von 0 °C bis 100 °C programmierbar.

Die 4-stellige Anzeige zeigt die Temperatur in °C oder °F an. Leuchtdioden oberhalb des Displays signalisieren das Erreichen der Temperatur-Schaltpunkte. Die Programmierung des Gerätes erfolgt über drei Tasten. Die Menüführung ist an das Einheitsblatt 24574 ff. des VDMA angelehnt.

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 der 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.

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.

3 Montage und Inbetriebnahme

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

GEFAHR!

Vergiftungsgefahr!

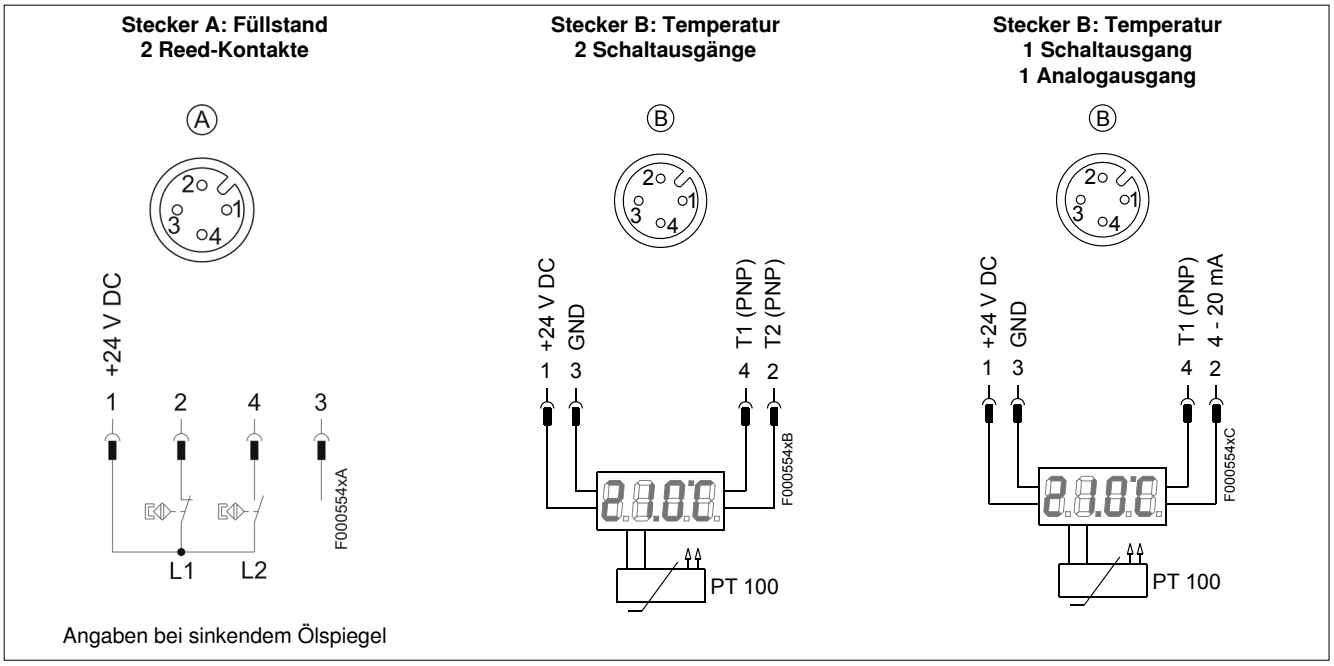
Giftige, ätzende Gase oder Flüssigkeiten können zu schweren Verletzungen führen.

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

Die Niveauschalter werden komplett montiert angeliefert und können mittels Einschraubgewinde M20x1,5 auf dem Behälter befestigt werden. Dabei ist zu beachten, dass sich der Schwimmer frei bewegen kann und genügend Abstand zur Behälterwandung und Einbauten eingehalten wird.

Nach einer evtl. Demontage des Schwimmers ist darauf zu achten, dass der Magnet im Schwimmer oberhalb des Flüssigkeitsspiegels liegt. Dies kontrolliert man auf einfache Weise mit Hilfe eines Eisenstückes, mit dem man die Lage des Magneten im Schwimmer feststellt.

Die Nennspannung des ABZMS-40 beträgt 24 V DC. Der Anschluss erfolgt über M12 Steckverbinder mit der folgenden Anschlussbelegung:



Die Niveaukontakte sind als fallend Schließer (L2) und fallend Öffner (L1) ausgeführt. Sie sind in einer festen Lage montiert.

Technische Hinweise

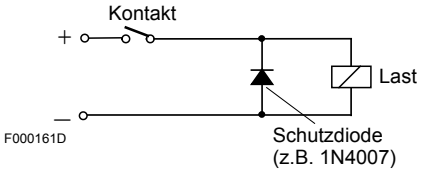
Lebensdauerverlängerung von Reedkontakten (Füllstand)

Reedkontakte sind konstruktionsbedingt sehr langlebige und zuverlässige Bauteile. Trotzdem sollte folgendes beachtet werden:

Kontaktabsicherung

Zu hohe Induktivlasten, die beim Öffnen eines Reed-Schalters eine hohe Rückspannung erzeugen, können mittels folgender Schaltung verringert werden.

Gleichspannung (DC):
Schutzdiode parallel zur Last



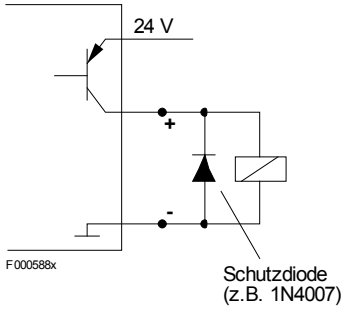
PNP Transistorausgänge

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.

Kontaktabsicherung

Zu hohe Induktivlasten, die beim Öffnen eines PNP Transistorausgangs eine hohe Rückspannung erzeugen, können mittels folgender Schaltung verringert werden.

Gleichspannung (DC):
Schutzdiode parallel zur Last



4 Betrieb

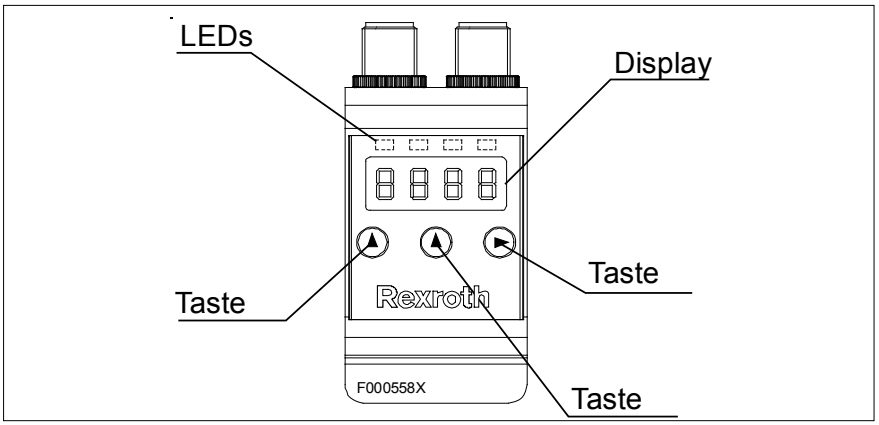
4.1 Einschalten

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 kurzeitig die Softwareversion, z.B. (b2.03).

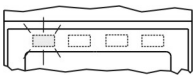
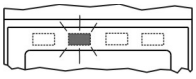
Direkt im Anschluss wechselt das Display zur Messwertanzeige.

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.

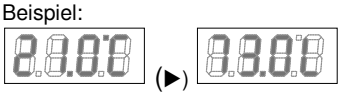
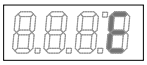
	LED 1 – gelb Zugeordnet: Schaltausgang 1
	LED 2 - rot Zugeordnet: Schaltausgang 2 (falls vorhanden)

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 Einheit; Beispiel: 
	Im Menü:	Wechsel in ein untergeordnetes Menü
	Am Ende des Menüs:	Wechsel ins übergeordnete Menü:  (Exit) signalisiert das Ende des Menüs
	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, indem 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, in dem Sie im Menüpunkt Loc im Untermenü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen** bEF den Code mit der Eingabe 000 zurücksetzen.

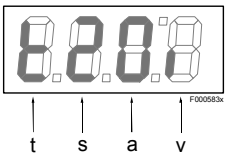
4.5 Menü-Übersicht

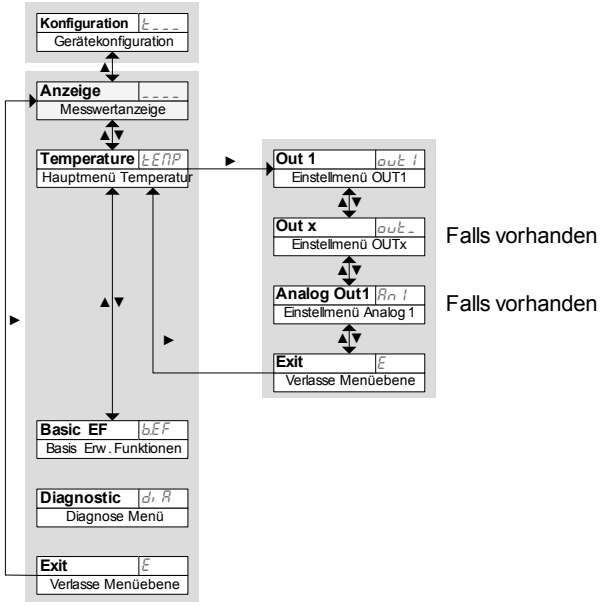
Die Struktur des Menüs ist angelehnt an das Einheitsblatt 24574 ff des VDMA. Das Menü ist hierarchisch aufgebaut. In der obersten Menüebene befinden sich die Hauptmenüeinträge, z.B. oI , tEMP, bEF, diA, E. Jedes Hauptmenü enthält weitere Untermenüpunkte.

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.

	Hierbei bedeuten die 4 Stellen tsav:	
	t: Typ	t = Temperaturmessung
	s: Anzahl der Schaltausgänge	1 oder 2
	a: Anzahl der Analogausgänge	0 oder 1
	v: Montagetyp der Geräte	i = Standardmontage (Tankeinbau)



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.

Im Menü **Temperatur (tEMP)** 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 und die Zuordnung der Schaltausgänge zu Füllstands- und Temperaturmessung. Die Zuordnung der Analogausgänge kann nicht verändert werden.

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

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

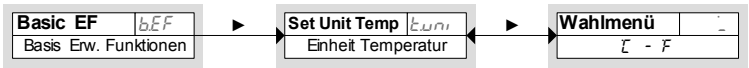
4.6 Ändern der Basiseinstellungen

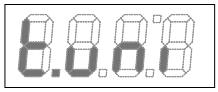
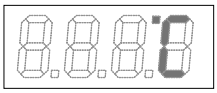
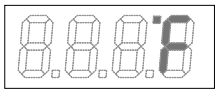
Im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen (bEF)** werden die allgemeingültigen Basiseinstellungen vorgenommen. Diese Einstellungen beeinflussen die Darstellung in der Messwertanzeige ebenso wie die Einstellmöglichkeiten im Menü **Temperatur**.

- 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 Einheitensymbol für die Temperatur festgelegt.

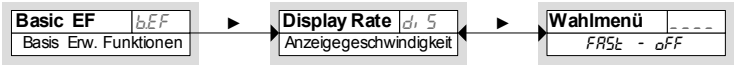


	Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:	
	 Grad Celsius	 Grad Fahrenheit

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

4.6.2 Aktualisierungsrate der Anzeige einstellen

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

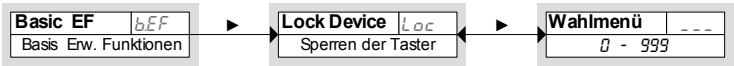


	Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:			
	schnell	medium	langsam	Anzeige aus

Fehlermeldungen werden trotz ausgeschaltetem Display angezeigt.

4.6.3 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.

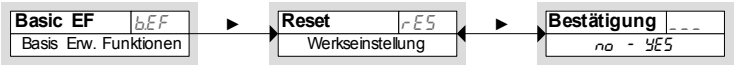
Einstellbereich: 000 bis 999	▶ Öffnen Sie die Werteliste mit der Taste ▶: ▶ Stellen Sie die Ziffer mit den Tasten ▼ und ▲ ein (0 bis 9) und bestätigen Sie mit der Taste ▶. Die aktive Ziffer rückt um eine Stelle nach rechts. ▶ Bestätigen Sie den Code zum Schluss mit der Taste ▶. Das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.

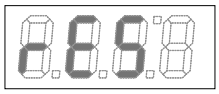
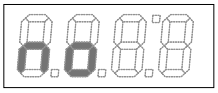
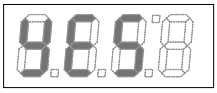
- Tastatursperre aufheben mit der Eingabe: 000

- Mastercode 287

4.6.4 Werkseinstellungen wieder herstellen (Reset)

Mit der Funktion **Reset** (rES) 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.



	Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:	
	 Auslieferungszustand: Nein, die aktuellen Einstellungen werden beibehalten	 Auslieferungszustand: Ja, die Einstellungen werden auf die werkseitigen Standard-Einstellungen zurückgesetzt.

Die Werkseinstellungen lauten folgendermaßen:

Definitionen:

SPx / rPx	Schaltpunkt / Rückschaltpunkt x
dSx / drx	Einschaltverzögerung / Rückschaltverzögerung für Schaltausgang x
A. Hi / A. Lo	Maximaler und minimaler Messwert für die Ausgabe
Aoux	Signalform des Analogausgangs
oux	Schaltcharakteristik des Schaltausgangs x
tuni	Einheit Temperatur
di S	Aktualisierungsrate des Displays
Loc	Tastensperre
Sdou	protokollierter Schaltausgang
dtMM	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	
SP1 / rP1 *	50 / 45	tuni	C	Sdou	out1
dS1 / dr1 / ou1	0 / 0 / Hno	di S	FASt	dtMM	00
SP2 / rP2 *	60 / 55	Loc	000		
dS2 / dr2 / ou2	0 / 0 / Hno				

Ausführung mit 1 Schaltausgang und 1 Analogausgang:

Schaltausgang		Basiseinstellungen		Diagnose	
SP1 / rP1	50 / 45	tuni	C	Sdou	out1
dS1 / dr1 / ou1	0 / 0 / Hno	di S	FASt	dtMM	00
Analogausgang		rou2	tEMP		
A.Hi / A.Lo / Aou1	0 / 100 / 1				

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.

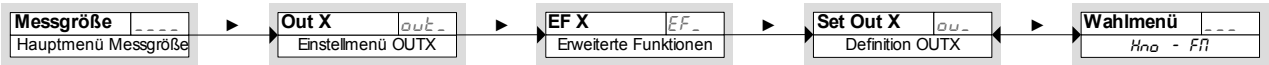
Die werkseitige Zuordnung der Schaltausgänge ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

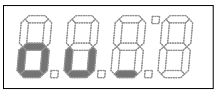
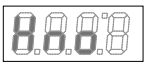
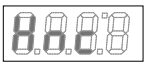
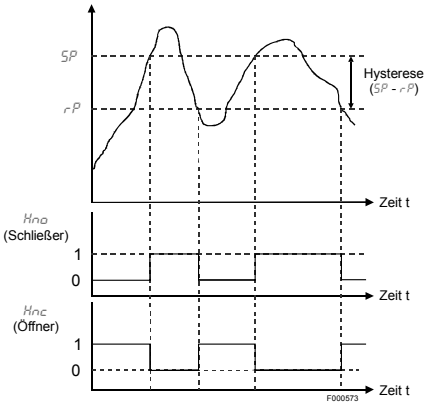
Schaltausgang x	Zuordnung bei 2 Schaltausgängen	1 Schaltausgang 1 Analogausgang
1	Temperatur	Temperatur
2	Temperatur	

Im Untermenü 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.

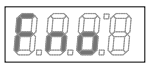
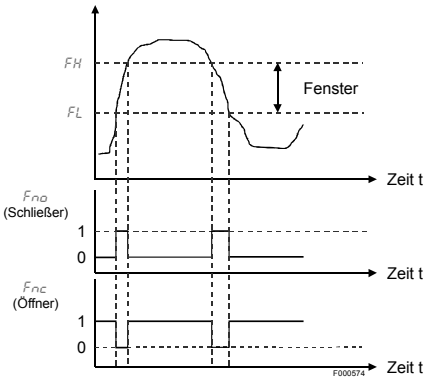
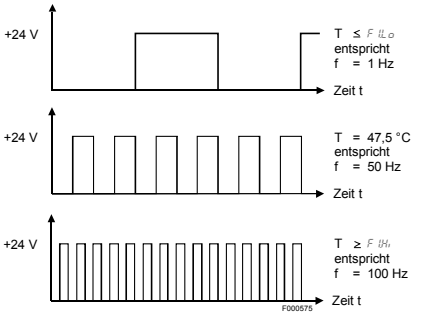
4.7.1 Schaltausgang x: Definition der Schaltcharakteristik

Die Schaltcharakteristik für den Ausgang wird in folgendem Menü festgelegt:



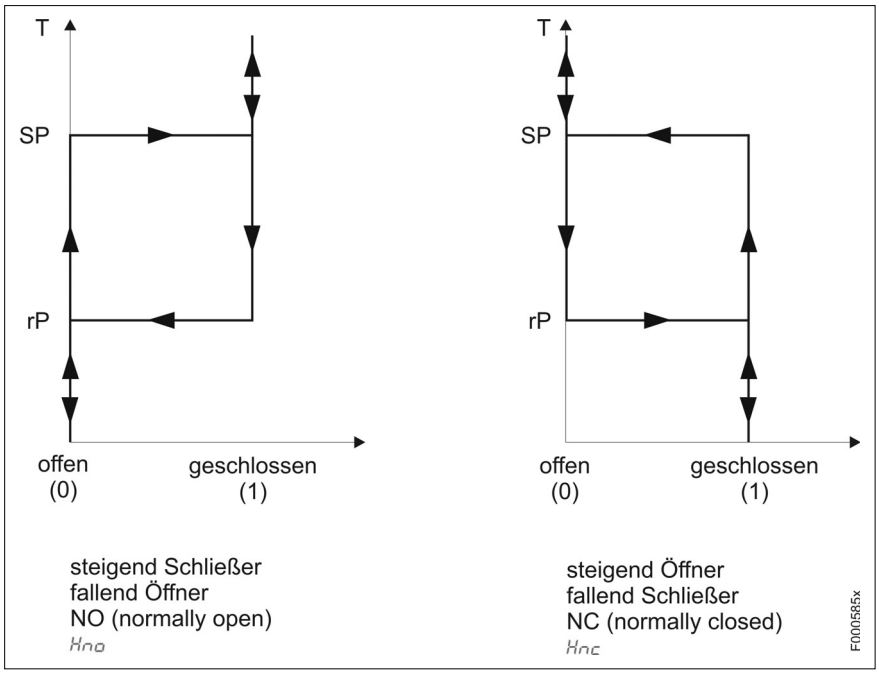
	Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:
Hysteresefunktion  Hysteresefunktion als Schließer  Hysteresefunktion als Öffner	Schließer- oder Öffner-Funktion, bei der beim Überschreiten des eingestellten Schaltpunktes das Ausgangssignal gesetzt wird. Beim Unterschreiten des eingestellten Rückschaltpunktes wird das Ausgangssignal gelöscht. Schließer bedeutet hier, dass der PNP-Schaltausgang oberhalb des Schaltpunktes SPx geschlossen ist und bei Unterschreiten des Rückschaltpunktes rPx wieder öffnet. Öffner bedeutet hier, dass der PNP-Schaltausgang oberhalb des Schaltpunktes SPx geöffnet ist und bei Unterschreiten des Rückschaltpunktes rPx wieder schließt. Siehe auch die Erläuterungen in der Zeichnung unten. 

Betrieb

Fensterfunktion  Fensterfunktion als Schließer Fensterfunktion als Öffner	Schließer- oder Öffner-Funktion, mit der ein Signalfenster festgelegt wird. Bei Erreichen des Messfensters wird das Ausgangssignal gesetzt, beim Verlassen wieder gelöscht. Schließer bedeutet hier, dass der PNP-Schaltausgang geschlossen ist, wenn sich der Wert innerhalb des Fensters befindet. Sonst ist der Schaltausgang geöffnet. Öffner bedeutet hier, dass der PNP-Schaltausgang geöffnet ist, wenn sich der Wert innerhalb des Fensters befindet. Sonst ist der Schaltausgang geschlossen.	
Frequenzausgang Frequenzausgang	Ist der Ausgang als Frequenzausgang definiert, wird ein Rechtecksignal mit einer Frequenz zwischen 1 Hz und 100 Hz proportional zum Messwert ausgegeben.	Beispiel: FILo = 15 °C, FIHi = 80 °C mit Temperatur T und Frequenz f: 

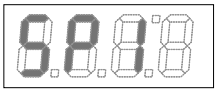
Um die Flankensteilheit des Rechtecksignals zu erhöhen, wird empfohlen, den Schaltausgang mit einem 10 kΩ Widerstand zu belasten.

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:

 Einstellbereich 0 °C bis 100 °C (32 °F bis 212 °F)	Schaltpunkt für OUT x

Der Schaltpunkt muss innerhalb der Bereichsgrenzen (siehe Menü) gewählt werden.

Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion zugewiesen wurde, wird angezeigt.

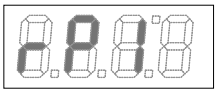
Der eingestellte Wert entspricht der oberen Fenstergrenze.

Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion 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:

 Einstellbereich 0 °C bis 100 °C (32 °F bis 212 °F)	Rückschaltpunkt für OUT 1

Der Rückschaltpunkt muss innerhalb der Bereichsgrenzen gewählt werden.

Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion zugewiesen wurde, wird angezeigt.

Der eingestellte Wert entspricht der unteren Fenstergrenze.

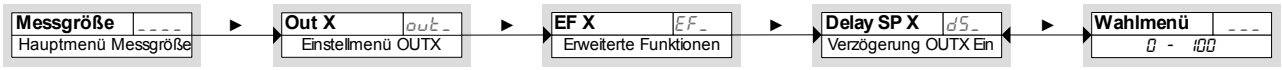
Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion zugewiesen wurde, wird angezeigt.

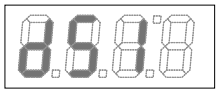
Der eingestellte Wert entspricht der Frequenz 1 Hz

4.7.4 Schaltausgang x: Einschaltverzögerung

Im Menü 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:



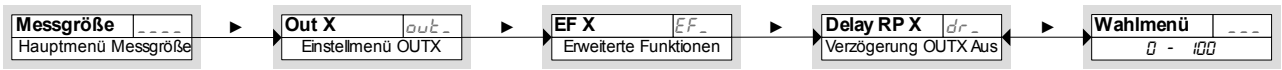
 Einstellbereich: 0…100 Sekunden	Zeitspanne in Sekunden, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, damit der Schaltausgang anspricht

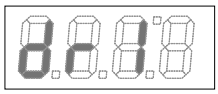
Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion zugewiesen wurde, entspricht der eingestellte Wert der Einschaltverzögerung, die ein gültiges Erreichen des Messfensters detektiert.

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

4.7.5 Schaltausgang x: Rückschaltverzögerung

Die Rückschaltverzögerung wird in folgendem Menü eingestellt:



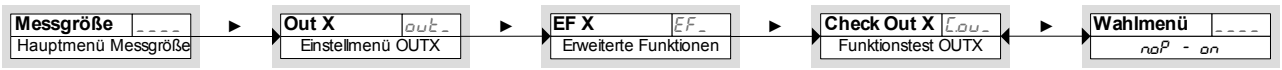
 Einstellbereich: 0…100 Sekunden	Verzögerung des Rückschaltsignals für OUT x Zeitspanne in Sekunden, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, damit der Schaltausgang anspricht.

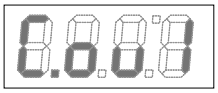
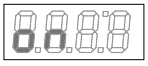
Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion zugewiesen wurde, entspricht der eingestellte Wert der Einschaltverzögerung, die ein gültiges Verlassen des Messfensters detektiert.

Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion 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:

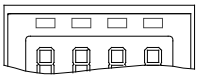


	Testmöglichkeit für den Schaltausgang Wahlmöglichkeiten bei Einstellung von out auf Hno / Hnc / Fno / Fnc:
	Normalbetrieb des Schaltausgangs Schaltausgang dauerhaft ausschalten  Schaltausgang dauerhaft einschalten
	Wahlmöglichkeiten bei Einstellung von out auf FM:
	Normalbetrieb als Frequenzausgang Ausgabe Frequenz 1 Hz Ausgabe Frequenz 100 Hz

noP

4.7.7 Schaltausgang X: 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
LED 1 2 3 4 	1	LED 1 – gelb	LED 1 – gelb
	2		LED 2 - 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).

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.

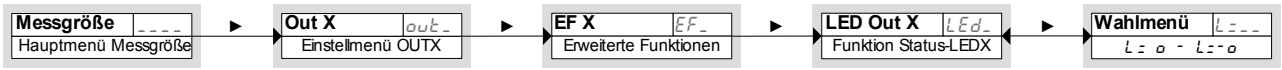
Die Tabelle zeigt ein Beispiel mit der Werkseinstellung und mit invertierter

Statusfunktion für LED1. Die Schaltpunkte sind wie folgt definiert:

SP1 = 70 °C, rP1 = 65 °C
SP2 = 80 °C, rP2 = 75 °C

	Werkseinstellung	Statusfunktion LED invertiert	Zustand	Status
A	LED1 AN	LED1 AUS	Temperatur steigt auf > 70 °C PNP- Schaltausgang 1 geschlossen	OK
B	LED2 und LED1 AN	nur LED2 AN	Temperatur steigt auf > 80 °C PNP- Schaltausgang 2 geschlossen	Fehler
C	LED1 AN	LED1 AUS	Temperatur fällt auf < 75 °C PNP- Schaltausgang 2 geöffnet	OK
D	LED1 AUS	LED1 AN	Temperatur fällt auf < 65 °C PNP- Schaltausgang 1 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).



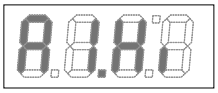
	Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:	
	LED = output; die LED leuchtet, wenn der PNP-Schaltausgang geschlossen ist.	LED = -output; die LED leuchtet, wenn der PNP-Schaltausgang geöffnet ist.

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.

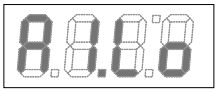
 Einstellbereich 0 °C bis 100 °C (32 °F bis 212 °F)	▶ Öffnen Sie die Werteliste mit der Taste ▶. ▶ Stellen Sie den Wert mit den Tasten ▼ und ▲ ein und bestätigen Sie mit der Taste ▶ (z.B. 10 °C). Das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.

Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner als 10% des Messbereichs gewählt werden: AHi – ALo >= 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.

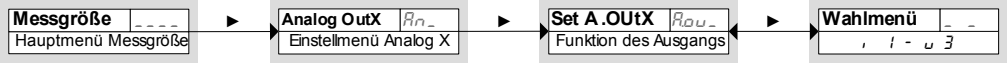
 Einstellbereich: 0 °C bis 100 °C (32 °F bis 212 °F)	▶ Öffnen Sie die Werteliste mit der Taste ▶. ▶ Stellen Sie den Wert mit den Tasten ▼ und ▲ ein und bestätigen Sie mit der Taste ▶ (z.B. 80 °C). Das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.

Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner als 10% des Messbereichs gewählt werden: AHi – ALo >= 10%

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

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.



	Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:			
	4 mA bis 20 mA	2 V bis 10 V	0 V bis 10 V	0 V bis 5 V

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.

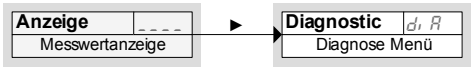
	Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:	
	Normalbetrieb	Ausgabe höchster Analogwert
	Ausgabe mittlerer Analogwert (z.B. 12 mA bei Einstellung 4-20 mA)	Ausgabe niedrigster Analogwert

nOP

4.9 Diagnosemöglichkeiten

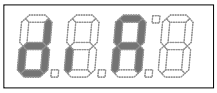
Das Gerät ist in der Lage, die Ereignisse für einen Schaltausgang zu protokollieren. Als Ereignis wird dabei das Aufleuchten der LED bezeichnet. Damit hängt die Aufzeichnung der Schaltvorgänge von der Einstellung der Schaltfunktion der LEDs ab (siehe 4.7.7).

Die Einstellungen und die Auswertung können hier vorgenommen werden.



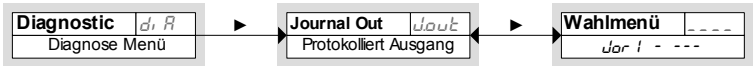
Es kann nur ein Schaltausgang protokolliert werden. Der zu protokollierende Schaltausgang wird im Menüpunkt 5.Jou gesetzt.

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

	Von hier aus gelangt man zu diversen Diagnosewerten und Protokollierungen zur Temperaturüberwachung. ▶ Öffnen Sie das Menü mit der Taste ▶. Nun können Sie die Diagnose-Einstellungen ändern bzw. aufrufen.

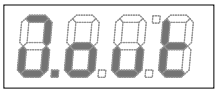
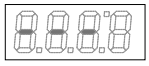
4.9.1 Logbuch aufrufen

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



Die Journaleinträge werden in der folgenden Weise angezeigt:	Beispiel:
• Jüngstes Ereignis Jor 1 fand vor x Stunden (h) / Tagen (d) statt, • Ereignisse 2 bis 5 fanden vor x Stunden / Tagen statt, • Ältestes Ereignis Jor 6 fand vor x Stunden / Tagen statt • Löschfunktion (- - -).	Jor 1⇔ 1.3h,Taste▼Jor 2⇔ 2.4h, Taste ▼,▲Jor 3⇔ 6.1h, Taste ▼,▲Jor 4⇔ 8.2h, Taste ▼,▲Jor 5⇔ non*, Taste ▼, ▲Jor 6⇔ non*, Taste ▼, ▲ - - -, Taste ▲; ▶ = löschen

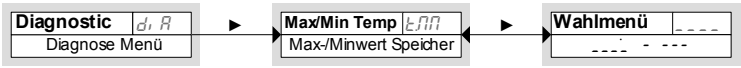
* noch nicht belegt, es fanden erst 4 Ereignisse statt

	Der Index des Eintrags x wird im Wechsel mit der Zeit angezeigt, z.B. Jor 1⇔ 1.4h für jüngstes Ereignis vor 1.4 Stunden. ▶ Bestätigen der Anzeige  mit der Taste ▶. Löscht die Ereignisliste und kehrt zum Untermenü zurück.

Falls keine Ereignisse aufgezeichnet wurden, wechselt die Anzeige zwischen dor und non.
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.



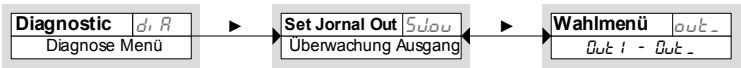
Die Werte werden in der folgenden Weise angezeigt	Beispiel:
• Maximalwert der Temperatur, • erreicht vor x Stunden / Tagen, • Minimalwert der Temperatur, • erreicht vor x Stunden / Tagen, • Löschfunktion.	72 C, Taste ▼8.4h, Taste ▼, ▲22 C, Taste ▼, ▲2.1h, Taste ▼, ▲- - -, Taste ▲; ▶ = löschen

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.

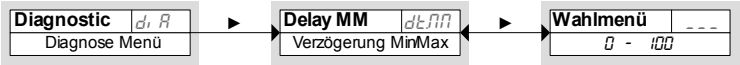


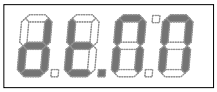
Auswahl: out 1 bis outX	Definition des zu protokollierenden Ausgangs.

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.

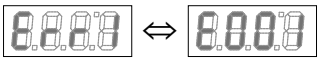
Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an eine der Bosch Rexroth Servicevertretungen.

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 Err und Exxx: 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

Eintauchkörper:	
Betriebsdruck	max. 1 bar
Betriebstemperatur	-20 °C ... +80 °C (-4 °F ... 176 °F)
Dichte Fluid	≥ 0,8 kg/dm³

Material:	
Gehäuse	PA
Einschraubkörper	Aluminium eloxiert
Schaltrohr	Messing
Schwimmer	PU (Polyurethan)

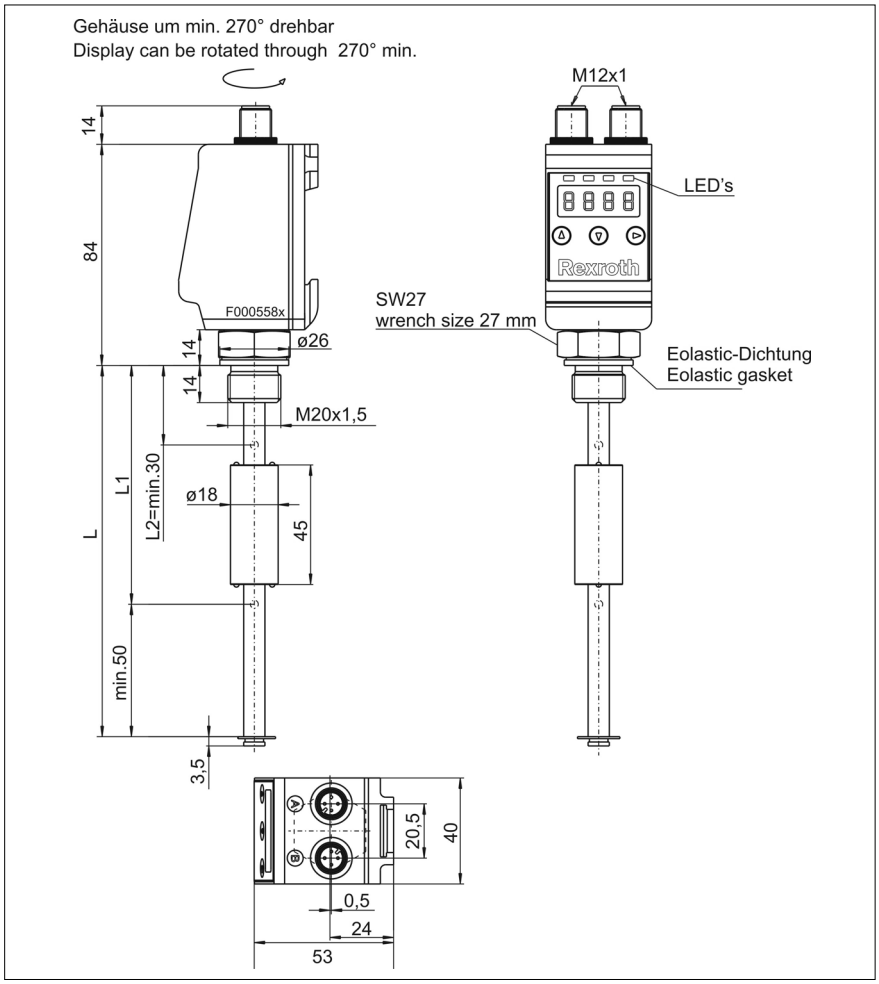
Display:	
Temperaturanzeigebereich	-20 °C ... +120 °C (-4 °F ... 248 °F)
Einstellbereich Alarm	0 °C ... 100 °C
Genauigkeit	1%
Auflösung	0,5 °C
Schutzklasse Gehäuse	IP65
Einschaltstromaufnahme	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme im Betrieb	ca. 50 mA
Versorgungsspannung	10 V ... 32 V DC (Nennspannung 24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

Ausgänge Temperatur (Stecker B):	
Ausführung	2x PNP Transistorausgänge, frei programmierbar oder 1x PNP Transistorausgang, frei programmierbar plus 1x Analogausgang
Schaltstrom	max. 0,5 A

Niveaukontakte Typ K40 (Stecker A):	
Betriebsspannung	max. 36 V
Schaltstrom	max. 0,5 A
Kontaktbelastung	max. 5 VA

Stecker (2x):	
Typ	M12x1
Polzahl	4
Schutzart	IP67 (mit dazugehörigem Steckeroberteil)

Abmessungen (mm):



7.1 Aktuelle Einstellungen

Ausführung mit bis zu 4 Schaltausgängen:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen		Diagnose	
SP1/rP1		ouni		Sdou	
dS1/dr1/ou1		tuni		tMM	
SP2/rP2		oHi		dtMM	
dS2/dr2/ou2		oLo			
SP3/rP3		di S			
dS3/dr3/ou3		Loc			
SP4/rP4					
dS4/dr4/ou4					

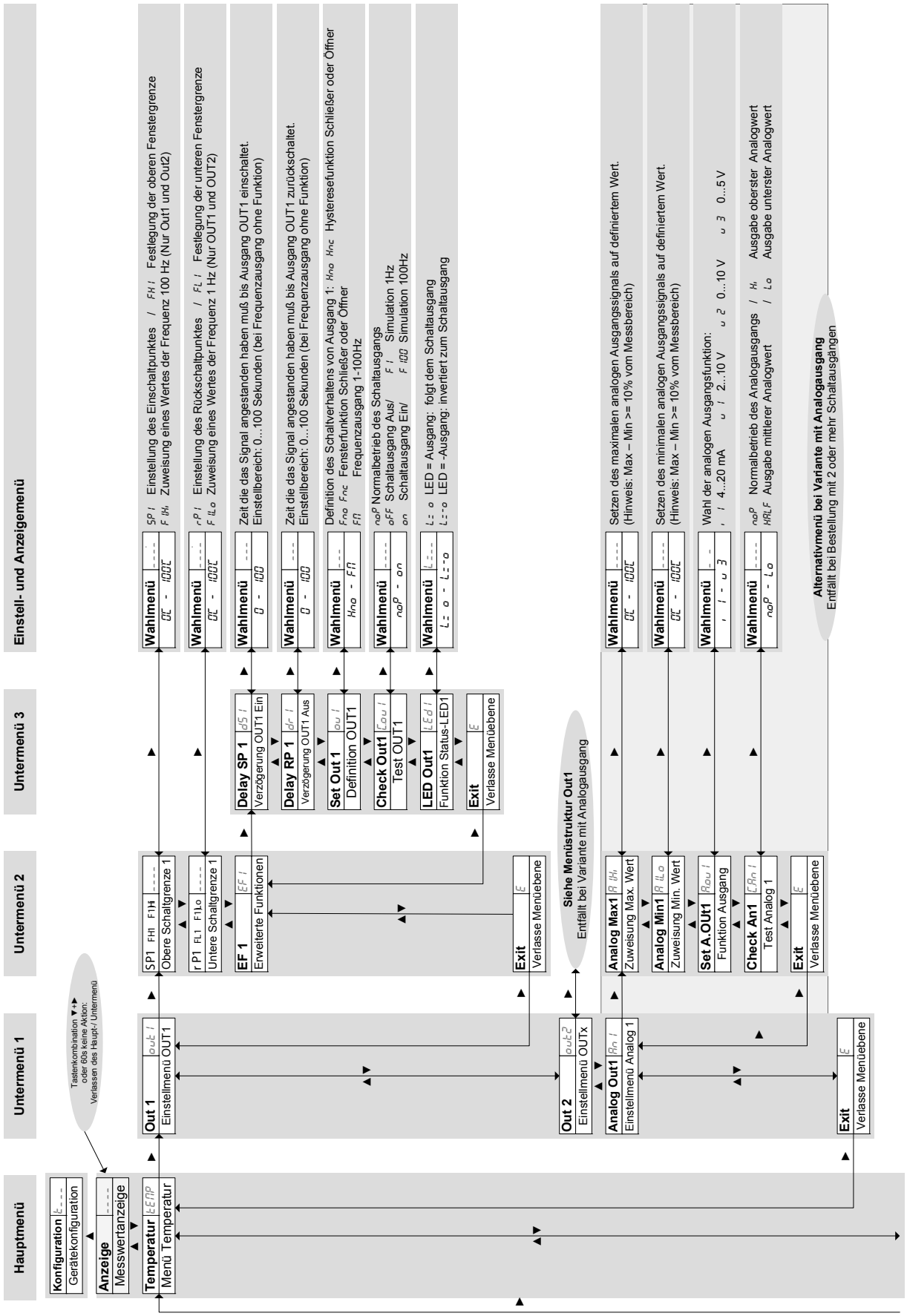
Ausführung mit bis zu 2 Schaltausgängen und bis zu 2 Analogausgängen:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen		Diagnose	
SP1/rP1		ouni		Sdou	
dS1/dr1/ou1		tuni		tMM	
SP2/rP2		oHi		dtMM	
dS2/dr2/ou2		oLo			
Analogausgänge		di S			
A1Hi /A1Lo/ Aou1		Loc			
A2Hi /A2Lo/ Aou2					

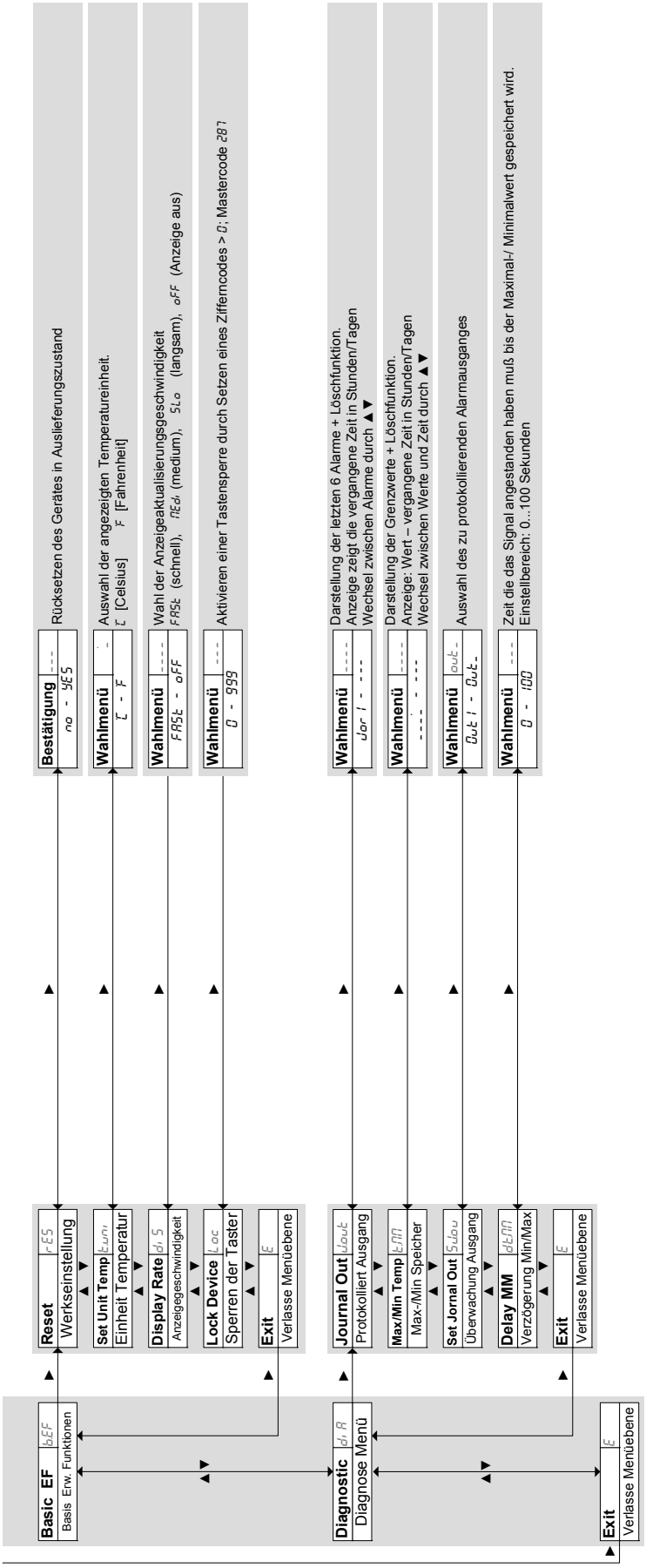
Datum: _____ Unterschrift: _____

8 Anhang: Übersicht Menüabfolge

Anhang: Übersicht Menüabfolge



Anhang: Übersicht Menüabfolge



Rexroth
Bosch Group

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon: +49 (0) 93 52 - 18 0
Telefax: +49 (0) 93 52 - 18 40
info.hydraulics@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

Printed in Germany
RD 50220-B/04.10