



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

*Read this instruction carefully prior to installation and/or use. Pay attention particularly to all advises and safety instructions to prevent injuries. Bühler Technologies can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications*



Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1 Einsatzbereich.....	4
<b>2 Wichtige Hinweise</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Aufbauen und Anschließen</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Betrieb</b> .....	<b>6</b>
4.1 Einschalten.....	6
4.2 LED-Statusanzeigen .....	7
4.3 Allgemeine Tastenfunktionen.....	7
4.4 Aktive Tastensperre .....	8
4.5 Menü-Übersicht.....	9
4.6 Ändern der Basiseinstellungen .....	10
4.6.1 Einheit festlegen.....	10
4.6.2 Anzeigewert maximaler Füllstand.....	10
4.6.3 Anzeigewert minimaler Füllstand.....	11
4.6.4 Aktualisierungsrate der Anzeige einstellen.....	11
4.6.5 Tastensperre aktivieren / deaktivieren.....	11
4.6.6 Werkseinstellungen wieder herstellen (Reset) .....	12
4.7 Schaltausgänge .....	13
4.7.1 Schaltausgang x: Obere Schaltgrenze (Schaltpunkt).....	13
4.7.2 Schaltausgang x: Untere Schaltgrenze (Rückschaltpunkt) .....	14
4.7.3 Schaltausgang x: Schaltverzögerung Schaltpunkt .....	14
4.7.4 Schaltausgang x: Schaltverzögerung Rückschaltpunkt.....	15
4.7.5 Schaltausgang x: Definition der Schaltcharakteristik.....	15
4.7.6 Schaltausgang x: Testen des Schaltausgangs.....	16
4.7.7 Schaltausgang x: Anzeigefunktion der Status-LED ändern.....	17
4.8 Analogausgänge .....	18
4.8.1 Analogausgang 1: Zuweisung der oberen Grenze .....	18
4.8.2 Analogausgang 1: Zuweisung der unteren Grenze .....	18
4.8.3 Analogausgang 1: Festlegen der Signalform.....	19
4.8.4 Analogausgang 1: Testen des Analogausgangs .....	19
4.9 Diagnosemöglichkeiten .....	19
4.9.1 Logbuch aufrufen .....	20
4.9.2 Maximaler und minimaler Messwert .....	21
4.9.3 Zu protokollierenden Schaltausgang festlegen .....	21
4.9.4 Verzögerung zur Min/Max-Speicherung des Messwertes .....	21
<b>5 Instandhaltung</b> .....	<b>22</b>
5.1 Service und Reparatur .....	22
5.2 Fehlerbehebung .....	22
<b>6 Entsorgung</b> .....	<b>23</b>
<b>7 Beigefügte Dokumente</b> .....	<b>23</b>
<b>8 Anhang</b> .....	<b>44</b>
8.1 Standard Anschlussbelegung .....	44
8.2 Technische Daten .....	45
8.3 Abmessungen .....	46
8.4 Aktuelle Einstellungen.....	47
8.5 Übersicht Menü .....	48

Contents	Page
<b>1 Introduction</b> .....	<b>24</b>
1.1 Range of Use .....	24
<b>2 Important advice</b> .....	<b>25</b>
<b>3 Installation and Connection</b> .....	<b>26</b>
<b>4 Operation</b> .....	<b>26</b>
4.1 Switching on .....	26
4.2 LED-Status Display .....	27
4.3 Common Key Functions.....	27
4.4 Key Lock active .....	28
4.5 Overview Menu Structure.....	29
4.6 Changing general Settings.....	30
4.6.1 Setting Unit.....	30
4.6.2 Displayed maximum value .....	30
4.6.3 Displayed minimum value .....	31
4.6.4 Setting the Display Refresh Rate.....	31
4.6.5 Activating / deactivating Key Lock .....	31
4.6.6 Reset Factory Settings.....	32
4.7 Switching Outputs .....	33
4.7.1 Switching Output x: Upper Limit (Set Point) .....	33
4.7.2 Switching output x: Lower Limit (Reset Point) .....	34
4.7.3 Switching Output x: Delay for Set Point.....	34
4.7.4 Switching Output x: Delay for Reset Point.....	34
4.7.5 Switching Output x: Definition of the Switching Characteristics .....	35
4.7.6 Switching Output x: Testing the switching output .....	36
4.7.7 Switching Output x: Changing Switching Function of LED .....	36
4.8 Analog Outputs .....	38
4.8.1 Analog Output 1: Setting the upper Limit.....	38
4.8.2 Analog Output 1: Setting the lower Limit .....	38
4.8.3 Analog Output 1: Setting the Output Characteristic.....	38
4.8.4 Analog Output 1: Testing the Analog Output .....	39
4.9 Diagnostic Tools.....	39
4.9.1 Open the Journal.....	40
4.9.2 Maximum and Minimum Value.....	41
4.9.3 Assigning the Switching Output for recording .....	41
4.9.4 Delay for recording min/max Level .....	41
<b>5 Maintenance</b> .....	<b>42</b>
5.1 Service and Repair.....	42
5.2 Troubleshooting .....	42
<b>6 Disposal</b> .....	<b>43</b>
<b>7 Attached Documents</b> .....	<b>43</b>
<b>8 Appendix</b> .....	<b>44</b>
8.1 Standard Pin Assignment.....	44
8.2 Technical Data .....	45
8.3 Dimensions .....	46
8.4 Actual settings.....	47
8.5 Menu Overview .....	50

# 1 Einleitung

Die Anzeige- und Steuereinheit Multitronik erlaubt den Anschluss unterschiedlicher Sensoren zur Füllstands-, Temperatur- oder Drucküberwachung, die über einen 4-20 mA Ausgang verfügen. Die Multitronik wird auf einer Hutschiene montiert. Damit kann sie an einem zentralen Ort installiert werden. Die Sensoren werden über M12 Steckverbinder und ein Standardkabel angeschlossen und ergeben zusammen mit der Multitronik eine moderne Funktionseinheit.

Je nach Konfigurationen verfügt die Multitronik über bis zu 4 Schaltausgänge oder über einen Schaltausgang in Kombination mit einem Analogausgang. Die Ausgänge sind frei programmierbar. Die Menüführung ist angelehnt an das VDMA Einheitsblatt 24574 ff.

Die Konfiguration Ihres Gerätes entnehmen Sie bitte dem Typenschild. Hier finden Sie neben der Auftragsnummer auch die Artikelnummer und die Typenbezeichnung.

## Typenschlüssel für Multitronik

MT

### Baureihe

Multiterminal MT

#### 2S

2 x Schaltausgang

#### -4S

4 x Schaltausgang

#### -1S-K

1 x Schaltausgang

1 x Analogausgang

#### -2S-K

2 x Schaltausgang

1 x Analogausgang

#### -4S-K

4 x Schaltausgang

1 x Analogausgang

## 1.1 Einsatzbereich



### WARNUNG

Alle Gerätetypen sind ausschließlich für industrielle Anwendungen vorgesehen. Es handelt sich **nicht um Sicherheitsbauteile**. Die Geräte dürfen nicht eingesetzt werden, wenn bei ihrem Ausfall oder bei Fehlfunktion die Sicherheit und Gesundheit von Personen beeinträchtigt wird.

Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist **nicht** gestattet.

## 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 Bedienungs- und Installationsanleitung 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 Bühler Technologies GmbH 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 Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung 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:**

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor heißer Oberfläche		Atemschutz tragen
	Warnung vor dem Einatmen giftiger Gase				Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten				Handschuhe tragen

**Signalwörter für Warnhinweise:**

<b>HINWEIS</b>	Signalwort für wichtige Informationen zum Produkt, auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
<b>VORSICHT</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>WARNUNG</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Verletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>GEFAHR</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Verletzung 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 Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

### 3 Aufbau und Anschließen

Die Multitronik wird auf eine 35 mm Hutschiene montiert. Die Multitronik wird mit 10 V bis 30 V (Nennspannung 24 V) Gleichspannung versorgt. Der Anschluss und die Ausgabe der Schalt- und Analogsignale (soweit vorhanden) erfolgen über einen 4- oder 8-poligen M12 Stecker auf der Oberseite. Der Sensor wird über ein Kabel an der Buchse auf der Unterseite der Multitronik angeschlossen. Über dieses Kabel wird auch das Eingangssignal des Sensors eingespeist. Die Steckerbelegung entnehmen Sie bitte den Anhang.

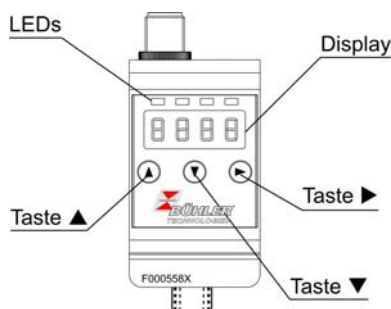
## 4 Betrieb

### 4.1 Einschalten

Wenn im laufenden Betrieb eine Fehlermeldung im Display erscheint, betrachten Sie bitte Kapitel 5.2 „Fehlerbehebung“.

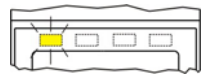
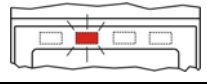
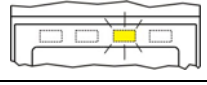
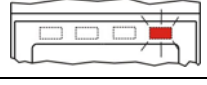
Nach dem das Gerät an die Versorgungsspannung angeschlossen wurde, erscheint zu Beginn kurzzeitig die Softwareversion. Direkt im Anschluss wechselt das Display zur Messwertanzeige.

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



## 4.2 LED-Statusanzeigen

Leuchtdioden oberhalb der Messwertanzeige signalisieren den Status der Schaltausgänge. Die LEDs sind den Schaltausgängen fest zugeordnet.

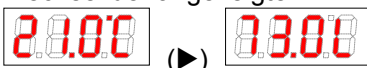

	LED 1 – gelb Status Schaltausgang 1
	LED 2 - rot Status Schaltausgang 2 (falls vorhanden)
	LED 3 - gelb Status Schaltausgang 3 (falls vorhanden)
	LED 4 - rot Status Schaltausgang 4 (falls vorhanden)

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
▶	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Messwertanzeige:</li> <li>- Im Menü:</li> <li>- Am Ende des Menüs:</li> <li>- Nach Eingabe / Auswahl:</li> </ul>	Wechsel der angezeigten Einheiten; Beispiel:  Wechsel in ein untergeordnetes Menü. Wechsel ins übergeordnete Menü  (Exit) signalisiert das Ende des Menüs Einen eingegebenen Zahlenwert oder eine Funktionsauswahl bestätigen und speichern.
▲	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Messwertanzeige:</li> <li>- Im Menü:</li> </ul>	Anzeige der Konfiguration Menüpunkt, Zahlenwert oder Funktionsauswahl aufwärts blättern. Bei gedrückter Taste erfolgt dies fortlaufend.
▼	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Messwertanzeige:</li> <li>- Im Menü:</li> </ul>	Wechsel ins Hauptmenü Menüpunkt, Zahlenwert oder Funktionsauswahl abwärts blättern. Bei gedrückter Taste erfolgt dies fortlaufend.
▼ + ▶ *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Menü:</li> </ul>	Verlassen des Haupt- / Unter- / Wahlmenüs und Rücksprung zur Messwertanzeige
▲ + ▶ *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Menü:</li> </ul>	Wechsel zur nächst höheren Menüebene
60 s keine Aktion *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Menü:</li> </ul>	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.

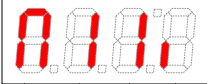
Sie können die Tastensperre aufheben, in dem Sie im Menüpunkt **Loc** im Untermenü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen bEF** den Code mit der Eingabe 000 zurücksetzen.

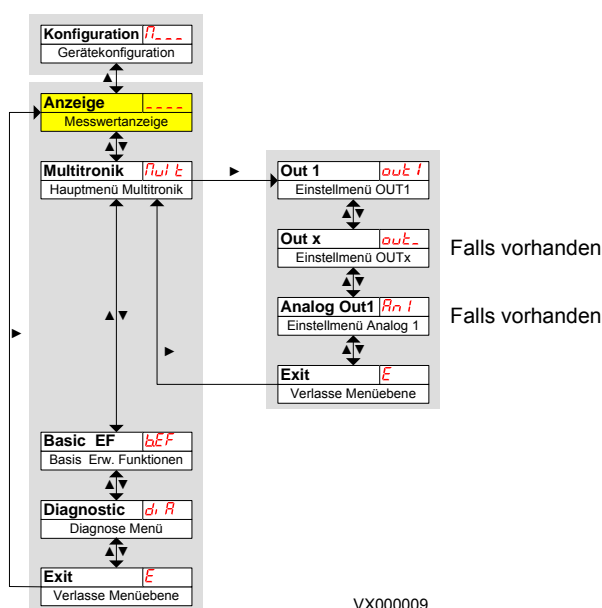


## 4.5 Menü-Übersicht

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., **t**, **s**, **a**, **v**. 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	t: Typ	M = Multitronik
s	s: Anzahl der Schaltausgänge	1, 2 oder 4
a	a: Anzahl der Analogausgänge	0 oder 1
v	v: Montagetyt der Gerätes	i = Standardmontage (Hutschiene)



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

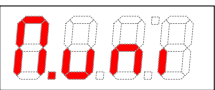
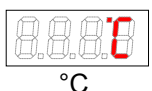
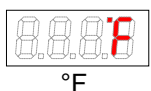


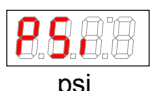

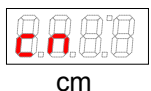
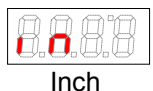


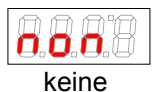
Im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen (bEF)** werden die allgemeingültigen Basiseinstellungen vorgenommen. Diese Einstellungen beeinflussen die Darstellung in der Messwertanzeige ebenso wie die Einstellmöglichkeiten in den Menüs.

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

### 4.6.1 Einheit festlegen

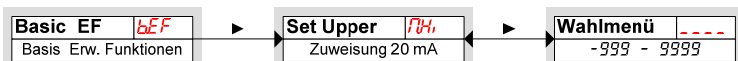
Hier wird das angezeigte Einheitsymbol festgelegt.




	Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:				
Temperatur		Druck			
					
°C	°F	Bar	MPa	psi	
Füllstand					ohne
					
Prozent	cm	Inch	Liter	Gallonen	keine
<b>Hinweis:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falls <b>non</b> (ohne Einheit) ausgewählt ist, skaliert die Anzeige die Messwerte auf eine vierstellige Ausgabe.</li> <li>- Die Messwertumrechnung erfolgt nicht automatisch. Nach Umstellung der Einheit sollte (falls nötig) eine Skalierung des Messbereiches vorgenommen werden.</li> </ul>					

### 4.6.2 Anzeigewert maximaler Füllstand

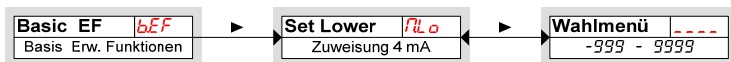
Hier wird der Anzeigewert (obere Grenze des Messbereiches) festgelegt. Dieser Wert wird angezeigt, wenn das Eingangssignal 20 mA beträgt.




	Zuweisung des größten Anzeigewertes (obere Grenze des Messbereiches)				
<b>Hinweis:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der der sinnvolle Einstellbereich richtet sich nach dem angeschlossenen Sensor und der ausgewählten Einheit, z.B.:                      Temperatur: 0° ... 100 °C (32 °F ... 212 °F)                      Druck: 0 bar ... max. Druckbereich des Sensors</li> </ul>					
Einstellbereich: -999...9999					

### 4.6.3 Anzeigewert minimaler Füllstand

Hier wird der Anzeigewert (untere Grenze des Messbereiches) festgelegt. Dieser Wert wird angezeigt, wenn das Eingangssignal 4 mA beträgt.








	Zuweisung des kleinsten Anzeigewertes (untere Grenze des Messbereiches)
Einstellbereich: -999...9999	<b>Hinweis:</b> - Der der sinnvolle Einstellbereich richtet sich nach dem angeschlossenen Sensor und der ausgewählten Einheit, z.B.: Temperatur: 0° ... 100 °C (32 °F ... 212 °F) Druck: 0 bar ... max. Druckbereich des Sensors

### 4.6.4 Aktualisierungsrate der Anzeige einstellen

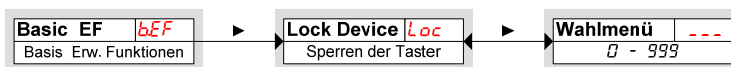
Je nach Anwendung kann die Aktualisierungsrate der Anzeige eingestellt werden. Die Anzeige kann auch ganz ausgeschaltet werden. Die Funktion der LED bleibt weiterhin gegeben.



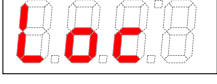

	Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:		
 schnell	 medium	 langsam	 Anzeige aus
Einstellbereich: 000 bis 999	<b>Hinweis:</b> - Fehlermeldungen werden trotz ausgeschaltetem Display angezeigt.		

### 4.6.5 Tastensperre aktivieren / deaktivieren

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




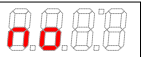


Die Tastensperre wird aktiviert, wenn mindestens eine Ziffer > 0 eingegeben wird. Während der Eingabe wird die aktive Ziffer mit einem Punkt markiert.

	Öffnen Sie die Werteliste mit der Taste ►: 
Einstellbereich: 000 bis 999	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.
	<b>Hinweis:</b> - Tastatursperre aufheben mit der Eingabe: 000

## 4.6.6 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 einzelnen Schaltausgänge 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.
	<b>Hinweis:</b> Mit <b>YES</b> gehen alle benutzerdefinierten Einstellungen verloren!	

Die Werkseinstellungen lauten folgendermaßen:

Definitionen:

<b>SPx / rPx</b>	Schaltpunkt / Rückschaltpunkt x
<b>dSx / drx</b>	Einschaltverzögerung / Rückschaltverzögerung für Schaltausgang x
<b>Rx.Hi / Rx.Lo</b>	maximaler und minimaler Messwert für die Ausgabe
<b>RouX</b>	Signalform des Analogausgangs
<b>ouX</b>	Schaltcharakteristik des Schaltausgangs x
<b>nUn</b>	Einheit
<b>nH<sub>i</sub> / nLo</b>	maximaler / minimaler Füllstand
<b>d<sub>i</sub> S</b>	Aktualisierungsrate des Displays
<b>Loc</b>	Tastensperre
<b>S<sub>1ou</sub></b>	protokollierter Schaltausgang
<b>d<sub>1</sub>nn</b>	Verzögerung zur Aufzeichnung des minimalen / maximalen Messwertes

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

Ausführung mit 4 Schaltausgängen:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen		Diagnose	
<b>SP1 / rP1</b>	<b>50 / 45</b>	<b>nUn</b>	<b>- 1 -</b>	<b>S<sub>1ou</sub></b>	<b>ou 1</b>
<b>dS1 / dr1 / ou1</b>	<b>0 / 0 / Hno</b>	<b>nH<sub>i</sub></b>	<b>100</b>	<b>d<sub>1</sub>nn</b>	<b>00</b>
<b>SP2 / rP2</b>	<b>60 / 55</b>	<b>nLo</b>	<b>0</b>		
<b>dS2 / dr2 / ou2</b>	<b>0 / 0 / Hno</b>	<b>d<sub>i</sub> S</b>	<b>FAST</b>		
<b>SP3 / rP3</b>	<b>70 / 65</b>	<b>Loc</b>	<b>000</b>		
<b>dS3 / dr3 / ou3</b>	<b>0 / 0 / Hno</b>				
<b>SP4 / rP4</b>	<b>80 / 75</b>				
<b>dS4 / dr4 / ou4</b>	<b>0 / 0 / Hno</b>				

Ausführung mit 2 Schaltausgängen:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen		Diagnose	
SP1 / rP1	50 / 45	$\rho_{\text{LH}}$	- 1 -	SJou	out 1
dS1 / dr1 / ou1	0 / 0 / Hno	$\rho_{\text{H}}$	100	dPnN	00
SP2 / rP2	60 / 55	$\rho_{\text{Lo}}$	0		
dS2 / dr2 / ou2	0 / 0 / Hno	d1 S	FAST		
		Loc	000		

Ausführung mit 1 Schaltausgang und 1 Analogausgang:

Schaltausgang		Basiseinstellungen		Diagnose	
SP1 / rP1	50 / 45	$\rho_{\text{LH}}$	- 1 -	SJou	out 1
dS1 / dr1 / ou1	0 / 0 / Hno	$\rho_{\text{H}}$	100	dPnN	00
Analogausgang		$\rho_{\text{Lo}}$	0	0	
R H <sub>1</sub> / R L <sub>Lo</sub> / R ou1	0 / 100 / , 1	d1 S	FAST		
		Loc	000		

## 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 Ausganges beeinflussen. Auch ein Test des Ausganges ist hier möglich.

### 4.7.1 Schaltausgang x: Obere Schaltgrenze (Schaltpunkt)

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






	Schaltpunkt für OUT x
Einstellbereich $[\rho_{\text{Lo}}] \dots [\rho_{\text{H}}]$	<b>Hinweis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Schaltpunkt muss innerhalb der Bereichsgrenzen gewählt werden.</li> <li>- Der Schaltpunkt muss größer sein als der eingestellte Rückhaltepunkt</li> <li>- Falls dem Schaltausgang Out x die Funktion <b>Fenster</b> zugewiesen wurde, wird  angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der oberen Fenstergrenze.</li> <li>- Falls dem Schaltausgang Out x die Funktion <b>Frequenzausgang</b> zugewiesen wurde, wird  angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der Frequenz 100 Hz.</li> </ul>

## 4.7.2 Schaltausgang x: Untere Schaltgrenze (Rückschaltpunkt)

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

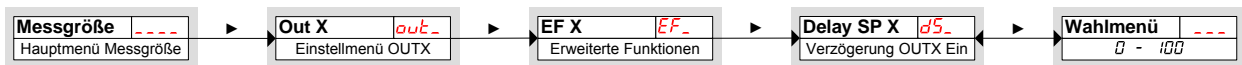



 Einstellbereich [rLo]...[rHi]	Rückschaltpunkt für OUT x  <b>Hinweis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Rückschaltpunkt muss innerhalb der Bereichsgrenzen gewählt werden.</li> <li>- Der Rückschaltpunkt muss kleiner sein als der eingestellte Schaltpunkt.</li> <li>- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion <b>Fenster</b> zugewiesen wurde, wird  angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der oberen Fenstergrenze.</li> <li>- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion <b>Frequenzausgang</b> zugewiesen wurde, wird  angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der Frequenz 1 Hz.</li> </ul>
---	---

## 4.7.3 Schaltausgang x: Schaltverzögerung Schaltpunkt

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:



 Einstellbereich: 0...100 Sekunden	Zeitspanne in Sekunden, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, damit der Schaltausgang anspricht.  <b>Hinweis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion <b>Fenster</b> zugewiesen wurde, entspricht der eingestellte Wert der Einschaltverzögerung, die ein gültiges Erreichen des Messfensters detektiert.</li> <li>- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion <b>Frequenzausgang</b> zugewiesen wurde, hat dieser Wert keine Auswirkung.</li> </ul>
---	---

## 4.7.4 Schaltausgang x: Schaltverzögerung Rückschaltpunkt

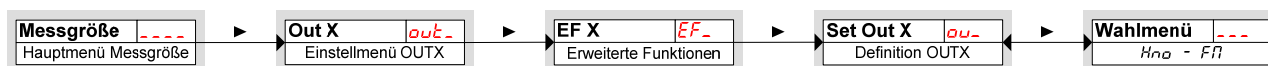
Die Rückschaltverzögerung wird in folgendem Menü eingestellt:





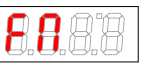
	<p>Verzögerung des Rückschaltsignals für OUT x</p> <p>Zeitspanne in Sekunden, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, damit der Schaltausgang anspricht.</p>
<p>Einstellbereich: 0...100 Sekunden</p>	<p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion Fenster zugewiesen wurde, entspricht der eingestellte Wert der Einschaltverzögerung, die ein gültiges Verlassen des Messfensters detektiert.</li> <li>- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion <b>Frequenzausgang</b> zugewiesen wurde, hat dieser Wert keine Auswirkung.</li> </ul>

## 4.7.5 Schaltausgang x: Definition der Schaltcharakteristik

Die Schaltcharakteristik für den Ausgang wird in folgendem Menü festgelegt:

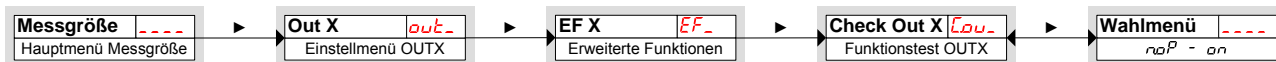


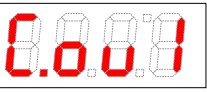


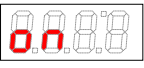

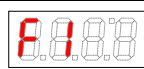


	<p>Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:</p>
<p><b>Hysteresefunktion</b></p> <p>Hysteresefunktion als Schließer</p> <p>Hysteresefunktion als Öffner</p>	<p>Schließer- oder Öffner-Funktion, bei der beim Überschreiten des eingestellten Schaltpunktes das Ausgangssignal gesetzt wird. Beim Unterschreiten des eingestellten Rückschaltpunktes wird das Ausgangssignal gelöscht.</p> <p><i>Schließer</i> bedeutet hier, dass der PNP- Schaltausgang oberhalb des Schaltpunktes SPx geschlossen ist und bei Unterschreiten des Rückschaltpunktes rPx wieder öffnet.</p> <p><i>Öffner</i> bedeutet hier, dass der PNP- Schaltausgang oberhalb des Schaltpunktes SPx geöffnet ist und bei Unterschreiten des Rückschaltpunktes rPx wieder schließt.</p> <div style="text-align: right;"> </div>

<p><b>Fensterfunktion</b></p>  <p>Fensterfunktion als Schließer</p>  <p>Fensterfunktion als Öffner</p>	<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><i>Schließer</i> bedeutet hier, dass der PNP- Schaltausgang geschlossen ist, wenn sich der Wert innerhalb des Fensters befindet. Sonst ist der Schaltausgang geöffnet.</p> <p><i>Öffner</i> bedeutet hier, dass der PNP- Schaltausgang geöffnet ist, wenn sich der Wert innerhalb des Fensters befindet. Sonst ist der Schaltausgang geschlossen.</p>	
<p><b>Frequenzausgang</b></p>  <p>Frequenzausgang</p>	<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><b>Hinweis:</b> Um die Flankensteilheit des Rechtecksignals zu erhöhen, wird empfohlen, den Schaltausgang mit einem 10 kΩ Widerstand zu belasten.</p> <p><b>Hinweis:</b> Diese Funktion ist nur bei OUT1 und OUT2 verfügbar.</p>	<p>Beispiel: <math>F_{Lo} = 15^\circ\text{C}</math>, <math>F_{Hi} = 80^\circ\text{C}</math> mit Temperatur T und Frequenz f:</p>

### 4.7.6 Schaltausgang x: Testen des Schaltausgangs

Ein Test des Schaltausgangs kann in folgendem Menü gestartet werden:

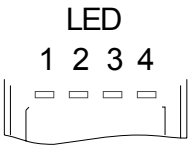


	<p>Testmöglichkeit für den Schaltausgang</p>		
<p>Wahlmöglichkeiten bei Einstellung von <b>ou 1</b> auf <b>Hno</b> / <b>Hnc</b> / <b>Fno</b> / <b>Fnc</b>:</p>			
	 <p>Normalbetrieb des Schaltausgangs</p>	 <p>Schaltausgang dauerhaft ausschalten</p>	 <p>Schaltausgang dauerhaft einschalten</p>
<p>Wahlmöglichkeiten bei Einstellung von <b>ou 1</b> auf <b>Fn</b></p>			
	 <p>Normalbetrieb als Frequenzausgang</p>	 <p>Ausgabe Frequenz 1 Hz</p>	 <p>Ausgabe Frequenz 100 Hz</p>
	<p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie die Funktion nach Beendigung des Tests unbedingt auf Normalbetrieb <b>noP</b> ein.</li> </ul>		



### 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 2 Schaltausgängen	Zuordnung bei 4 Schaltausgängen
	1	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).

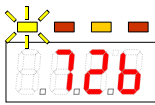

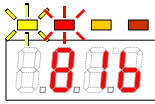
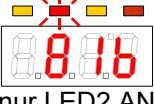
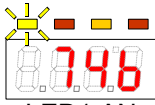
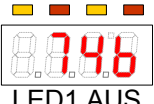
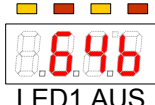
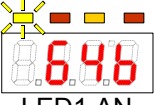
#### Beispiel mit angeschlossenem Drucksensor:

Sie haben 2 Schaltausgänge für den Druck, die folgendermaßen eingestellt sind:

- Oberer Schaltkontakt: Max-Kontakt, steigend Schließer. Die LED leuchtet, wenn der Maximalwert überschritten wird und der Druck 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 des Drucks überschritten wird. Es würde in diesem Fall die LED leuchten, wenn der Status in Ordnung ist.


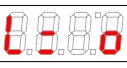
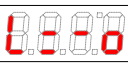
Die Tabelle zeigt ein Beispiel mit der Werkseinstellung und mit invertierter Statusfunktion für LED1. Die Schaltpunkte sind wie folgt definiert:

SP1 = 70 bar, rP3 = 65 bar  
 SP2 = 80 bar, rP4 = 75 bar

	Werkseinstellung	Statusfunktion LED1 invertiert	Zustand	Status
<b>A</b>	 LED1 AN	 LED1 AUS	Druck steigt auf > 70 bar PNP- Schaltausgang 1 geschlossen	OK
<b>B</b>	 LED2 und LED1 AN	 nur LED2 AN	Druck steigt auf > 80 bar PNP- Schaltausgang 2 geschlossen	Fehler
<b>C</b>	 LED1 AN	 LED1 AUS	Druck fällt auf < 75 bar PNP- Schaltausgang 2 geöffnet	OK
<b>D</b>	 LED1 AUS	 LED1 AN	Druck fällt auf < 65 bar 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 des minimalen Drucks, 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“).




	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.
	<b>Hinweis:</b> - Insbesondere hängt das Aufzeichnen von Ereignissen vom Aufleuchten der LED ab (siehe Kapitel „Diagnosemöglichkeiten“).	

## 4.8 Analogausgänge

### 4.8.1 Analogausgang 1: Zuweisung der oberen Grenze

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




	<b>Hinweis:</b> - Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner als 10% des Messbereichs gewählt werden: $RH_1 - RL_0 \geq 10\% * (RH_1 - RL_0)$ - Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.
Einstellbereich $[RL_0] \dots [RH_1]$	

### 4.8.2 Analogausgang 1: Zuweisung der unteren Grenze

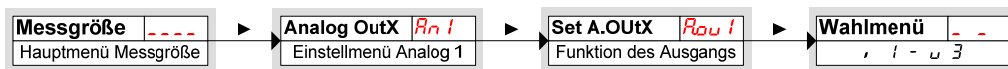
Hier erfolgt die Zuweisung, bei welchem Messwert das minimale Analogsignal ausgegeben werden soll. Die Einstellung erfolgt im Menü

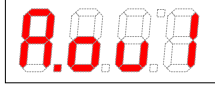
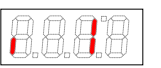
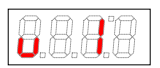
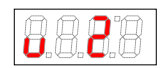
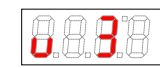


	<b>Hinweis:</b> - Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner als 10% des Messbereichs gewählt werden: $RH_1 - RL_0 \geq 10\% * (RH_1 - RL_0)$ - Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.
Einstellbereich: $[RL_0] \dots [RH_1]$	

### 4.8.3 Analogausgang 1: Festlegen der Signalform

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




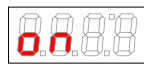

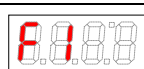




	Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:			
	 4 mA bis 20 mA	 2 V bis 10 V	 0 V bis 10 V	 0 V bis 5 V

### 4.8.4 Analogausgang 1: Testen des Analogausgangs

Ein Test des Analogausgangs kann in folgendem Menü gestartet werden:




	Testmöglichkeit für den Analogausgang Wahlmöglichkeiten bei Einstellung von <b>ou 1</b> auf <b>Hno / Hnc / Fno / Fnc</b> :		
	 Normalbetrieb des Analogausgangs	 Analogausgang dauerhaft ausschalten	 Analogausgang dauerhaft einschalten
	Wahlmöglichkeiten bei Einstellung von <b>ou 1</b> auf <b>Fn</b>		
	 Normalbetrieb als Frequenzausgang	 Ausgabe Frequenz 1 Hz	 Ausgabe Frequenz 100 Hz
	<b>Hinweis:</b> – Stellen Sie die Funktion nach Beendigung des Tests unbedingt auf Normalbetrieb <b>noP</b> ein.		

### 4.9 Diagnosemöglichkeiten

Das Gerät ist in der Lage, die Ereignisse für einen Schaltausgang und Min/Max-Werte zu protokollieren. Die entsprechenden Einstellungen und die Auswertung können hier vorgenommen werden.





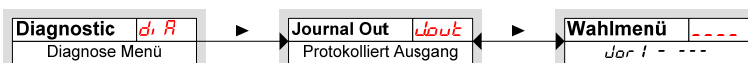
- Drücken Sie die Taste ▼, um ins Hauptmenü zu gelangen.
- Wählen Sie den Menüpunkt **d, R** mit den Tasten ▼ und ▲ aus.

	➤ 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. Als Ereignis wird dabei das Aufleuchten der LED bezeichnet. Damit hängt die Aufzeichnung der Schaltvorgänge von der Einstellung der Schaltfunktion der LEDs ab (siehe Kapitel 4.7.7).

	 <b>HINWEIS</b>
	Es kann nur ein Schaltausgang protokolliert werden. Der zu protokollierende Schaltausgang wird im Menüpunkt <b>Diagnose <i>S<sub>10</sub></i></b> gesetzt.



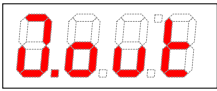
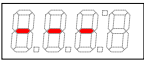
Die Journaleinträge werden in der folgenden Weise angezeigt:

- 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 5** fand vor x Stunden / Tagen statt
- Löschfunktion (---).

\* noch nicht belegt, es fanden erst 4 Ereignisse statt

**Beispiel:**

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

	Der Index des Eintrags x wird im Wechsel mit der Zeit angezeigt, z.B. <b>Jor 1</b> ⇔ <b>14h</b> für jüngstes Ereignis vor 1.4 Stunden.
	Bestätigen der Anzeige  mit der Taste ► löscht die Ereignisliste und kehrt zum Untermenü zurück.
	<b>Hinweis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Falls keine Ereignisse aufgezeichnet wurden, wechselt die Anzeige zwischen <b>Jor X</b> und <b>non</b>.</li> <li>– Die gespeicherten Daten werden nach 6 Monaten überschrieben.</li> </ul>

## 4.9.2 Maximaler und minimaler Messwert

Hier werden der gespeicherte maximale und minimale Messwert angezeigt oder gelöscht.


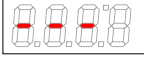


Die Werte werden in der folgenden Weise angezeigt:

- Maximalwert des Messwertes,
- erreicht vor x Stunden / Tagen,
- Minimalwert des Messwertes,
- erreicht vor x Stunden / Tagen,
- Löschkfunktion.

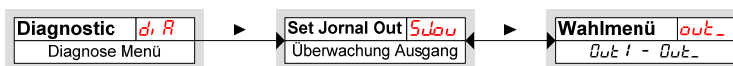
**Beispiel:**

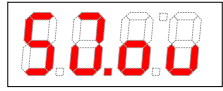
150, Taste ▼  
 84h, Taste ▼, ▲  
 60, Taste ▼, ▲  
 2 h, Taste ▼, ▲  
 ---, Taste ▲; ► = löschen

	Bestätigen der Anzeige  mit der Taste ► löscht die Ereignisliste und kehrt zum Untermenü zurück.
Reihenfolge Menü: Max. Wert, Zeit Min. Wert, Zeit löschen	<b>Hinweis:</b> – 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.




	<b>Hinweis:</b> – Das Sichern der Werte vom flüchtigen in den nicht flüchtigen Speicher erfolgt ca. alle drei Stunden. – Die gespeicherten Daten werden nach 6 Monaten überschrieben.
Auswahl: out 1 bis out X	

## 4.9.4 Verzögerung zur Min/Max-Speicherung des Messwertes

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






	Stellen Sie die gewünschte Verzögerung ein.
Einstellbereich: 0...100 Sekunden	

## 5 Instandhaltung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei.

### 5.1 Service und Reparatur

	 <b>VORSICHT</b>	
	<p><b>Risiko durch fehlerhaftes Gerät</b></p> <p>Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Netz. Beheben Sie Störungen am Gerät umgehend. Das Gerät darf bis zur Beseitigung der Störung nicht mehr in Betrieb genommen werden.</p>	

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie in der folgenden Tabelle in Kapitel 5.2 Hinweise für die Fehlersuche und Beseitigung.







**Tel.: +49-(0)2102-498955** oder Ihre zuständige Vertretung. 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:

**Bühler Technologies GmbH**  
 - Reparatur/Service -  
 Harkortstraße 29  
 40880 Ratingen  
 Deutschland

### 5.2 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 256	– Kein Sensor angeschlossen, Eingangssignal zu niedrig – Verbindungskabel defekt	– Sensor anschließen – Verbindungskabel zum Sensor überprüfen und ggf. austauschen
 Error 512	– Sensor defekt, Eingangssignal zu hoch	– Sensor austauschen

---

## **6 Entsorgung**

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

## **7 Beigefügte Dokumente**

- Konformitätserklärung      KX 18 0020

## 1 Introduction

The standard display and control unit Multitronik provides connectivity to a number of sensors for level, temperature, and pressure control equipped with 4-20 mA output. The Multitronik is designed for DIN rail mounting. This allows installing the device at a central control station. The sensors are connected via cables and M12 connectors. The result is a stand-of-the-art monitoring device.

Depending on the configuration the Multitronik is equipped up to 4 switching outputs or with one switching output combined with an analogue output. The outputs are freely programmable. The menu structure is based on VDM standard 24574.

Please find the configuration on the type plate. Here you find the order number, the product key and the model description.

Product code for Multitronik

MT

### Series

Multiterminal MT

#### 2S

2 x switching output

#### -4S

4 x switching output

#### -1S-K

1 x switching output

1 x analogue output

#### -2S-K

2 x switching output

1 x analogue output

#### -4S-K

4 x switching output

1 x analogue output

### 1.1 Range of Use



#### WARNING

All devices are designed for industrial application only. They are not applicable as safety components. The level switches **MUST NOT** be applied in areas where the breakdown or by malfunction will affect safety and health of persons. The device is **NOT** applicable for **hazardous** areas.



## 2 Important advice











Please check prior to installation of the device that the technical data matches the application parameters. Check that the delivery is complete as well.

Operation of the device is only valid if

- the product is used under the conditions described in the installation- and operation instruction, the intended application according to the type plate and the intended use. In case of unauthorized modifications done by the user Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for any damage,
- the performance limits given in the datasheets and in the installation- and operation instruction are obeyed,
- monitoring devices and safety devices are installed properly,
- service and repair is carried out by Bühler Technologies GmbH, unless described in this manual,
- only original spare parts are used.

This manual is part of the equipment. The manufacturer keeps the right to modify specifications without advanced notice. Keep this manual for later use.

**The following warning signs and signal words are used in this manual:**

	Warning against hazardous situation		Warning against possible explosive atmospheres		disconnect from mains
	Warning against electrical voltage		Warning against hot surface		wear respirator
	Warning against respiration of toxic gases				wear face protection
	Warning against acid and corrosive substances				wear gloves

**Signal words for warnings:**

<b>NOTE</b>	Signal word for important information to the product
<b>CAUTION</b>	Signal word for a hazardous situation with low risk, resulting in damage to the device or the property or minor or medium injuries if not avoided.
<b>WARNING</b>	Signal word for a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in severe injuries or death if not avoided.
<b>DANGER</b>	Signal word for an imminent danger with high risk, resulting in severe injuries or death if not avoided

Installation of the device shall be performed by trained staff only, familiar with the safety requirements and risks.

Adhere to all relevant safety regulations and technical indications for the specific installation place. Prevent failures and protect persons against injuries and the device against damage.

**The person responsible for the system must secure that:**

- safety and operation instructions are accessible and followed,
- local accident prevention regulations and standards are obeyed,
- performance data and installation specifications are regarded,
- safety devices are installed and recommended maintenance is performed,
- national regulations for disposal of electrical equipment are obeyed.

## Maintenance and repair

- Repairs on the device must be carried out by Bühler authorized persons only.
- Only perform modifications, maintenance or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.

During maintenance regard all safety regulations and internal operation instructions.

## 3 Installation and Connection

The Multitronik is mounted on a DIN rail. Supply voltage is 10 V to 30 V (nominal voltage 24 V). The mains connector and the 4 or 8-pole connector for the switching and analogue output (if equipped) are placed on top of the housing. The sensor is supplied via a cable connected to the base at the bottom of the housing. The cable transfers the sensor signal as well. For pin assignment see table in the appendix.

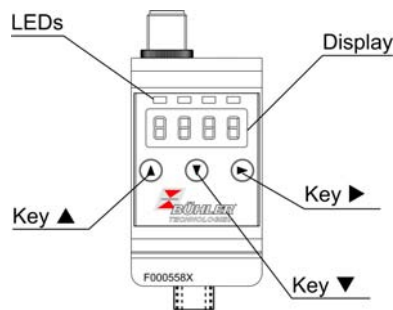
## 4 Operation

### 4.1 Switching on

If an error message occurs during normal operation, please refer to chapter 5.2 "Troubleshooting".

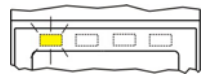
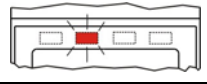
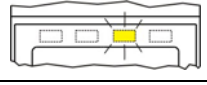
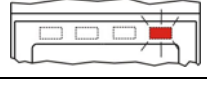
After connecting the device to the mains, the software version is displayed for a short time. Afterwards, the measured values are displayed.

The functions of the display- and control unit are explained as follows.



## 4.2 LED-Status Display

Light emitting diodes above the reading indicate the switching state of the outputs. The LEDs are assigned to the switching output numbered the same. The following table shows the factory settings.


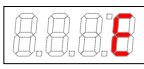
	LED 1 – yellow indicates switching output 1
	LED 2 - red indicates switching output 2 (if equipped)
	LED 3 – yellow indicates switching output 3 (if equipped)
	LED 4 – red indicates switching output 4 (if equipped)

The switching behavior of the LED (ON at closed or opened switching output) can be changed, see chapter 4.7.7.

## 4.3 Common Key Functions

The device is operated by three keys below the display.

Please refer to the chapters below for detailed descriptions.

Key	Operation Mode:	Function
▶	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal mode:</li> <li>- Within the menu:</li> <li>- At the end of the menu:</li> <li>- After editing / selecting:</li> </ul>	toggles the displayed unit; example:  calls a sub-menu exits the sub-menu  (Exit) indicates the end of the menu accept and store the entered value or selection
▲	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal mode:</li> <li>- Within the menu:</li> </ul>	displays the configuration scrolls up menu item or selection, increase the displayed value. Holding the key changes the value continuously.
▼	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal mode:</li> <li>- Within the menu:</li> </ul>	calls the main menu scrolls down menu item or selection, decrease the displayed value. Holding the key changes the value continuously.
▼ + ▶ *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Within the menu:</li> </ul>	exits the main or sub-menu and returns to normal mode
▲ + ▶ *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Within the menu:</li> </ul>	exits the sub-menu
60 s no action *	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Within the menu:</li> </ul>	exits the main or sub-menu

\* Changed values are not stored if you exit the menu this way.

To select a menu item and to change a parameter value, follow the steps:

- Open the main menu with ►.
- Select the sub-menu using ▼ and ▲ and press ► to open the selected menu.
- If applicable, select the next sub-menu using ▼ and ▲ and press ► to open it.
- Select the menu item using ▼ and ▲ and press ► to show the parameter list or parameter value.
- Change the value using ▼ and ▲ and press ► to accept the changing. The changed parameter is stored and the device returns to the sub-menu.
- Exit the sub-menu by selecting menu item EXIT and press ►. The device returns to the subordinate menu or to the measurement display, respectively.

## 4.4 Key Lock active

If the key lock is activated, pressing ▼ displays



instead of opening the main menu. The active digit is indicated by a dot.

- For each digit, enter the correct number using ▲ and ▼ and press ►. The active digit shifts to the right. After entering the third digit, the main menu opens.

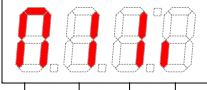
If you entered a wrong password, the device returns to normal mode. If you have lost the password, enter the master code 287.

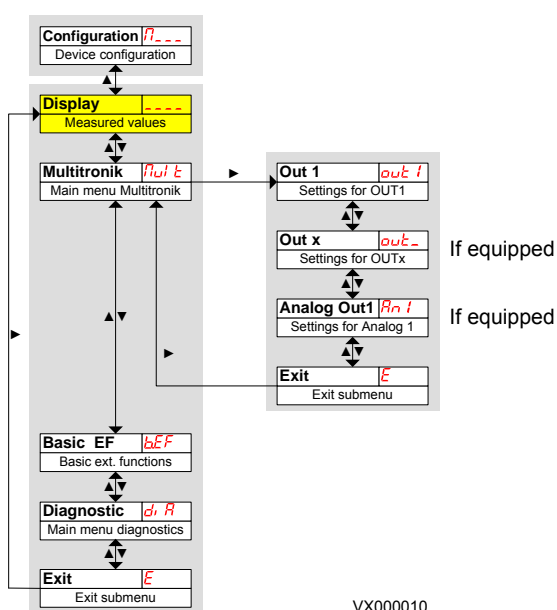
To unlock the key lock, select menu item **Loc** in sub-menu "**Basic Settings Extended Functions**" **bEF** and reset the password to 000.

## 4.5 Overview Menu Structure

The menu structure is based on VDMA standard 24574. The menu is structured hierarchically. The first level shows the main menu with menu item like **tENP**, **bEF**, **d, R**, **E**.

The menu items depend on the configuration. Your device may not provide all menu items described below. The configuration is displayed by pressing ▲ in normal operation mode. A 4-digit code is shown, for example:

	The four digits tsav have the following meaning:
t	t: Type M = Multitronik
s	s: No. of switching outputs 1, 2 or 4
a	a: No. of analog outputs 0 or 1
v	v: Mounting / installation i = standard mounting (rail mounting)



The menu item is only displayed if the option is equipped. Example: if a = 0 than menu items for setting analog outputs are not available. You may skip these descriptions.

The menu structure for switching outputs and analog outputs is similar. These menus include all settings for the switching outputs and the analog outputs (if equipped).

General settings can be changed as well. They are set in main menu **Basic settings extended functions (bEF)**. These settings should be changed first because they affect displays and settings of the sub-menus. General settings are for example used units and assignment of the switching outputs to level or temperature control. The assignment of the analog outputs cannot be changed.

In addition, menu **Diagnostic** provides methods for analyzing events.

**Please refer to the detailed presentation of the menu structure at the end of this document.**

VX000010

## 4.6 Changing general Settings

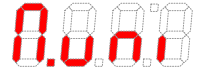











In menu **Basic Settings Extended Functions (bEF)** general settings are made. These settings affect the display of values as well as the options in menus **Level** and **Temperature**. This menu provides assignment of switching outputs (if equipped) as level or temperature measurement as well.

- Press ▼ to open the main menu.
- Select menu item **bEF** using ▼ and ▲.

### 4.6.1 Setting Unit

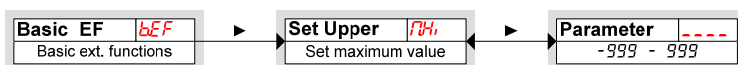
In this menu, the unit for level is set.




	The following units are available:					
	Temperature			Pressure		
						
	°C	°F	Bar	MPa	psi	
	Level					none
						
percentage	liter	cm	gallons	inch	none	
<b>Note:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- If <b>non</b> is selected, the measured values are displayed with four digits.</li> <li>- The measured values are not re-calculated automatically. If you changed the unit, rescale the measuring range.</li> </ul>						

### 4.6.2 Displayed maximum value

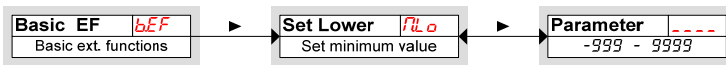
The value (upper limit of measurement range) is displayed if the analogue input signal is 20 mA. The value is set in the following menu:




  Range: -999...9999	Setting of the maximum displayed value (upper limit of the measuring range)	
	<b>Note:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The useful range depends on the connected sensor and the selected unit, in particular:                      Temperature range: 0 °C ... 100 °C (32 °F ... 212 °F)                      Pressure range: 0 bar ... maximum pressure of the sensor</li> </ul>	

### 4.6.3 Displayed minimum value

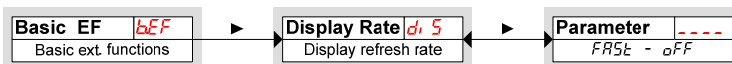
The value (lower limit of measurement range) is displayed if the analogue input signal is 4 mA. The value is set in the following menu:



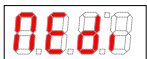
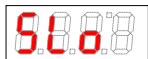



 Range: -999...9999	Setting of the minimum displayed value (upper limit of the measuring range)  <b>Note:</b> - The useful range depends on the connected sensor and the selected unit, for example: Temperature range: 0 °C ... 100 °C (32 °F ... 212 °F) Pressure range: 0 bar ... maximum pressure of the sensor
--	--

### 4.6.4 Setting the Display Refresh Rate

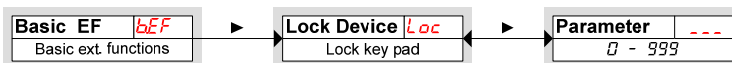
Depending on the application, the display refresh rate can be set. The display can be shut off as well. In this case, the function of the LED remains active.



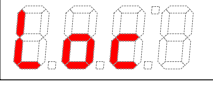

	The following options are available:			
 fast	 medium	 slow	 display off	
<b>Note:</b> - Error messages are displayed even if the display is shut off.				

### 4.6.5 Activating / deactivating Key Lock

To prevent unauthorized parameter changing, activate the key lock.

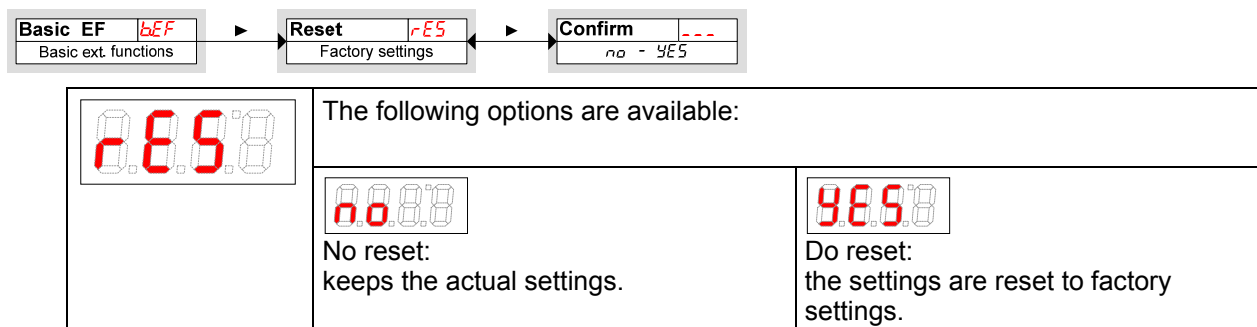


The key lock is active if at least one digit is set >0. When setting the password, the active digit is indicated by a dot.

 Range: 000 to 999	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Open the parameter menu using ►. </li> <li>➤ Enter first number of the password (0 to 9) using ▼ and ▲ and accept it by pressing ►. The active digit moves one step to the right.</li> <li>➤ Enter all digits and accept the password with ►. The device returns to the sub-menu.</li> </ul>
<b>Note:</b> - Enter 000 to deactivate the key lock.	

## 4.6.6 Reset Factory Settings

**Reset** (*rES*) resets the factory settings. All custom-made changes are lost. Since the limits are reset as well, all settings for each switching output must be checked.



The factory settings are set as follows:

Definitions:

<i>SP</i> / <i>rPx</i>	set point / reset point x
<i>d5x</i> / <i>drx</i>	delay for setting / resetting switching output x
<i>Rx.Hi</i> / <i>Rx.Lo</i>	maximum and minimum output value
<i>RouX</i>	signal characteristics of the analog output signal
<i>ouX</i>	switching characteristics for switching output x
<i>Uu<sub>n</sub></i>	unit
<i>UHi</i> / <i>ULo</i>	maximum / minimum level
<i>rouX</i>	assignment of switching output x to level or temperature monitoring
<i>d<sub>5</sub></i>	refresh rate of the display
<i>Loc</i>	key lock
<i>S<sub>ou</sub></i>	recorded switching output
<i>d<sub>nnn</sub></i>	delay for recording minimum / maximum level

Note: In case customized default values are set these values may differ from the standard factory settings as given in the following tables.

Design with 4 switching outputs:

Switching Outputs		Basic Settings		Diagnostics	
<i>SP1</i> / <i>rP1</i>	<i>50</i> / <i>45</i>	<i>Uu<sub>n</sub></i>	- 1 -	<i>S<sub>ou</sub></i>	<i>ou1</i>
<i>d51</i> / <i>dr1</i> / <i>ou1</i>	<i>0</i> / <i>0</i> / <i>Hno</i>	<i>UHi</i>	<i>100</i>	<i>d<sub>nnn</sub></i>	<i>00</i>
<i>SP2</i> / <i>rP2</i>	<i>60</i> / <i>55</i>	<i>ULo</i>	<i>0</i>		
<i>d52</i> / <i>dr2</i> / <i>ou2</i>	<i>0</i> / <i>0</i> / <i>Hno</i>	<i>d<sub>5</sub></i>	<i>FAST</i>		
<i>SP3</i> / <i>rP3</i>	<i>70</i> / <i>65</i>	<i>Loc</i>	<i>000</i>		
<i>d53</i> / <i>dr3</i> / <i>ou3</i>	<i>0</i> / <i>0</i> / <i>Hno</i>				
<i>SP4</i> / <i>rP4</i>	<i>80</i> / <i>75</i>				
<i>d54</i> / <i>dr4</i> / <i>ou4</i>	<i>0</i> / <i>0</i> / <i>Hno</i>				



Design with 2 switching outputs:

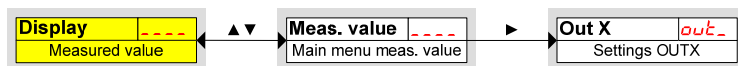
Switching Outputs		Basic Settings		Diagnostics	
SP1 / rP1	50 / 45	$\rho_{\text{min}}$	- I -	S <sub>low</sub>	out 1
dS1 / dr1 / ou1	0 / 0 / H <sub>no</sub>	$\rho_{\text{H}}$	100	d <sub>low</sub>	00
SP2 / rP2	60 / 55	$\rho_{\text{Lo}}$	0		
dS2 / dr2 / ou2	0 / 0 / H <sub>no</sub>	d <sub>S</sub>	FAST		
		Loc	000		

Design with 1 switching output and 1 analog output:

Switching Output		Basic Settings		Diagnostics	
SP1 / rP1	50 / 45	$\rho_{\text{min}}$	- I -	S <sub>low</sub>	out 1
dS1 / dr1 / ou1	0 / 0 / H <sub>no</sub>	$\rho_{\text{H}}$	100	d <sub>low</sub>	00
Analog Output		$\rho_{\text{Lo}}$	0	0	
R <sub>H</sub> / R <sub>Lo</sub> / R <sub>ou1</sub>	0 / 100 / , 1	d <sub>S</sub>	FAST		
		Loc	000		

## 4.7 Switching Outputs

All switching outputs are set in a similar way. Therefore, the number of the switching output is marked "x". Select the desired switching output by opening the respective main menu (**ou1** or **EXTF**).






Sub menu **Extended functions (EFx)** provides further settings for each switching output affecting for example the switching characteristics of the output. The switching output can be tested as well in this sub menu.

### 4.7.1 Switching Output x: Upper Limit (Set Point)

The upper limit for switching output x (set point) is set in sub-menu:






	Set point for OUT x
Range $[\rho_{\text{Lo}}] \dots [\rho_{\text{H}}]$	<b>Note:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The set point must be set within the measuring range.</li> <li>- The value for the switching point has to be higher than the setting for the reset point.</li> <li>- If the switching characteristic is set to <b>window</b>,  is displayed. The set value represents the upper window limit.</li> <li>- If the switching characteristic is set as <b>frequency output</b>,  is displayed. The set value represents a frequency of 100 Hz.</li> </ul>

## 4.7.2 Switching output x: Lower Limit (Reset Point)

The lower limit for switching output x (reset point) is set in sub-menu:

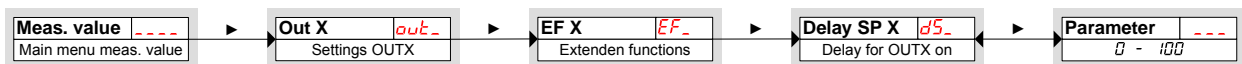



 Range [FL <sub>o</sub> ]...[FH <sub>i</sub> ]	Reset point for OUT x <b>Note:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The reset point <b>rPl</b> must be set within the measuring range.</li> <li>- The value for the reset point has to be lower than the setting for the switching point.</li> <li>- If the switching characteristic is set to <b>window</b>,  is displayed. The set value represents the lower window limit.</li> <li>- If the switching characteristic is set as <b>frequency output</b>,  is displayed. The set value represents a frequency of 1 Hz.</li> </ul>
---	--

## 4.7.3 Switching Output x: Delay for Set Point

Menu **Extended Functions EF1** provides further settings for switching output x. The menu is located on the second sub-menu level.

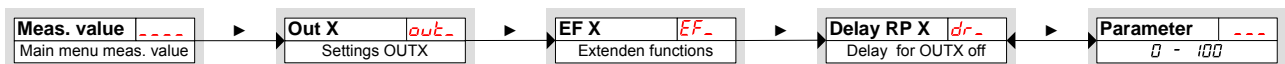
The delay time for set point and reset point avoids too many false alarms in case of fluctuating conditions. The delay for the set point is set in the following menu:

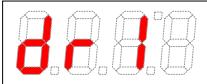


 Range: 0...100 seconds	Time in seconds which the signal must at least remain to enable the switch to operate. <b>Note:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- If the output characteristic is set to <b>Window</b> the value represents the time delay for the signal remaining within the measurement window.</li> <li>- If the output characteristic is set to <b>Frequency Output</b>, this value has no effect.</li> </ul>
--	--

## 4.7.4 Switching Output x: Delay for Reset Point

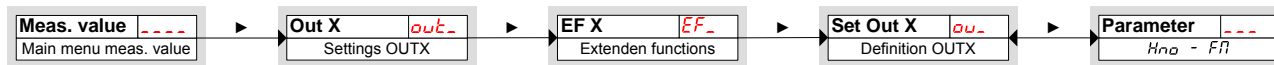
The delay for the reset point is set in the following menu:



 Range: 0...100 seconds	Delay for reset point OUT x Time in seconds which the signal must at least remain to enable the switch to operate. <b>Note:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- If the output characteristic is set to <b>Window</b> the value represents the time delay for the signal leaving the measurement window.</li> <li>- If the output characteristic is set to <b>Frequency Output</b>, this value has no effect.</li> </ul>
--	--

## 4.7.5 Switching Output x: Definition of the Switching Characteristics

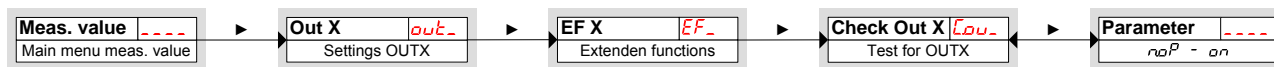
The switching characteristic is set in the following menu:

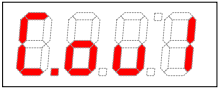


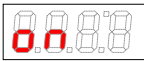



	<p>The following options are available:</p>
<p><b>Hysteresis</b></p> <p>Hysteresis, NO contact</p> <p>Hysteresis, NC contact</p>	<p>The switch works as NO or NC contact. If the set point is exceeded, the output signal is set. If the measuring signal falls below the reset point the output signal is reset.</p> <p><i>NO contact</i> is to be understood in the following way: the PNP switching output is closed if level is above switching point <math>SP_x</math> and opens if level falls below reset point <math>rP_x</math>.</p> <p><i>NO contact</i> is to be understood in the following way: the PNP switching output is open if the level is above switching point <math>SP_x</math> and closes if level falls below reset point <math>rP_x</math>.</p>
<p><b>Window</b></p> <p>Window with NO contact</p> <p>Window with NC contact</p>	<p>The switch works as NO or NC contact. The limits of the window are set by <math>FH</math> and <math>FL</math>. If the measuring signal reaches the window the output signal is set. If the measuring signal leaves the window the output signal is reset.</p> <p><i>NO contact</i> is to be understood in the following way: the PNP switching output is closed if the level is within the window limits. Otherwise it is open.</p> <p><i>NC contact</i> is to be understood in the following way: the PNP switching output is open if the level is within the window limits. Otherwise it is closed.</p>
<p><b>Frequency output</b></p> <p>Frequency output</p>	<p>In this case, a square wave signal with a frequency between 1 Hz and 100 Hz in proportion to the measuring signal is set at the output.</p> <p><b>Note:</b> In order to increase the slope of the square wave, we recommend loading the switching output with a 10 kΩ resistor.</p> <p><b>Note:</b> This function is only available for OUT1 and OUT2.</p> <p>Example: <math>F_{Lo} = 15\text{ }^\circ\text{C}</math>, <math>F_{Hi} = 80\text{ }^\circ\text{C}</math> with temperature T and frequency f:</p>

## 4.7.6 Switching Output x: Testing the switching output


The switching output can be tested in the following menu:



	Testing the switching output The following options are available if <i>ou 1</i> is set to <i>Hno / Hnc / Fno / Fnc</i> :		
	 normal operation	 turns the switching output off	 turns the switching output on
	Note: - After finishing the tests, make sure to reset the function to “normal operation” <i>noP</i> .		

## 4.7.7 Switching Output x: Changing Switching Function of LED

The indication of the switching output by the respective LED can be changed. The assignment of each LED is listed in the table.

Number of LED	Switching output x	2 switching outputs	4 switching outputs
	1	LED 1 – yellow	LED 1 – yellow
	2	LED 2 - red	LED 2 - red
	3		LED 3 – yellow
	4		LED 4 - red

With factory settings, the LED indicates the physical switching state of the PNP output (output is closed – LED is active).

If requested, it is possible to alter the logic function of the LED with respect to the physical signal of the output. Therefore, the function of the LED can be inverted in this menu item (output is opened – LED is active).

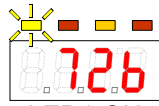

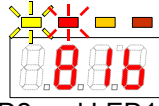
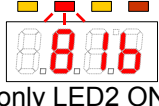




### Example with pressure sensor connected:

Two switching outputs are available for pressure control with the following settings:

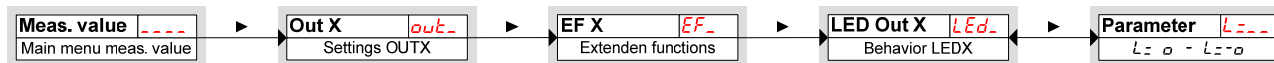
- Upper switching point: maximum, NO contact. The LED lights up if the maximum pressure is exceeded and pressure is off limits. The status indicated is “Error” if the LED is active (ON).
- Lower switching point: minimum, NO contact. The LED lights up if the minimum pressure is exceeded (factory setting). In this case, the LED would be active (ON) if no error is present (status OK).



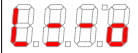
The following table shows an example with factory settings and inverted function for LED1. The switching points are defined as follows:

SP1 = 70 bar, rP3 = 65 bar  
 SP2 = 80 bar, rP4 = 75 bar

	Factory settings	Inverted function of LED1	Situation	Status
<b>A</b>	 LED1 ON	 LED1 OFF	Pressure rises above 70 bar PNP- switching output 1 is closed	OK
<b>B</b>	 LED2 and LED1 ON	 only LED2 ON	Pressure rises above 80 bar PNP- switching output 2 is closed	Error
<b>C</b>	 LED1 ON	 LED1 OFF	Pressure falls below 75 bar PNP- switching output 2 is closed	OK
<b>D</b>	 LED1 OFF	 LED1 ON	Pressure falls below 65 bar PNP- switching output 1 is opened	Error

You can invert the function of the LED for the respective switching output: The LED lights up if the contact is opened, or in other words if the pressure falls below the minimum pressure, and the active LED indicates an error. Especially the recording of events depends on the status of the LED (see chapter “Diagnostic Tools”).




	The following options are available:	
	 LED = output; the LED lights up if the PNP switching output is closed.	 LED = -output; the LED lights up if the PNP switching output is opened.
<b>Note:</b> - Recording of events depends on an activated LED lighting up (see chapter “Diagnostic Tools”).		

## 4.8 Analog Outputs

### 4.8.1 Analog Output 1: Setting the upper Limit

Here, the upper limit of the measured value is assigned to the maximum analog output signal. The parameter is set in the following menu:




 Range: [ILO] ... [HI]	<p><b>Note:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The set output range must not be smaller as 10% of the measuring range: <math>A H - A I L O \geq 10\% * (H I - I L O)</math></li> <li>- If the output range is set to small, the analog output signal may show steps.</li> </ul>
---	---

### 4.8.2 Analog Output 1: Setting the lower Limit

Here, the lower limit of the measured value is assigned to the minimum analog output signal. The parameter is set in the following menu:

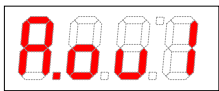






 Range: [ILO] ... [HI]	<p><b>Note:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The set output range must not be smaller as 10% of the measuring range: <math>A H - A I L O \geq 10\% * (H I - I L O)</math></li> <li>- If the output range is set to small, the analog output signal may show steps.</li> </ul>
---	---

### 4.8.3 Analog Output 1: Setting the Output Characteristic

The output characteristic of the analog output may be defined as voltage output or as current output with different signal output ranges. The output characteristic is set in the following menu:

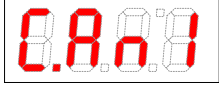

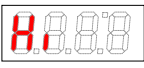

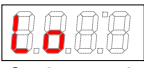



	The following options are available:			
 4 mA to 20 mA	 2 V to 10 V	 0 V to 10 V	 0 V to 5 V	

## 4.8.4 Analog Output 1: Testing the Analog Output

The analog output can be tested as well. The highest, the mean, and the lowest analog value can be put out one after the other. The parameters are set in the following menu:




	The following options are available:	
	 normal operation	 output of max. analog value
	 output of middle analog value (e.g. 12 mA with 4-20 mA setting)	 output of min. analog value
	<b>Note:</b> - After finishing the tests, make sure to reset the function to “normal operation” <i>rOP</i> .	

## 4.9 Diagnostic Tools

The device is able to record events (changing of a switching output) as well as Min/Max values. The corresponding settings and analysis are available in menu.



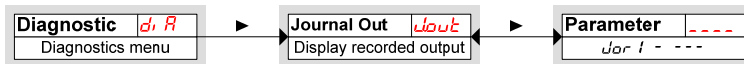
- Press ▼ to open the main menu.
- Select menu item *d, R* using ▼ and ▲.

	➤ Open the menu using ►. Now you can set diagnostic parameters or recall the journal.
---	--

## 4.9.1 Open the Journal

The last 6 events of the switching output are listed and can be deleted. An event is defined as an LED lighting up. Therefore, the recording of events depends on the settings for the switching function of the LED (see chapter 4.7.7).

	<b>NOTE</b>
Only one switching output can be journalized. The respective switching output is selected in menu item <i>Subu</i> .	



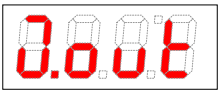
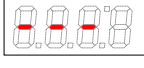
The journal entries are listed as follows:

- Most recent event *Jor 1* occurred x hours (h) / days (d) ago,
- Events 2 to 5 occurred x hours (h) / days (d) ago,
- Oldest event *Jor 6* occurred x hours (h) / days (d) ago
- Delete (---).

### Example:

*Jor 1* ⇔ 13h, press ▼  
*Jor 2* ⇔ 24h, press ▼, ▲  
*Jor 3* ⇔ 6.1h, press ▼, ▲  
*Jor 4* ⇔ 82h, press ▼, ▲  
*Jor 5* ⇔ non \*, press ▼, ▲  
*Jor 6* ⇔ non \*, press ▼, ▲  
 ---\_ press ▲; ► = delete

\* not yet recorded; only 4 events occurred until now.

	The display toggles between index of event x and the time it occurred, e.g. <i>Jor 1</i> ⇔ 14h rEcordEd thE lAtESt EvEnt 14 hours A o.
	Accepting  with ► deletes the journal and returns to the sub-menu.
	<b>Note:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– If no event was recorded, the display toggles between <i>Jor X</i> and <i>non</i>.</li> <li>– The stored data is overwritten after six months.</li> </ul>



## 4.9.2 Maximum and Minimum Value

The recorded maximum and minimum value can be displayed or deleted.


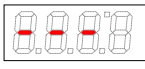


The values are listed as follows:

- Maximum value,
- Reached x hours / days ago,
- Minimum value,
- Reached x hours / days ago,
- Delete (---)

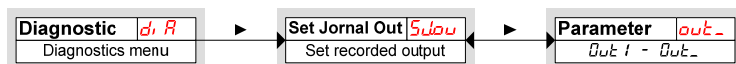
**Example:**

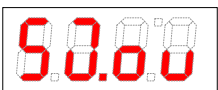
150, press ▼  
 84h, press ▼, ▲  
 60, press ▼, ▲  
 2.h, press ▼, ▲  
 ---, press ▲; ► = delete

	Accepting  with ► deletes the journal and returns to the sub-menu.
Menu order: max. value time min. value time delete (reset)	<b>Note:</b> – The stored data is overwritten after six months.

## 4.9.3 Assigning the Switching Output for recording

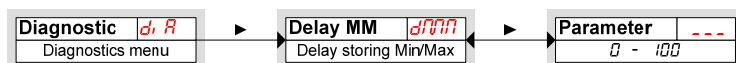
In menu *Subou* the switching output to be recorded is assigned. Only one switching output can be journalized.




	<b>Note:</b> – Approx. every three hours the values of the volatile memory are transferred to the non-volatile memory. – The stored data is overwritten after six months.
Range: out 1 to out X	

## 4.9.4 Delay for recording min/max Level

A delay time guarantees recording of reliable values for minimum and maximum values in case of fast fluctuating conditions. A time interval (in seconds) is set, during which the signal must at least remain at maximum or minimum to be recorded.





	Enter the desired delay time.
Range: 0...100 seconds	

## 5 Maintenance

The device works maintenance free.

### 5.1 Service and Repair

	<b>CAUTION</b>	
	<p><b>Risk due to defective device</b></p> <p>In case of failure switch off the device immediately and repair the fault. The device should not be turned on again before elimination of the failure.</p>	

If an error occurs during operation, the table below chapter 5.2 gives hints for troubleshooting. If you need help or more information







call **+49(0)2102-498955** or your local agent. Please hold the data of the type plate ready.

If the device doesn't work correctly after elimination of failures and turning power on, the device must be checked by the manufacturer. Please ship the device with suitable packing to

**Bühler Technologies GmbH**  
 - Service -  
 Harkortstraße 29  
 40880 Ratingen  
 Germany

### 5.2 Troubleshooting

If an error occurs, all outputs are set idle. All four LEDs flash. Errors are stored until the device is shut off.

Problem / Failure	Possible cause	Solution
No display	– Mains disconnected	– Check cables and replace them if necessary
Error messages on the display: toggles between Err and Exxx: e.g.  ↔ 		
 Error 01	– Ambient temperature too low	– Keep limits according to technical data
 Error 02	– Ambient temperature too high	– Keep limits according to technical data
 Error 256	– No sensor connected, input signal too low	– Connect sensor
	– Connecting cable defective	– Check connecting cable and replace it if necessary
 Error 512	– Sensor defective, input signal too high	– Replace sensor

---

## **6 Disposal**

Regard the local regulations for disposal of electric and electronic equipment.

## **7 Attached Documents**

- Declaration of Conformity KX 18 0020

## 8 Anhang

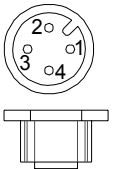
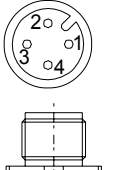
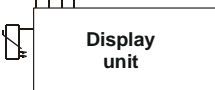
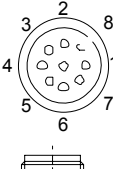
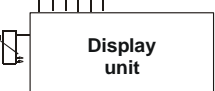
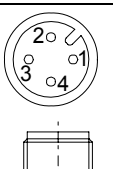
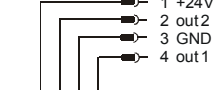
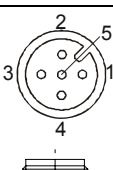
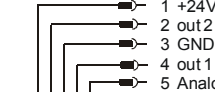
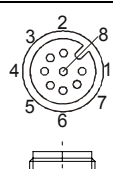
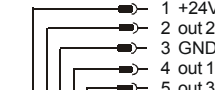
## 8 Appendix

### 8.1 Standard Anschlussbelegung

### 8.1 Standard Pin Assignment

Andere Belegung auf Anfrage

other assignment on request

Steckverbinder	M12		Connector
<b>Sensoreingang (Buchse)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>1 +24 V DC</li> <li>3 4-20 mA IN</li> <li>4 4-20 mA IN</li> </ul>	<b>Sensor input (female)</b>
<b>Ausgänge (Stecker)</b>	M12		<b>Outputs (male)</b>
<b>...-2S</b> 2 Schaltausgänge		<ul style="list-style-type: none"> <li>1 +24V DC</li> <li>2 out2</li> <li>3 GND</li> <li>4 out1</li> </ul> 	<b>...-2S</b> 2 switching outputs
<b>...-4S</b> 4 Schaltausgänge		<ul style="list-style-type: none"> <li>1 +24VDC</li> <li>2 out2</li> <li>3 GND</li> <li>4 out1</li> <li>5 out3</li> <li>6 out4</li> </ul> 	<b>...-4S</b> 4 switching outputs
<b>...-1S-K</b> 1 Schaltausgang 1 Analogausgang		<ul style="list-style-type: none"> <li>1 +24V DC</li> <li>2 out2</li> <li>3 GND</li> <li>4 out1</li> </ul> 	<b>...-1S-K</b> 1 switching output 1 analogue output
<b>...-2S-K</b> 2 Schaltausgänge 1 Analogausgang		<ul style="list-style-type: none"> <li>1 +24VDC</li> <li>2 out2</li> <li>3 GND</li> <li>4 out1</li> <li>5 Analog out</li> </ul> 	<b>...-2S-K</b> 2 switching outputs 1 analogue output
<b>...-4S-K</b> 4 Schaltausgänge 1 Analogausgang		<ul style="list-style-type: none"> <li>1 +24V DC</li> <li>2 out2</li> <li>3 GND</li> <li>4 out1</li> <li>5 out3</li> <li>6 out4</li> <li>7 Analog out</li> </ul> 	<b>...-4S-K</b> 4 switching outputs 1 analogue output

## 8.2 Technische Daten

## 8.2 Technical Data

Standardcontroller	Multitronik MT	Standard controller
Material Gehäuse	PA	material enclosure
Befestigung	35 mm Hutschiene / <i>DIN rail</i>	mounting
Anzeige	4-stellige 7-Segment-Anzeige <i>4 digit / 7segment reading</i>	indication
Bedienung	3 Taste / <i>3 button keypad</i>	operation
verfügbare Einheiten	b (bar) / P (psi) / °C / °F / L (liter) sowie andere Buchstaben und Symbole <i>and customized units and symbols</i>	units available
Genauigkeit	1%	accuracy
Schutzart	IP65	protection class
Einschaltstromaufnahme	~ 100 mA (@100 ms)	current consumpt. at power up
Stromaufnahme im Betrieb	~ 50 mA	operating current consumption
Versorgungsspannung	10 V ... 30 V	supply voltage
Nennspannung	24 V	nominal voltage
Sensoreingang	4 - 20 mA	sensor input
Umgebungstemperatur	-20 °C ... +70 °C	ambient temperature
Gewicht	~ 100 g	weight

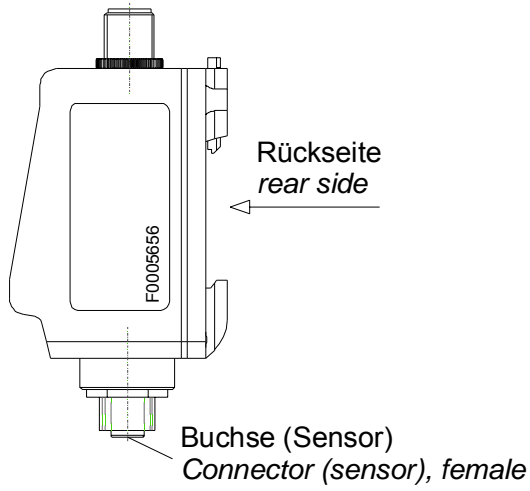
Ausgangskarten mit Schaltausgang	-2S	-4S	Output options with switching output
Buchse (Sensoranschluss)	M12 - 4-pol.	M12 - 4-pol.	connector sensor
Stecker (Ausgänge)	M12 - 4-pol.	M12 - 8-pol.	connector outputs
<b>Anzahl PNP Transistorausgänge, programmierbar</b>	2	4	<b>No. of PNP transistor outputs, programmable</b>
max. Schaltstrom			max. switching current
pro Ausgang	0.5 A	0.5 A	per output
insgesamt	1 A	1 A	total
<b>Analogausgang</b>	---	---	<b>Analogue output</b>
Ausgangscharakteristik, wählbar	---	---	output characteristics, selectable
Bürde max.	---	---	max. load

Ausgangskarten mit Analogausgang	-1S-K	-2S-K	-4S-K	Output options with analogue output
Buchse (Sensoranschluss)	M12 - 4-pol.	M12 - 4-pol.	M12 - 4-pol.	connector sensor
Stecker (Ausgänge)	M12 - 4-pol.	M12 - 5-pol.	M12 - 8-pol.	connector outputs
<b>Anzahl PNP Transistorausgänge, programmierbar</b>	1	2	4	<b>No. of PNP transistor outputs, programmable</b>
max. Schaltstrom				max. switching current
pro Ausgang	0.5 A	0.5 A	0.5 A	per output
insgesamt	1 A	1 A	1 A	total
<b>Analogausgang</b>	1	1	1	<b>Analogue output</b>
Ausgangscharakteristik, wählbar	4 - 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V, 0 - 5 V	4 - 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V, 0 - 5 V	4 - 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V, 0 - 5 V	output characteristics, selectable
Bürde max.	500 Ω	500 Ω	500 Ω	max. load

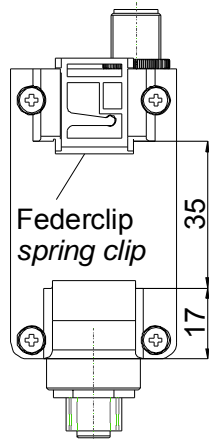
### 8.3 Abmessungen

Alle Angaben in mm

MT

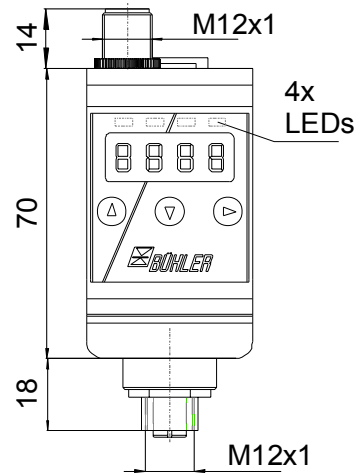


Rückseite  
rear view

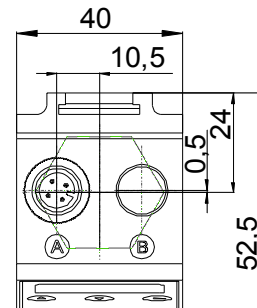


### 8.3 Dimensions

All dimension given in mm



Draufsicht  
top view



## 8.4 Aktuelle Einstellungen

## 8.4 Actual settings

Ausführung mit bis zu 4 Schaltausgängen / Design with up to 4 switching outputs:

Schaltausgänge switching outputs		Basiseinstellungen Basic settings		Diagnose Diagnostic	
<i>SP1 / rP1*</i>		<i>nLn</i>		<i>SJou</i>	
<i>dS1 / dr1 / ou1</i>		<i>nH</i>		<i>nHn</i>	
<i>SP2 / rP2</i>		<i>nLo</i>		<i>dHnH</i>	
<i>dS2 / dr2 / ou2</i>		<i>d, S</i>			
<i>SP3 / rP3</i>		<i>Loc</i>			
<i>dS3 / dr3 / ou3</i>					
<i>SP4 / rP4</i>					
<i>dS4 / dr4 / ou4</i>					

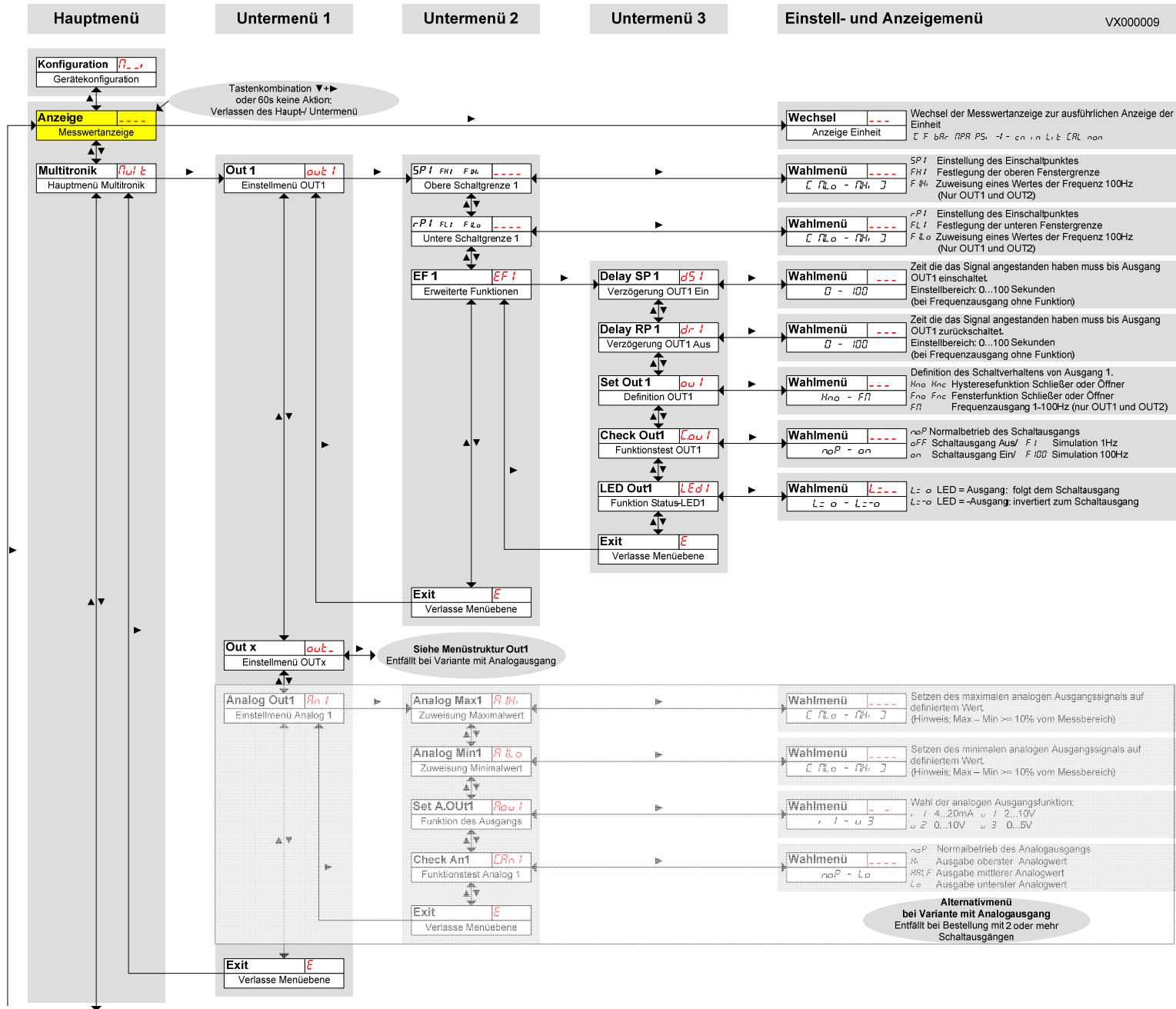
Ausführung mit bis zu 2 Schaltausgängen und bis zu 2 Analogausgängen /  
 Design with up to 2 switching outputs and up to 2 analog outputs:

Schaltausgänge switching outputs		Basiseinstellungen Basic settings		Diagnose Diagnostic	
<i>SP1 / rP1</i>		<i>nLn</i>		<i>SJou</i>	
<i>dS1 / dr1 / ou1</i>		<i>nH</i>		<i>nHn</i>	
<i>SP2 / rP2</i>		<i>nLo</i>		<i>dHnH</i>	
<i>dS2 / dr2 / ou2</i>		<i>d, S</i>			
<b>Analogausgänge Analog outputs</b>		<i>Loc</i>			
<i>R1H<sub>1</sub> / R1Lo / Row1</i>					
<i>R2H<sub>1</sub> / R2Lo / Row2</i>					

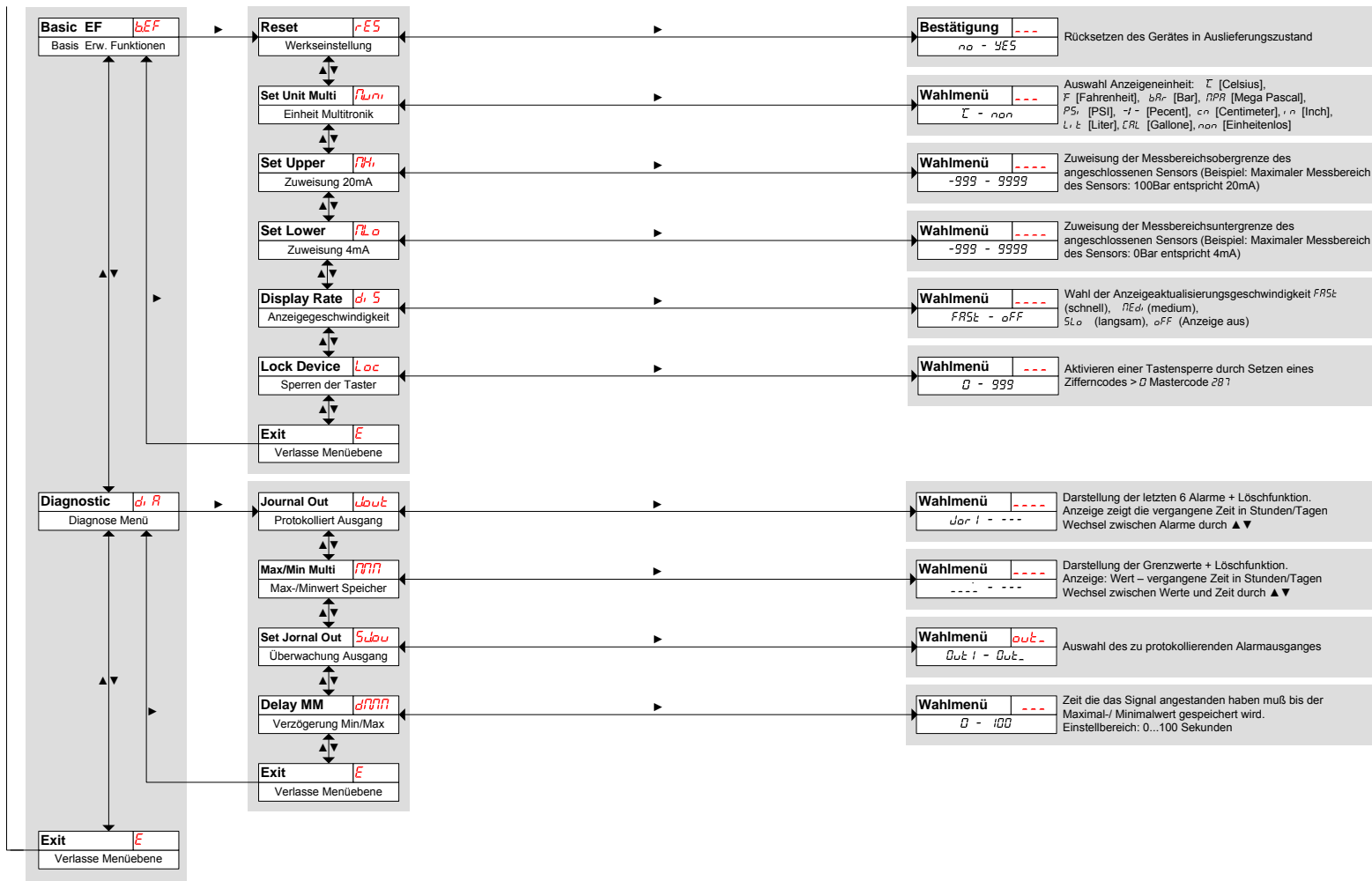
Datum: \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_  
 Signature: \_\_\_\_\_

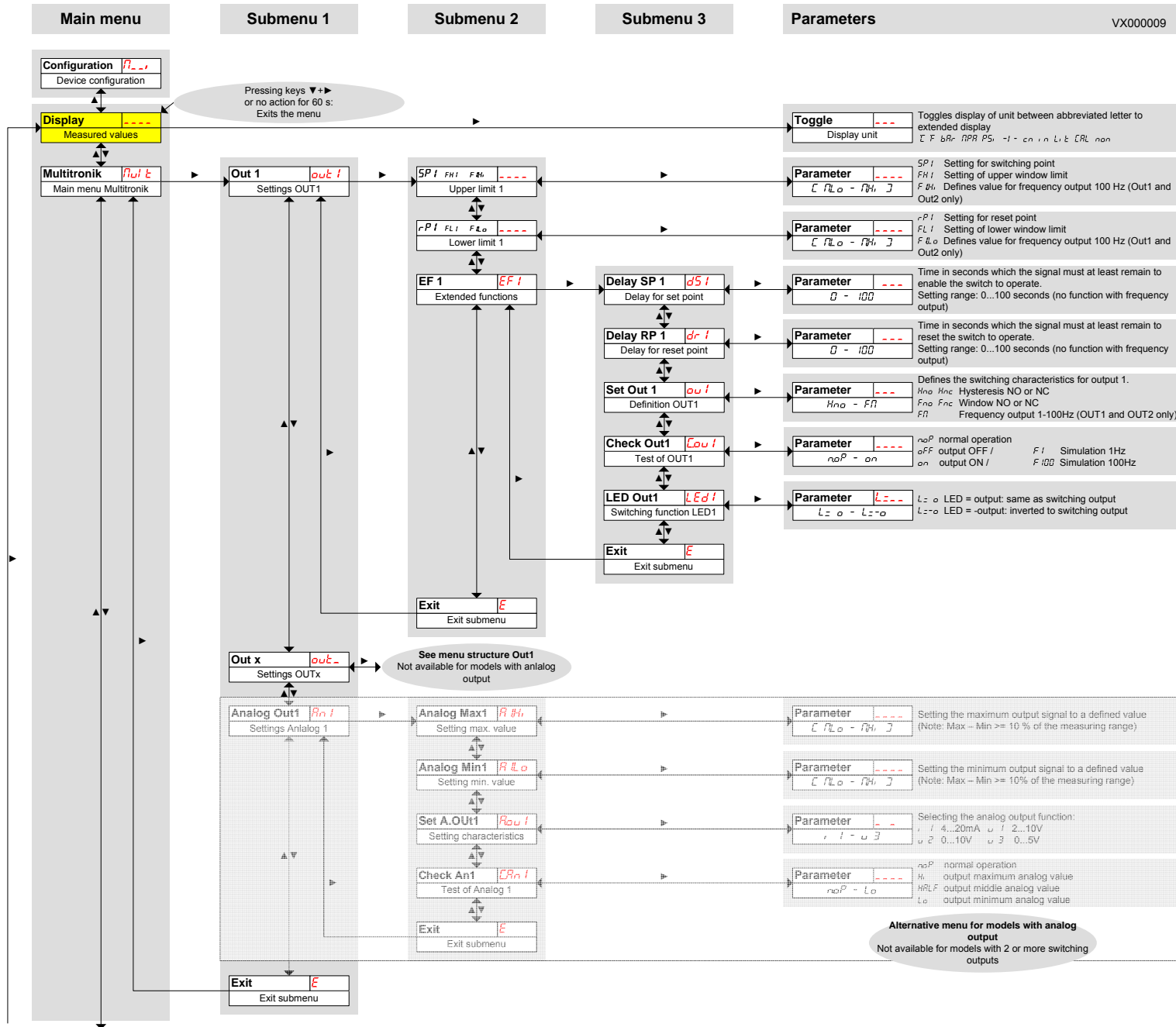
# 8.5 Übersicht Menü

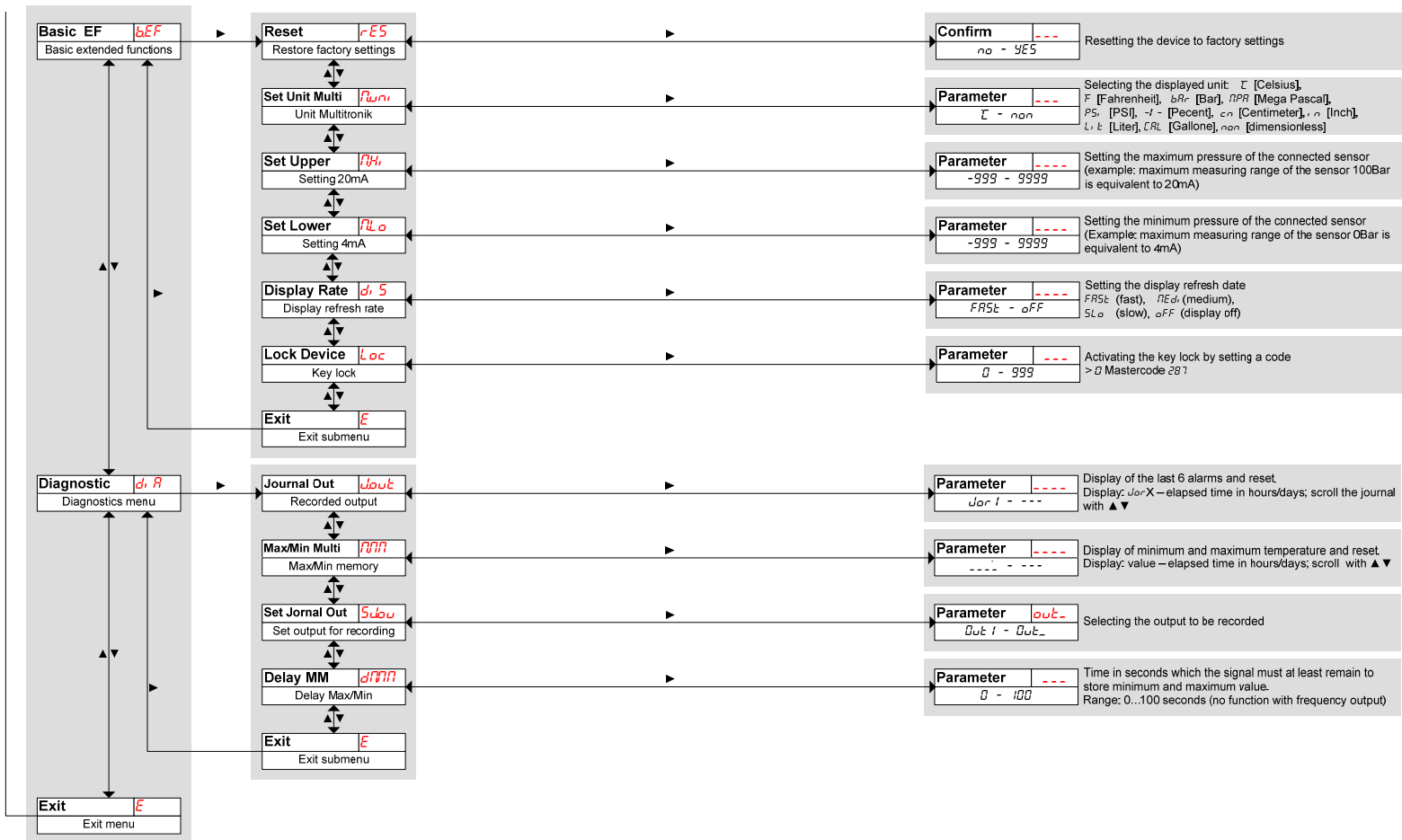






# 8.5 Menu Overview





# **EG-Konformitätserklärung** **EC-declaration of conformity**



Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:

*Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:*

2004/108/EG (EMV / EMC)

## **Produkte / products:**

**Anzeige- und Steuergerät**  
**Display and control unit**

## **Typ(en) / type(s):**

**Multitronik**

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:  
*The following harmonized standards in actual revision have been used:*

- **EN 61326-1**            **Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.

*The person authorised to compile the technical file is the one that has undersigned and is located at the company's address*

Ratingen, den 05. März 2010

---

Stefan Eschweiler  
Technischer Leiter – *technical manager*

