



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 advice and safety instructions to prevent injuries. Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications.



Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung	6
1.1 Anwendungsbereich	7
2 Wichtige Hinweise	7
2.1 Definitionen für Sicherheitshinweise	7
3 Montage	9
3.1 Montage des Drucksensors – Aufrecht oder Kopfüber	10
4 Betrieb	11
4.1 LED-Statusanzeigen	11
4.2 Allgemeine Tastenfunktionen	12
4.3 Aktive Tastensperre	13
4.4 Menü-Übersicht	13
4.5 Ändern der Basiseinstellungen	14
4.5.1 Anzeigerichtung ändern	14
4.5.2 Einheit Druck festlegen	14
4.5.3 Maximalen Druck festlegen	14
4.5.4 Aktualisierungsrate der Anzeige einstellen	15
4.5.5 Werkseinstellungen wieder herstellen (Reset)	15
4.6 Schaltausgänge	16
4.6.1 Schaltausgang x: Definition der Schaltcharakteristik	17
4.6.2 Schaltausgang x: Obere Schaltgrenze (Einschaltpunkt)	18
4.6.3 Schaltausgang x: Untere Schaltgrenze (Rückschaltpunkt)	18
4.6.4 Schaltausgang x: Einschaltverzögerung	19
4.6.5 Schaltausgang x: Rückschaltverzögerung	19
4.6.6 Schaltausgang x: Testen des Schaltausgangs	20
4.6.7 Schaltausgang x: Anzeigefunktion der Status-LED ändern	20
4.7 Analogausgänge	22
4.7.1 Analogausgang x: Zuweisung der oberen Grenze	22
4.7.2 Analogausgang x: Zuweisung der unteren Grenze	22
4.7.3 Analogausgang x: Festlegen der Signalform	22
4.7.4 Analogausgang x: Testen des Analogausgangs	23
4.8 Diagnosemöglichkeiten	23
4.8.1 Logbuch aufrufen	24
4.8.2 Maximaler und minimaler Druck	24
4.8.3 Zu protokollierenden Schaltausgang festlegen	25
4.8.4 Verzögerung zur Min/Max-Speicherung des Drucks	25
5 Instandsetzung und Entsorgung	26
5.1 Instandsetzung	26
5.2 Entsorgen	26
6 Fehlersuche und Abhilfe	26
7 Beigefügte Dokumente	26

8	Anhang.....	47
8.1	Technische Daten Drucktransmitter.....	47
8.2	Technische Daten Anzeige und Steuergerät.....	48
8.3	Anschlussbelegung Pressotronik 770.....	49
8.4	Anschlussbelegung Pressotronik 771.....	50
8.5	Abmessungen.....	51
8.6	Aktuelle Einstellungen.....	52
8.7	Konformitätserklärung.....	53
8.8	Übersicht Menüstruktur.....	54

Table of Contents	Page
1 Introduction.....	27
1.1 Intended Use	28
2 Important Advices	28
2.1 Definitions for Safety Instructions.....	28
3 Installation.....	30
3.1 Mounting the pressure sensor - upright or upside down.....	31
4 Operation.....	32
4.1 Switching on	32
4.2 LED-Status Display	32
4.3 Common Key Functions	33
4.4 Key Lock active	34
4.5 Overview Menu Structure	34
4.6 Changing general Settings	35
4.6.1 Switching the display by 180°	35
4.6.2 Setting Pressure Unit	35
4.6.3 Setting maximum Pressure	35
4.6.4 Setting the Display Refresh Rate	36
4.6.5 Reset Factory Settings	36
4.7 Switching Outputs	37
4.7.1 Switching Output 1: Definition of the Switching Characteristics	38
4.7.2 Switching Output x: Upper Limit (Set Point).....	39
4.7.3 Switching output x: Lower Limit (Reset Point)	39
4.7.4 Switching Output x: Delay for Set Point	39
4.7.5 Switching Output x: Delay for Reset Point	40
4.7.6 Switching Output x: Testing the switching output	40
4.7.7 Switching Output x: Changing Switching Function of LED	40
4.8 Analog Outputs.....	42
4.8.1 Analog Output x: Setting the upper Limit	42
4.8.2 Analog Output x: Setting the lower Limit.....	42
4.8.3 Analog Output x: Setting the Output Characteristic	42
4.8.4 Analog Output x: Testing the Analog Output	43
4.9 Diagnostic Tools.....	43
4.9.1 Open the Journal.....	44
4.9.2 Maximum and minimum Pressure.....	44
4.9.3 Assigning the Switching Output for recording	45
4.9.4 Delay for recording min/max Pressure.....	45
5 Maintenance and disposal.....	46
5.1 Trouble shooting.....	46
5.2 Disposal.....	46
6 Troubleshooting and Remedy.....	46
7 Attached Documents.....	46

8	Appendix.....	47
8.1	Technical Data Pressure Transmitter.....	47
8.2	Technical Data Display and Control Unit	48
8.3	Standard Pin Assignment Pressotronik 770	49
8.4	Standard Pin Assignment Pressotronik 771	50
8.5	Dimensions.....	51
8.6	Actual settings.....	52
8.7	Declaration of Conformity.....	53
8.8	Overview Menu Structure.....	56

1 Einleitung

Diese Bedienungsanleitung gilt für die Gerätetypen Pressotronik PT 770-x und PT 771-x.

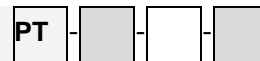
Bei den Betriebsmitteln handelt es sich um Drucksensoren bzw. Druckschalter zur Anzeige und Steuerung des Druckes in einem Fluidsystem. Die Version Pressotronik PT 770-x bietet die Möglichkeit, die Anzeige- und Steuereinheit an einem beliebigen Ort zu platzieren. Der Drucksensor kann direkt an der Messstelle installiert werden. Sensor und Anzeige werden mit einem Kabel mit M12 Steckern verbunden.

Bei der Pressotronik PT771-x ist der Drucktransmitter im Anzeige- und Steuergerät integriert. Die Einheit wird direkt an der Messstelle installiert.

Die Pressotronik verfügt entweder über einen 4-20 mA Ausgang kombiniert mit einem Schaltausgang oder über bis zu vier Schaltausgänge (siehe Kapitel 4.2).

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

Typenschlüssel für Pressotronik



Ausführung

- 770 Transmitter mit Fernanzeige
- 771 Transmitter integriert in Anzeige

Druckbereich (Angabe nur bei PT771)

- 010 0 - 10 bar
- 025 0 - 25 bar
- 100 0 - 100 bar
- 250 0 - 250 bar
- 400 0 - 400 bar
- 600 0 - 600 bar

-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 Anwendungsbereich









	 WARNUNG
	<p>Dieses Gerät ist ausschließlich für industrielle Anwendungen zugelassen. Es handelt sich nicht um ein Sicherheitsbauteil.</p> <p>Das Gerät darf nicht in Situationen eingesetzt werden, wenn bei ihrem Ausfall oder bei einer Fehlfunktion die Sicherheit und Gesundheit von Personen beeinträchtigt wird. (z.B. Ex-Bereich, medizinische Anwendungen)</p>
	 GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen</p> <p>Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht gestattet.</p>

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.

2 Wichtige Hinweise

2.1 Definitionen für Sicherheitshinweise

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen und Signalwörter benutzt:

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen		Atemschutz tragen
	Warnung vor dem Einatmen giftiger Gase		Warnung vor hohem Druck		Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten				Handschuhe tragen

Signalwörter für Warnhinweise:

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

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.

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 Montage

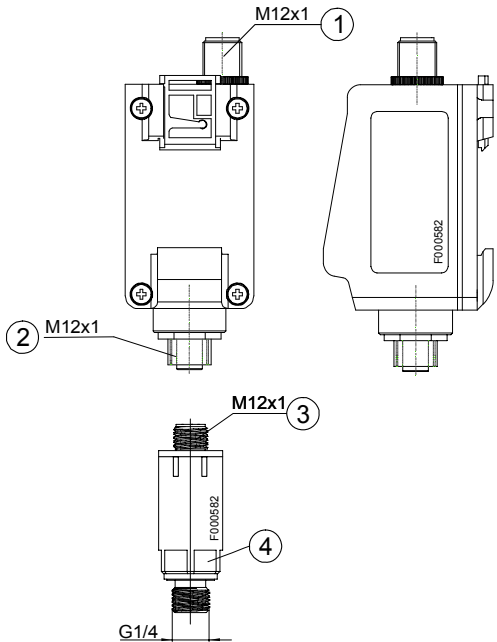
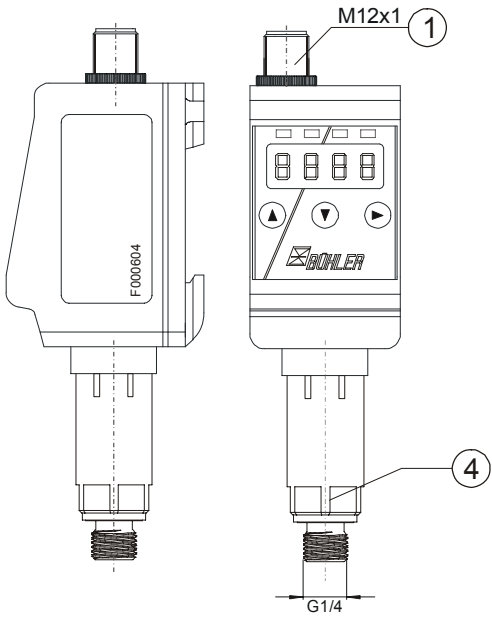
Der Anschluss und die Montage dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachleuten ausgeführt werden. Die jeweils geltenden Sicherheitsvorschriften des Einsatzortes sind einzuhalten!

	! WARNUNG
	<p>Unter Druck ausströmende Gase oder Flüssigkeiten</p> <p>Schalten Sie die Anlage vor Montage oder Demontage des Transmitters drucklos.</p>

Das Gerätegehäuse der Pressotronik 770 ist zur Montage auf einer 35 mm Hutschiene vorbereitet. Damit lässt es sich sowohl leicht an zentralen Punkten ohne zusätzliche Montagehilfe montieren als auch in Schaltschränken problemlos integrieren. Der hydraulische Anschluss des Transmitters erfolgt über ein G ¼ Außengewinde, DIN 3852 Form E. Der Transmitter wird mit einem Kabel mit M12 Steckverbinder an die Anzeige- und Steuereinheit angeschlossen.

Bei der Direktmontage der Pressotronik 771 (Anzeige- und Steuergerät mit Transmitter) wird die Einheit am Transmitter eingeschraubt. Setzen Sie den Schraubenschlüssel (SW 21) ausschließlich an der Sechskantfläche an. Vermeiden Sie eine Kraftübertragung über das Gehäuseeteil.

Der Anschluss der Versorgungsspannung und die Ausgabe der Signale erfolgen für beide Typen ebenfalls über eine Steckverbindung M12x1 auf dem Gehäuse.

Pressotronik 770 Anzeige- und Steuergerät mit abgesetztem Transmitter, für Hutschiennenmontage 35 mm	Pressotronik 771 Anzeige- und Steuergerät mit integriertem Transmitter, für Direktmontage	
		<p>1: Stecker</p> <p>2: Buchse</p> <p>3: Stecker</p> <p>4: Schlüsselweite SW21</p>

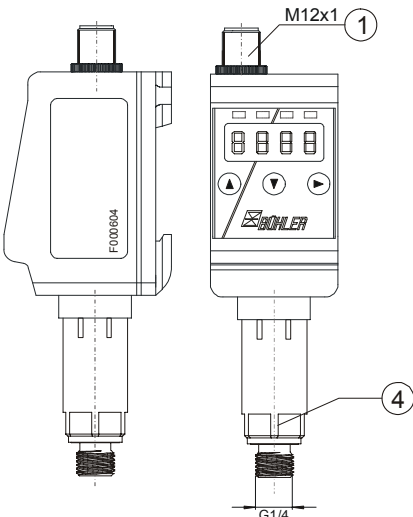
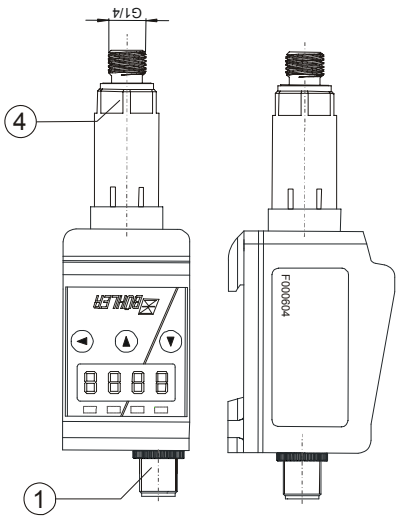
3.1 Montage des Drucksensors – Aufrecht oder Kopfüber

Das Gerät Pressotronik 770 bzw. 771 ist zur Montage in zwei Richtungen vorgesehen, das heißt es kann um 180° gedreht eingebaut werden.

Der hydraulische Anschluss des Transmitters erfolgt über ein G $\frac{1}{4}$ Außengewinde, DIN 3852 Form E. Bei der aufrechten Montage liegt es unten und der Aufdruck ist aufrecht lesbar.

Wird stattdessen der Sensor mit dem Außengewinde nach oben montiert, dann steht er kopfüber und die Aufschrift steht auf dem Kopf.

Zur Montage setzen Sie den Schraubenschlüssel (SW 21) ausschließlich an der Sechskantfläche an. Vermeiden Sie eine Kraftübertragung über das Gehäuseeteil.

Pressotronik 771 Anzeige- und Steuergerät mit integriertem Transmitter aufrecht stehend		Pressotronik 771 Anzeige- und Steuergerät mit integriertem Transmitter kopfüber
	1: Stecker 4: Schlüsselweite SW21	

▲ und ▼ und, ► drücken	Vorhandene Tasten	◄ und ▲ und ▼ drücken
------------------------	-------------------	-----------------------

Bitte beachten Sie, dass sich durch die Umdrehung der Pressotronik folgende Besonderheiten ergeben:

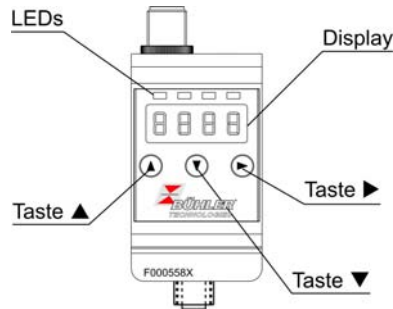
- Die Tasten ändern ihre Reihenfolge, die Taste ► zeigt nun nach Links (◄) und liegt auf der linken Seite.
- Die Tasten ▲ und ▼ bleiben sinngemäß.
- Der Dezimalpunkt hat die Bedeutung einer Kommastelle, auch wenn er bei gedrehter Anzeige am oberen Rand der Ziffern liegt.

4 Betrieb

Wenn im laufenden Betrieb eine Fehlermeldung im Display erscheint, finden Sie im Kapitel 6 Hinweise zur Fehlerbehebung.

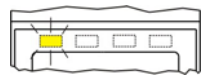
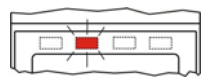
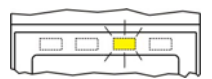
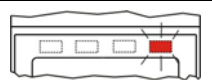
Nach dem das Gerät an die Versorgungsspannung angeschlossen wurde, erscheint zu Beginn kurzzeitig die Softwareversion. Direkt im Anschluss wechselt das Display zur Messwertanzeige.

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



4.1 LED-Statusanzeigen

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

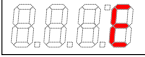
	LED 1 – gelb Status Schaltausgang 1
	LED 2 - rot Status Schaltausgang 2 (falls vorhanden)
	LED 3 - gelb Status Schaltausgang 3 (falls vorhanden)
	LED 4 - rot Status Schaltausgang 4 (falls vorhanden)

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

4.2 Allgemeine Tastenfunktionen

Die Bedienung erfolgt über die Tasten unterhalb des Displays.

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

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

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

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

- Öffnen Sie das Hauptmenü mit der Taste ▶.
- Wählen Sie das Untermenü mit den Tasten ▼ und ▲ aus und öffnen Sie das Untermenü mit der Taste ▶.
- Wählen Sie ggf. das nächste Untermenü mit den Tasten ▼ und ▲ und öffnen Sie es mit der Taste ▶.
- Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt mit den Tasten ▼ und ▲ aus und öffnen Sie die Werteliste mit der Taste ▶.
- Stellen Sie den Wert mit den Tasten ▼ und ▲ ein und bestätigen Sie mit der Taste ▶. Die geänderten Einstellungen werden gespeichert und das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.
- Verlassen Sie das Untermenü, in dem Sie den Menüpunkt EXIT anwählen und mit der Taste ▶ bestätigen. Das Gerät kehrt zum übergeordneten Menü bzw. zur Messwertanzeige zurück.

4.3 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.

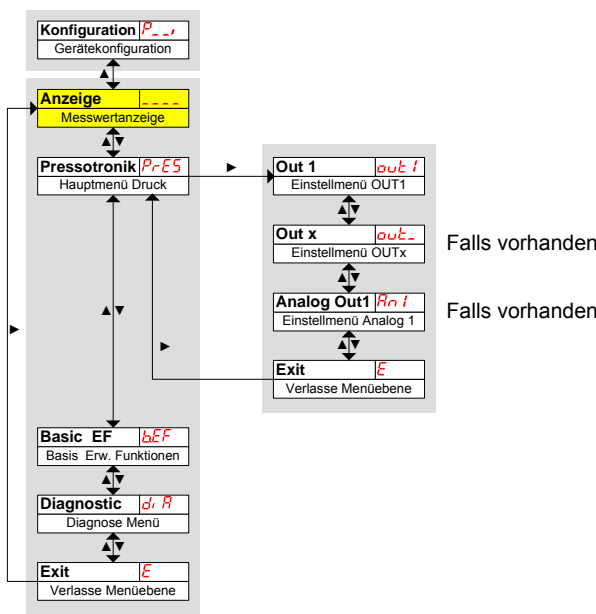
Sie können die Tastensperre aufheben, in dem Sie im Menüpunkt **Loc** im Untermenü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen b.EF** den Code mit der Eingabe 000 zurücksetzen.

4.4 Menü-Übersicht

Die Struktur des Menüs ist angelehnt an das VDMA Einheitsblatt 24574-1. Das Menü ist hierarchisch aufgebaut. In der obersten Menüebene befinden sich die Hauptmenüeinträge, z.B. **PRES**, **bEF**, **d, R**, **E**. Jedes Hauptmenü enthält weitere Untermenüpunkte.

Die Menüpunkte können je nach Konfiguration des Gerätes variieren. Nicht alle im Nachfolgenden beschriebenen Menüpunkte müssen auf Ihr Gerät zutreffen. Die Konfiguration können Sie abrufen, wenn Sie im Anzeigemodus die Taste ▲ drücken. Angezeigt wird ein 4-stelliger Code, z. B.

	Hierbei bedeuten die 4 Stellen tsav: t: Typ P = Druckmessung s: Anzahl der Schaltausgänge 2 oder 4 a: Anzahl der Analogausgänge 0 oder 1 v: Montagetyt der Gerätes , = keine Differenzierung
--	--



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.

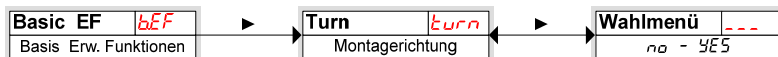
4.5 Ändern der Basiseinstellungen

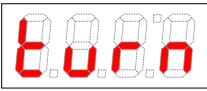
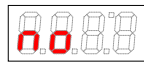

Im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen (bEF)** werden die allgemeingültigen Basiseinstellungen vorgenommen. Diese Einstellungen beeinflussen die Darstellung in der Messwertanzeige ebenso wie die Einstellmöglichkeiten in den Menüs.

- 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 ►.

4.5.1 Anzeigerichtung ändern

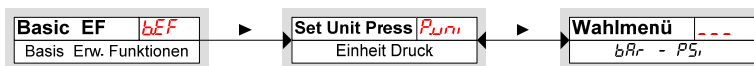
Hier wird die Anzeige umgedreht, damit sie bei Montage des Sensors über Kopf lesbar ist.




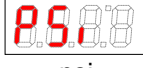


	Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:	
	 Anzeige bleibt aufrecht, d.h. im Auslieferungszustand.	 Leuchtschrift wird in Folge auf den Kopf gestellt.

4.5.2 Einheit Druck festlegen

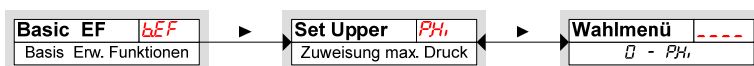
Hier wird das angezeigte Einheitensymbol für den Druck festgelegt.

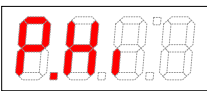


	Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:		
Wahleinstellungen: [bar, MPa, PSi]	 bar	 MPa	 psi
	Hinweis: – Die Messwertumrechnung und die Anpassung des Messbereichs erfolgen automatisch.		

4.5.3 Maximalen Druck festlegen

Hier wird der maximale Druck des angeschlossenen Sensors gesetzt.








	Zusweisung des maximalen Drucks
	Hinweis: – Die Messwertumrechnung und die Anpassung des Messbereichs erfolgen automatisch.

Der minimale Druck wird immer mit 0 bar angenommen.

4.5.4 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.


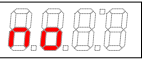



	Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:			
	 schnell	 medium	 langsam	 Anzeige aus
Hinweis: – Fehlermeldungen werden trotz ausgeschaltetem Display angezeigt.				

4.5.5 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 den Füllstand und die Temperatur unbedingt überprüft werden.



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

Die Werkseinstellungen lauten folgendermaßen:

Definitionen:

- SP* / *rPx* Schalterpunkt / Rückschalterpunkt x
- d5x* / *drx* Einschaltverzögerung / Rückschaltverzögerung für Schaltausgang x
- Rx.Hi* / *Rx.Lo* maximaler und minimaler Messwert für die Ausgabe
- RouX* Signalform des Analogausgangs
- ouX* Schaltcharakteristik des Schaltausgangs x
- Puni* Einheit des Drucks
- PHi* maximaler Druck
- d1 5* Aktualisierungsrate des Displays
- Loc* Tastensperre
- Sjdu* protokollierter Schaltausgang
- dPnN* Verzögerung zur Aufzeichnung des minimalen / maximalen Drucks

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

Ausführung mit 2 Schaltausgängen:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen		Diagnose	
SP1 / rP1	$P_{max}^* \cdot 50\% / P_{max}^* \cdot 45\%$	P_{uni}	bAr	Sdbu	out 1
dS1 / dr1 / ou1	0 / 0 / Hno	PHi	P_{max}^*	PNN	00
SP2 / rP2	$P_{max}^* \cdot 60\% / P_{max}^* \cdot 55\%$	di S	FRSt	dPNN	0
dS2 / dr2 / ou2	0 / 0 / Hno	Loc	000		

* Der maximale Druck P_{max} hängt vom angebauten Transmitter ab, siehe Typenschild.

Ausführung mit 4 Schaltausgängen:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen		Diagnose	
SP1 / rP1	$P_{max}^* \cdot 50\% / P_{max}^* \cdot 45\%$	P_{uni}	bAr	Sdbu	out 1
dS1 / dr1 / ou1	0 / 0 / Hno	PHi	P_{max}^*	PNN	00
SP2 / rP2	$P_{max}^* \cdot 60\% / P_{max}^* \cdot 55\%$	di S	FRSt	dPNN	0
dS2 / dr2 / ou2	0 / 0 / Hno	Loc	000		
SP3 / rP3	$P_{max}^* \cdot 70\% / P_{max}^* \cdot 65\%$				
dS3 / dr3 / ou3	0 / 0 / Hno				
SP4 / rP4	$P_{max}^* \cdot 80\% / P_{max}^* \cdot 75\%$				
dS4 / dr4 / ou4	0 / 0 / Hno				

* Der maximale Druck P_{max} hängt vom angebauten Transmitter ab, siehe Typenschild.

Ausführung mit 1 Schaltausgang und 1 Analogausgang:

Schaltausgang		Basiseinstellungen		Diagnose	
SP1 / rP1	$P_{max}^* \cdot 50\% / P_{max}^* \cdot 45\%$	P_{uni}	ε	Sdbu	out 1
dS1 / dr1 / ou1	0 / 0 / Hno	PHi	P_{max}^*	dPNN	00
Analogausgang		di S	FRSt		
RAH / RLo / Rdu 1	0 / 100 / , 1	Loc	000		

* Der maximale Druck P_{max} hängt vom angebauten Transmitter ab, siehe Typenschild.

4.6 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.



Grundeinstellungen, die sich auf alle Schaltausgänge beziehen, können im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen** geändert werden, siehe Kapitel 4.6.

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

4.6.1 Schaltausgang x: Definition der Schaltcharakteristik

Die Schaltcharakteristik für den Ausgang wird in folgendem Menü festgelegt:



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




Fensterfunktion Fensterfunktion als Schließer Fensterfunktion als Öffner	Schließer- oder Öffner-Funktion, mit der ein Signalfenster festgelegt wird. Bei Erreichen des Messfensters wird das Ausgangssignal gesetzt, beim Verlassen wieder gelöscht. <i>Schließer</i> bedeutet hier, dass der PNP- Schaltausgang geschlossen ist, wenn sich der Wert innerhalb des Fensters befindet. Sonst ist der Schaltausgang geöffnet. <i>Öffner</i> bedeutet hier, dass der PNP- Schaltausgang geöffnet ist, wenn sich der Wert innerhalb des Fensters befindet. Sonst ist der Schaltausgang geschlossen.	
---	--	--

Frequenzausgang Frequenzausgang	Ist der Ausgang als Frequenzausgang definiert, wird ein Rechtecksignal mit einer Frequenz zwischen 1 Hz und 100 Hz proportional zum Messwert ausgegeben. Hinweis: Um die Flankensteilheit des Rechtecksignals zu erhöhen, wird empfohlen, den Schaltausgang mit einem 10 kΩ Widerstand zu belasten.	Beispiel: $F_{Lo} = 15^\circ\text{C}$, $F_{Hi} = 80^\circ\text{C}$ mit Temperatur T und Frequenz f:
---	---	---

4.6.2 Schaltausgang x: Obere Schaltgrenze (Einschaltpunkt)

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


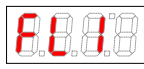



	<p>Schaltpunkt für OUT x</p> <p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Schaltpunkt muss innerhalb der Bereichsgrenzen (siehe Menü Basis-einstellungen Erweiterte Funktionen) gewählt werden. - Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion Fenster zugewiesen wurde, wird  angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der oberen Fenstergrenze. - Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion Frequenzausgang zugewiesen wurde, wird  angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der Frequenz 100 Hz.
<p>Einstellbereich [0]...[PH.]</p>	

4.6.3 Schaltausgang x: Untere Schaltgrenze (Rückschaltpunkt)

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

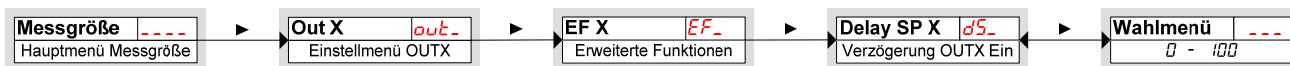



	<p>Rückschaltpunkt für OUT 1</p> <p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Rückschaltpunkt muss innerhalb der Bereichsgrenzen gewählt werden. - Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion Fenster zugewiesen wurde, wird  angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der oberen Fenstergrenze. - Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion Frequenzausgang zugewiesen wurde, wird  angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der Frequenz 1 Hz.
<p>Einstellbereich [0]...[PH.]</p>	

4.6.4 Schaltausgang x: Einschaltverzögerung

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

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




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

4.6.5 Schaltausgang x: Rückschaltverzögerung

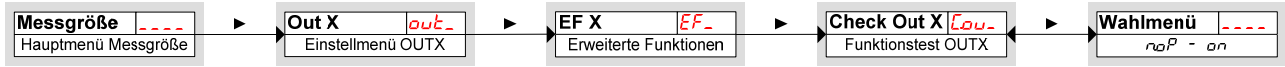
Die Rückschaltverzögerung wird in folgendem Menü eingestellt:

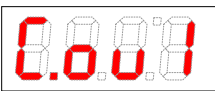




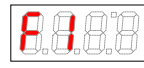




	Verzögerung des Rückschaltsignals für OUT x Zeitspanne in Sekunden, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, damit der Schaltausgang anspricht.
Einstellbereich: 0...100 Sekunden	Hinweis: <ul style="list-style-type: none"> - Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion Fenster zugewiesen wurde, entspricht der eingestellte Wert der Einschaltverzögerung, die ein gültiges Verlassen des Messfensters detektiert. - Falls dem Schaltausgang OUT 1 die Funktion Frequenzausgang zugewiesen wurde, hat dieser Wert keine Auswirkung.

4.6.6 Schaltausgang x: Testen des Schaltausgangs

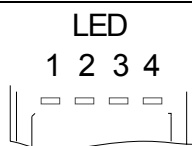
Ein Test des Schaltausgangs kann in folgendem Menü gestartet werden:



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

4.6.7 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).


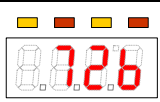

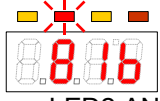

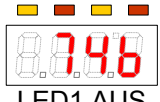
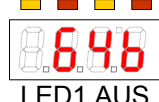
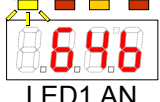
Beispiel:

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

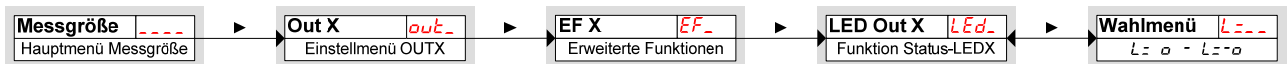
- oberer Schaltkontakt: Max-Kontakt, steigend Schließer. Die LED leuchtet, wenn der Maximalwert überschritten wird und der Druck außerhalb des gewünschten Bereiches ist. Der Angezeigte Status ist also „Fehler“ bei Leuchten der LED.
- Unterer Schaltkontakt: Min-Kontakt, steigend Schließer. Die LED leuchtet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


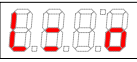
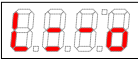
Die Tabelle zeigt ein Beispiel mit der Werkseinstellung und mit invertierter Statusfunktion für LED1. Die Schaltpunkte sind wie folgt definiert:

SP3 = 70 bar, rP3 = 65 bar
 SP4 = 80 bar, rP4 = 75 bar

	Werkseinstellung	Statusfunktion LED1 invertiert	Zustand	Status
A	 LED1 AN	 LED1 AUS	Druck steigt auf > 70 bar PNP- Schaltausgang 1 geschlossen	OK
B	 LED2 und LED1 AN	 nur LED2 AN	Druck steigt auf > 80 bar PNP- Schaltausgang 2 geschlossen	Fehler
C	 LED1 AN	 LED1 AUS	Druck fällt auf < 75 bar PNP- Schaltausgang 2 geöffnet	OK
D	 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“, 4.8.1).




	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.
	Hinweis: - Insbesondere hängt das Aufzeichnen von Ereignissen vom Aufleuchten der LED ab (siehe Kapitel „Diagnosemöglichkeiten“, 4.8.1).	

4.7 Analogausgänge

4.7.1 Analogausgang x: Zuweisung der oberen Grenze

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




	<p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner als 10% des Messbereichs gewählt werden: $aHi - aLo \geq 10\% * (aHi - aLo)$ - Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.
<p>Einstellbereich [aLo] ... [aHi]</p>	

4.7.2 Analogausgang x: Zuweisung der unteren Grenze

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

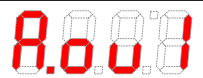


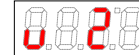



	<p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner als 10% des Messbereichs gewählt werden: $aHi - aLo \geq 10\% * (aHi - aLo)$ - Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.
<p>Einstellbereich: [aLo] ... [aHi]</p>	

4.7.3 Analogausgang x: Festlegen der Signalform

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



	<p>Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:</p>			
				
4 mA bis 20 mA	2 V bis 10 V	0 V bis 10 V	0 V bis 5 V	

4.7.4 Analogausgang x: Testen des Analogausgangs

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



	Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:	
	 Normalbetrieb	 Ausgabe höchster Analogwert
	 Ausgabe mittlerer Analogwert	 Ausgabe niedrigster Analogwert
	Hinweis: - Stellen Sie die Funktion nach Beendigung des Tests unbedingt auf Normalbetrieb <i>noP</i> ein.	

4.8 Diagnosemöglichkeiten

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

Die Einstellungen und die Auswertung können hier vorgenommen werden.



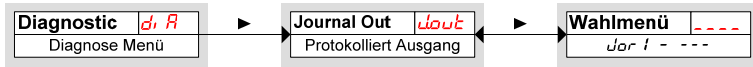
	HINWEIS
	Es kann nur ein Schaltausgang protokolliert werden. Der zu protokollierende Schaltausgang wird im Menüpunkt Schaltausgang Log Alarm <i>SLA</i> gesetzt.

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

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

4.8.1 Logbuch aufrufen

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



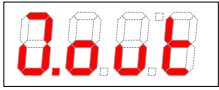

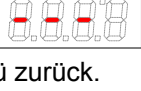
Die Journaleinträge werden in der folgenden Weise angezeigt:

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

Beispiel:

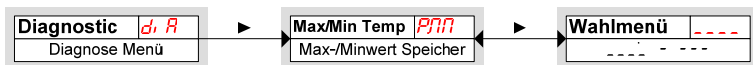
- Jor 1** ⇔ 13h, Taste ▼
- Jor 2** ⇔ 24h, Taste ▼, ▲
- Jor 3** ⇔ 6. 1h, Taste ▼, ▲
- Jor 4** ⇔ 82h, Taste ▼, ▲
- Jor 5** ⇔ nan *, Taste ▼, ▲
- Jor 6** ⇔ nan *, Taste ▼, ▲
- Taste ▲; ► = löschen

* noch nicht belegt, es fanden erst 4 Ereignisse statt

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

4.8.2 Maximaler und minimaler Druck

Hier wird der gespeicherte maximale und minimale Druck angezeigt oder gelöscht.





Die Werte werden in der folgenden Weise angezeigt:

- Maximalwert des Drucks,
- erreicht vor x Stunden / Tagen,
- Minimalwert des Drucks,
- erreicht vor x Stunden / Tagen,
- Löschfunktion.

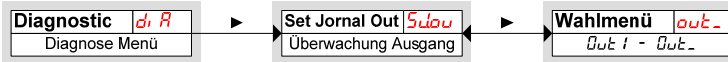
Beispiel:


- 75b**, Taste ▼
- 84h**, Taste ▼, ▲
- 17b**, Taste ▼, ▲
- 2. 1h**, 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	<p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die gespeicherten Daten werden nach 6 Monaten überschrieben.

4.8.3 Zu protokollierenden Schaltausgang festlegen

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




	<p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Das Sichern der Werte vom flüchtigen in den nicht flüchtigen Speicher erfolgt ca. alle drei Stunden. – Die gespeicherten Daten werden nach 6 Monaten überschrieben.
<p>Auswahl: out 1 bis out X</p>	

4.8.4 Verzögerung zur Min/Max-Speicherung des Drucks

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



	<p>Stellen Sie die gewünschte Verzögerung ein.</p>
<p>Einstellbereich: 0...100 Sekunden</p>	

5 Instandsetzung und Entsorgung

5.1 Instandsetzung

Sollten einmal Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungspunkt 6 Hinweise für die Fehlersuche und – Beseitigung.

Sollten Sie darüber hinaus weitere Fragen haben, wenden Sie sich an unseren Service,

Tel. +49 (0)2102/49 89 55 oder die zuständige Vertretung.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Versorgungsspannung 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 -
Harkortstraße 29
D- 40880 Ratingen

Bringen Sie zusätzlich die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich! Das Formular kann per E-Mail angefordert werden: service@buehler-technologies.com.

5.2 Entsorgen

Nach Ablauf der technischen Lebensdauer muss das Gerät betriebsuntauglich gemacht werden und gemäß den gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden.

6 Fehlersuche und Abhilfe

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 001	– Umgebungstemperatur zu niedrig	– Grenzwerte einhalten
 Error 002	– Umgebungstemperatur zu hoch	– Grenzwerte einhalten
 Error 064	– Kabelbruch oder Sensor defekt	– Sensor und/oder Kabel ersetzen
 Error 128	– Transmitter defekt	– Transmitter austauschen
	– Messbereichsüberschreitung	– Anlage und Transmitter überprüfen, max. Druck einhalten

7 Beigefügte Dokumente

- Konformitätserklärung KX130022
- Dekontaminierungserklärung

1 Introduction

This manual describes Pressotronik PT 770-xx and PT 771-xx.

These pressure sensors / switches control and display the pressure in a fluid system. With Pressotronik PT 770 the display- and control unit may be installed at any place. The pressure sensor is installed directly at the measuring site. Sensor and display are connected by a cable via M12 connectors.

The pressure transmitter may be installed in some distance from the display- and control unit (Pressotronik 770). The components are connected by a cable and M12 connector.

With Pressotronik 771 the pressure transmitter is integrated into the display- and control unit. This unit is installed directly at the measuring point.

Pressotronik provides either a 4 – 20 mA current output combined with one switching output or with four switching outputs (see chapter 4.2).

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

Product code for Pressotronik



Model

- 770 Transmitter with remote display
- 771 Transmitter integrated display

Pressure range (indicated only with PT771)

- 010 0 - 10 bar
- 025 0 - 25 bar
- 100 0 - 100 bar
- 250 0 - 250 bar
- 400 0 - 400 bar
- 600 0 - 600 bar

-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 Intended Use









	 WARNING
	<p>All devices are intended for industrial use only. They are not suitable for safety devices.</p> <p>The device must not be used if safety or health of people is affected in case of malfunction (e.g. medical application, potentially explosive atmospheres).</p>
	 DANGER
	<p>Explosion hazard when installed in hazardous areas</p> <p>The device is not suitable for operation in hazardous areas with potentially explosive atmospheres.</p>

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

2 Important Advices

2.1 Definitions for Safety Instructions

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

	Warning against hazardous situation		Warning against possible explosive atmospheres		wear respirator
	Warning against respiration of toxic gases		Warning against high pressure		wear face protection
	Warning against acid and corrosive substances				wear gloves

Signal words for warnings:

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

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.

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

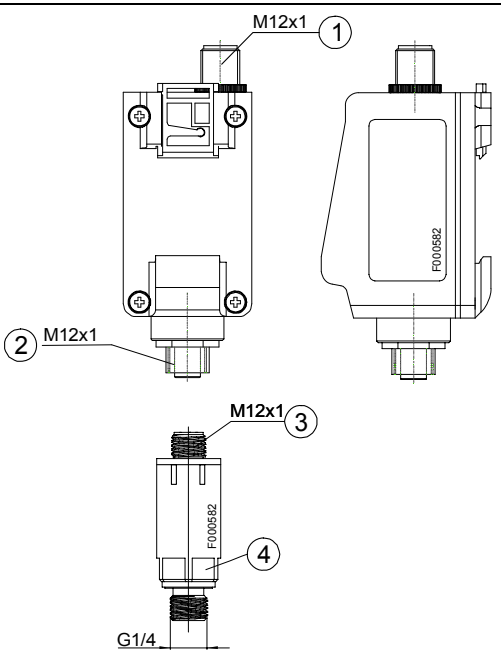
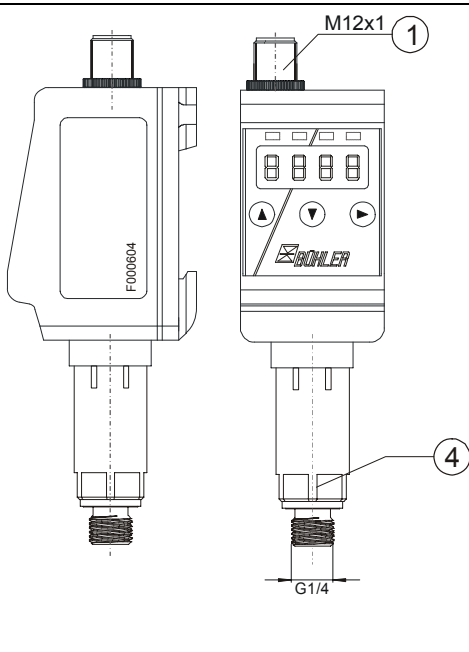
Installation and wiring should be done by trained staff only. Adhere to all national safety regulations.

	 WARNING
	<p>Pressurized gases and fluids</p> <p>Relieve system pressure before installing or maintaining the pressure transmitter.</p>

The housing of Pressotronik 770 is prepared for 35 mm Din-rail mounting. Therefore it is easy to install without tools at central measuring locations as well as in control cabinets. The transmitter provides a G1/4 external thread (DIN 3852 shape E) for connection to the hydraulic system. The transmitter is connected to the display and control unit by means of a cable with M12 connector.

When installing Pressotronik 771 (display- and control unit with integrated transmitter), make sure that the device is screwed in only using the hexagon nut (wrench size 21 mm) at the transmitter. Avoid fixing the unit by applying torque at the housing.

The supply voltage and the measuring signals are connected at the top of the housing to another M12 connector.

Pressotronik 710 Display- and control unit with remote transmitter, for 35 mm rail mounting	Pressotronik 711 Display- and control unit with integrated transmitter, for direct mounting	
		<p>1: connector male</p> <p>2: connector female</p> <p>3: connector male</p> <p>4: wrench size A/F 21</p>

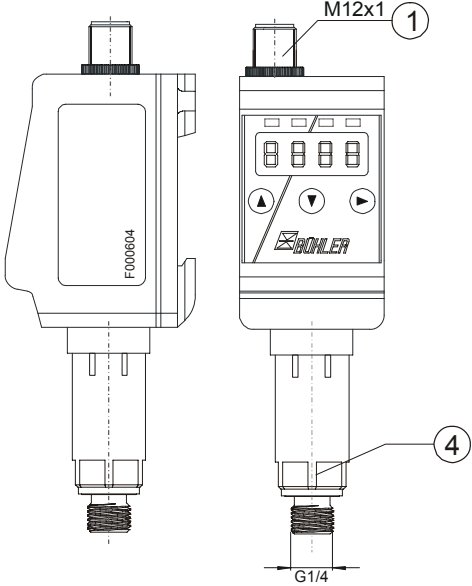
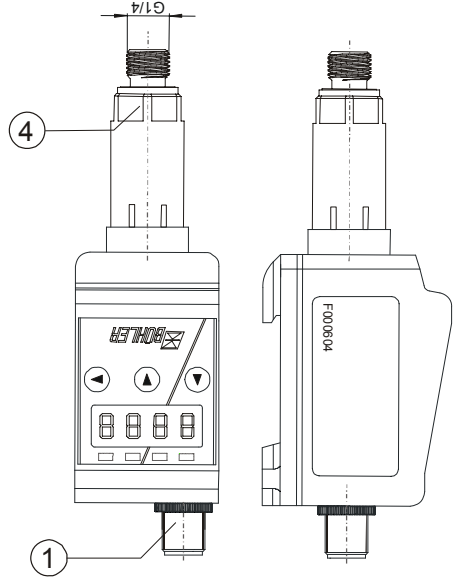
3.1 Mounting the pressure sensor - upright or upside down

Pressotronik 770 and 771 are designed to be mounted upright or upside down, which means that the device can be rotated by 180°.

Hydraulic connection of the transmitter is achieved via G1/4 male thread according to DIN 3852, shape E. If the device is installed upright, the thread points to the bottom and the imprint is readable upright.

If the sensor is mounted upside down, the thread points upwards and the imprint is upside down.

When mounting the device, set the wrench key (A/F 21 mm) only to the hexagon flat. Avoid mechanical transmission via the housing.

Pressotronik 771 Display and control unit with integrated transmitter, mounted upright		Pressotronik 771 Display and control unit with integrated transmitter, mounted upside down
	1: connector 4: hexagon flat A/F 21	
Press ▲ and ▼ and ►	key pad	Press ◀ and ▲ and ▼

Please note the following remarks when mounting the device upside down:

- The keys change position, key ► now points to the left (◀) and is positioned on the left side.
- Keys ▲ and ▼ stay in turn, ▲ scrolls up and ▼ scrolls down.
- The decimal dot still indicates the decimal place, even if it is shown on the upper edge of the display.

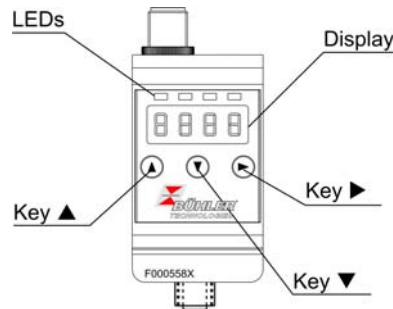
4 Operation

4.1 Switching on

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

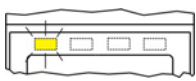
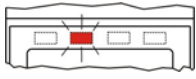
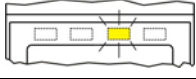
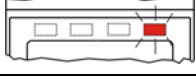
After connecting the device to the mains, the software version is displayed for a short time. Afterwards, the measured values are displayed.

For Pressotronik 770/771 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
▶	- Normal mode: - Within the menu: - At the end of the menu: - After editing / selecting:	switches the displayed unit calls a sub-menu exits the sub-menu  (Exit) indicates the end of the menu accept and store the entered value or selection
▲	- Normal mode: - Within the menu:	displays the configuration scrolls up menu item or selection, increase the displayed value. Holding the key changes the value continuously.
▼	- Normal mode: - Within the menu:	calls the main menu scrolls down menu item or selection, decrease the displayed value. Holding the key changes the value continuously.
▼ + ▶ *	- Within the menu:	exits the main or sub-menu and returns to normal mode
▲ + ▶ *	- Within the menu:	exits the sub-menu
60 s no action *	- Within the menu:	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.

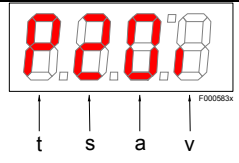
If you entered a wrong password, the device returns to normal mode. If you have lost the password, enter the master code 287.

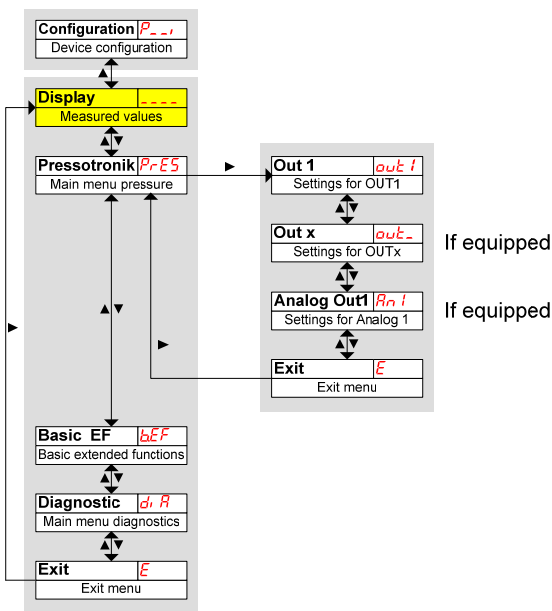
To unlock the key lock, select menu item **Loc** in sub-menu “**Basic Settings Extended Functions**” **b.EF** and reset the password to 000.

4.5 Overview Menu Structure

The menu structure is based on VDMA standard 24574-1. The menu is structured hierarchically. The first level shows the main menu with menu item like **o, l, 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	Type P = pressure measurement
s	No. of switching outputs 2 or 4
a	No. of analog outputs 0 or 2
v	Mounting / installation , = no distinction



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 structure of main menu 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.

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.

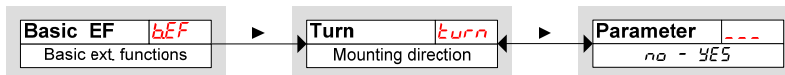
4.6 Changing general Settings

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 Switching the display by 180°

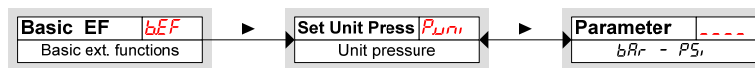
In this menu, the display can be turned by 180° if the device is installed upside down.



	The following options are available:	
The display stays upright, default at delivery	The display will be turned upside down.	

4.6.2 Setting Pressure Unit

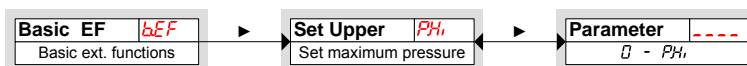
In this menu, the unit for level is set.



	The following units are available:		
Parameters: [bPr, PPA, PSi]	 bar	 MPa	 psi
Note:	- The measured values and the measuring range are re-calculated automatically.		

4.6.3 Setting maximum Pressure

In this menu, the maximum pressure of the connected sensor is set.

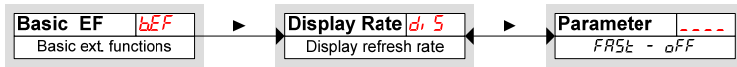







	Setting maximum pressure
Note:	- The measured values and the measuring range are re-calculated automatically.

The minimum pressure is always assumed to be 0 bar.

4.6.4 Setting the Display Refresh Rate

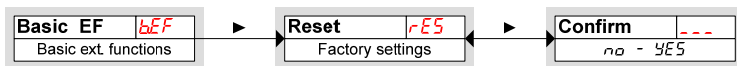
Depending on the application, the display refresh rate can be set. The display can be shut off as well. In this case, the function of the LED remains active.


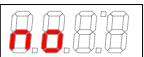



	The following options are available:			
	 fast	 medium	 slow	 display off
Note: – Error messages are displayed even if the display is shut off.				

4.6.5 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 level and temperature must be checked.



	The following options are available:	
	 No reset: keeps the actual settings.	 Do reset: the settings are reset to factory settings.

The factory settings are set as follows:

Definitions:

SP / rPx	Set point / reset point x
dSx / drX	Delay for setting / resetting switching output x
Rx.Hi / Rx.Lo	minimum and maximum output value
RouX	Signal characteristics of the analog output signal
ouX	switching characteristics for switching output x
Puni	pressure unit
PHi	maximum pressure
d, 5	refresh rate of the display
Loc	key lock
Sdu	recorded switching output
dPn	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 2 switching outputs:

Switching outputs		Basic settings		Diagnostic	
<i>SP1 / rP1</i>	$P_{max}^* \cdot 50\% / P_{max}^* \cdot 45\%$	<i>P_{uni}</i>	<i>bAr</i>	<i>S_{low}</i>	<i>out 1</i>
<i>dS1 / dr1 / ou1</i>	<i>0 / 0 / Hno</i>	<i>PH_i</i>	P_{max}^*	<i>P_{NN}</i>	<i>00</i>
<i>SP2 / rP2</i>	$P_{max}^* \cdot 60\% / P_{max}^* \cdot 55\%$	<i>d_i S</i>	<i>FAST</i>	<i>dP_{NN}</i>	<i>0</i>
<i>dS2 / dr2 / ou2</i>	<i>0 / 0 / Hno</i>	<i>Loc</i>	<i>000</i>		

* The maximum pressure P_{max} depends on the installed transmitter, see type plate.

Design with 4 switching outputs:

Switching Outputs		Basic Settings		Diagnostics	
<i>SP1 / rP1</i>	$P_{max}^* \cdot 50\% / P_{max}^* \cdot 45\%$	<i>P_{uni}</i>	<i>bAr</i>	<i>S_{low}</i>	<i>out 1</i>
<i>dS1 / dr1 / ou1</i>	<i>0 / 0 / Hno</i>	<i>PH_i</i>	P_{max}^*	<i>P_{NN}</i>	<i>00</i>
<i>SP2 / rP2</i>	$P_{max}^* \cdot 60\% / P_{max}^* \cdot 55\%$	<i>d_i S</i>	<i>FAST</i>	<i>dP_{NN}</i>	<i>0</i>
<i>dS2 / dr2 / ou2</i>	<i>0 / 0 / Hno</i>	<i>Loc</i>	<i>000</i>		
<i>SP3 / rP3</i>	$P_{max}^* \cdot 70\% / P_{max}^* \cdot 65\%$				
<i>dS3 / dr3 / ou3</i>	<i>0 / 0 / Hno</i>				
<i>SP4 / rP4</i>	$P_{max}^* \cdot 80\% / P_{max}^* \cdot 75\%$				
<i>dS4 / dr4 / ou4</i>	<i>0 / 0 / Hno</i>				

* The maximum pressure P_{max} depends on the connected transmitter type, see type plate.

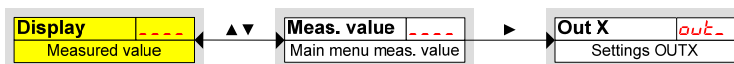
Design with 1 switching output and 1 analog output:

Switching Output		Basic Settings		Diagnostics	
<i>SP1 / rP1</i>	$P_{max}^* \cdot 50\% / P_{max}^* \cdot 45\%$	<i>P_{uni}</i>	<i>ε</i>	<i>S_{low}</i>	<i>out 1</i>
<i>dS1 / dr1 / ou1</i>	<i>0 / 0 / Hno</i>	<i>PH_i</i>	P_{max}^*	<i>d_tNN</i>	<i>00</i>
Analog Output		<i>d_i S</i>	<i>FAST</i>		
<i>R_{Hi} / R_{Lo} / R_{ou1}</i>	<i>0 / 100 / , ,</i>	<i>Loc</i>	<i>000</i>		

* The maximum pressure P_{max} depends on the connected transmitter type, see type plate.

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.

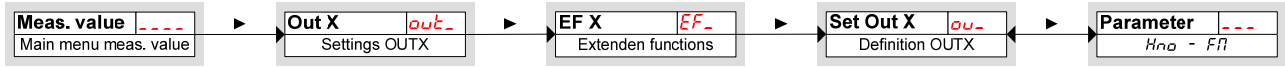


Basic settings for the switching outputs can be changed in menu Basic settings extended functions (*bEF*), see chapter 4.6.3.

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 1: Definition of the Switching Characteristics

The switching characteristic is set in the following menu:






	<p>The following options are available:</p>
<p>Hysteresis</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 SP_x and opens if level falls below reset point rP_x.</p> <p><i>NC contact</i> is to be understood in the following way: the PNP switching output is open if the level is above switching point SP_x and closes if level falls below reset point rP_x.</p>
<p>Window</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 FH and FL. 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>Frequency output</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>Note: In order to increase the slope of the square wave, we recommend loading the switching output with a 10 kΩ resistor.</p> <p>Example: $F_{ILO} = 15\text{ }^\circ\text{C}$, $F_{IH} = 80\text{ }^\circ\text{C}$ with temperature T and frequency f:</p>

4.7.2 Switching Output x: Upper Limit (Set Point)

The upper limit for switching output 1 (set point) is set in sub-menu:


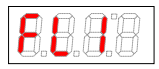



 Range [0]...[PH _i]	Set point for OUT 1 Note: <ul style="list-style-type: none"> - The set point must be set within the measuring range (see menu Basic extended functions bEF). - If the switching characteristic is set to window,  is displayed. The set value represents the upper window limit. - If the switching characteristic is set as frequency output,  is displayed. The set value represents a frequency of 100 Hz.
--	---

4.7.3 Switching output x: Lower Limit (Reset Point)

The lower limit for switching output 1 (set point) is set in sub-menu:

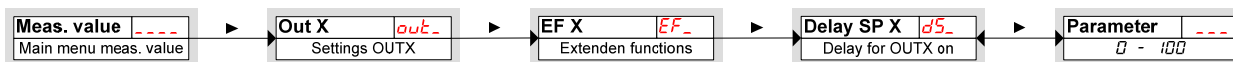



 Range [0]...[PH _i]	Reset point for OUT 1 Note: <ul style="list-style-type: none"> - The reset point rP i must be set within the measuring range. - If the switching characteristic is set to window,  is displayed. The set value represents the lower window limit. - If the switching characteristic is set as frequency output,  is displayed. The set value represents a frequency of 1 Hz.
--	--

4.7.4 Switching Output x: Delay for Set Point

Menu **Extended Functions EF1** provides further settings for switching output 1. The menu is located on the second sub-menu level.

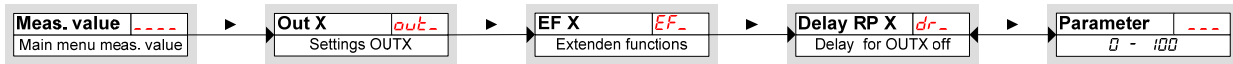
The delay time for set point and reset point avoids too many false alarms in case of fluctuating conditions. The delay for the set point is set in the following menu:

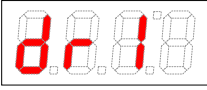


 Range: 0...100 seconds	Time in seconds which the signal must at least remain to enable the switch to operate. Note: <ul style="list-style-type: none"> - If the output characteristic is set to Window the value represents the time delay for the signal remaining within the measurement window. - If the output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

4.7.5 Switching Output x: Delay for Reset Point

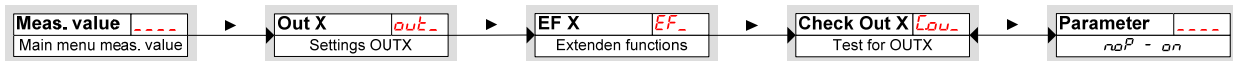
The delay for the set point is set in the following menu:

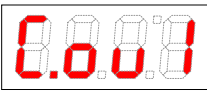


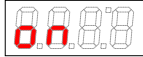


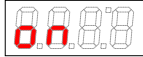


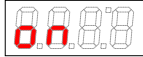

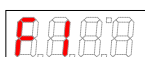


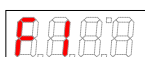


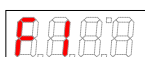




 Range: 0... 100 seconds	Delay for reset point OUT x Time in seconds which the signal must at least remain to enable the switch to operate. Note: <ul style="list-style-type: none"> - If the output characteristic is set to Window the value represents the time delay for the signal leaving the measurement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

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 ou I is set to Hno / Hnc / Fno / Fnc : <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td> normal operation</td> <td> turns the switching output off</td> <td> turns the switching output on</td> </tr> </table>	 normal operation	 turns the switching output off	 turns the switching output on
 normal operation	 turns the switching output off	 turns the switching output on		
	The following options are available if ou I is set to Fn <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td> normal operation as frequency output</td> <td> output frequency 1 Hz</td> <td> output frequency 100 Hz</td> </tr> </table>	 normal operation as frequency output	 output frequency 1 Hz	 output frequency 100 Hz
 normal operation as frequency output	 output frequency 1 Hz	 output frequency 100 Hz		
	Note: <ul style="list-style-type: none"> - After finishing the tests, make sure to reset the function to "normal operation" noP. 			

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
LED 1 2 3 4 	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).



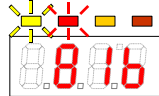

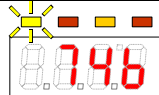


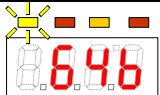
Example:

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

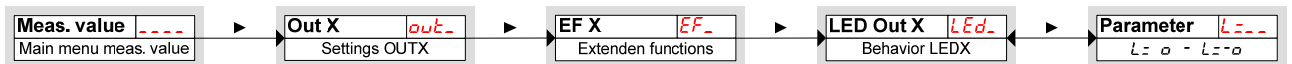
- Upper switching point: maximum, NO contact. The LED lights up if the maximum pressure is exceeded and pressure is off limits. The status indicated is "Error" if the LED is active (ON).
- Lower switching point: minimum, NO contact. The LED lights up if the minimum pressure is exceeded (factory setting).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


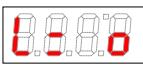
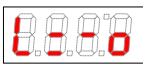
The following table shows an example with factory settings and inverted function for LED1. The switching points are defined as follows:

SP3 = 70 bar, rP3 = 65 bar
 SP4 = 80 bar, rP4 = 75 bar

	Factory settings	Inverted function of LED1	Situation	Status
A	 LED1 ON	 LED1 OFF	Pressure rises above 70 bar PNP- switching output 1 is closed	OK
B	 LED2 and LED1 ON	 only LED2 ON	Pressure rises above 80 bar PNP- switching output 2 is closed	Error
C	 LED1 ON	 LED1 OFF	Pressure falls below 75 bar PNP- switching output 2 is closed	OK
D	 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 temperature falls below the minimum temperature, and the active LED indicates an error. Especially the recording of events depends on the status of the LED (see chapter "Diagnostic Tools" 4.9.1).




	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.
	<p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recording of events depends on an activated LED lighting up (see chapter Diagnostics, 4.9.1). 	

4.8 Analog Outputs

4.8.1 Analog Output x: Setting the upper Limit

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




	<p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The set output range must not be smaller as 10% of the measuring range: $A_{Hi} - A_{Lo} \geq 10\% * (a_{Hi} - a_{Lo})$ - If the output range is set to small, the analog output signal may show steps.
<p>Range: [aLo] ... [aHi]</p>	

4.8.2 Analog Output x: Setting the lower Limit

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


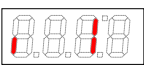
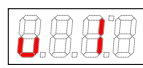
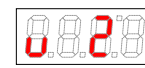
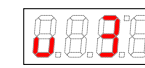


	<p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The set output range must not be smaller as 10% of the measuring range: $A_{Hi} - A_{Lo} \geq 10\% * (a_{Hi} - a_{Lo})$ - If the output range is set to small, the analog output signal may show steps.
<p>Range: [aLo] ... [aHi]</p>	

4.8.3 Analog Output x: 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:

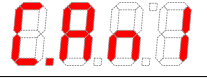

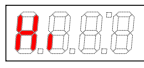

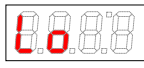



	<p>The following options are available:</p>			
				
4 mA to 20 mA	2 V to 10 V	0 V to 10 V	0 V to 5 V	

4.8.4 Analog Output x: 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
	Note: - After finishing the tests, make sure to reset the function to “normal operation” <i>noP</i> .	

4.9 Diagnostic Tools


The device is able to journalize the events of a selected switching output. An event is defined as anLED lighting up. Therefore, the recording of events depends on the settings for the switching function of the LED.

Settings and analysis are available in menu



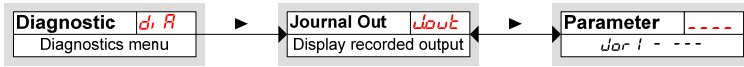
	NOTE Only one switching output can be journalized. The respective switching output is selected in menu item “switching output journalize alarm log” <i>SLA</i> .
---	--

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

	This menu provides several diagnostic tools and journals of level and temperature measurement. ➤ 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.



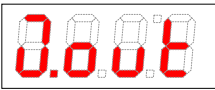
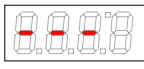
The journal entries are listed as follows:

- 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:

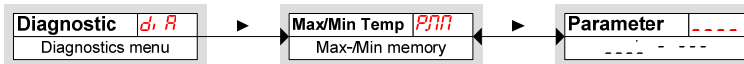
- Jor 1** ⇔ 13h, press ▼
- Jor 2** ⇔ 24h, press ▼, ▲
- Jor 3** ⇔ 6.1h, press ▼, ▲
- Jor 4** ⇔ 82h, press ▼, ▲
- Jor 5** ⇔ non *, press ▼, ▲
- Jor 6** ⇔ non *, press ▼, ▲
- press ▲; ► = delete

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

	The display toggles between index of event x and the time it occurred, e.g. Jor 1 ⇔ 14h recorded the latest event 1.4 hours ago.
	Accepting  with ► deletes the journal and returns to the sub-menu.
	Note: <ul style="list-style-type: none"> - If no event was recorded, the display toggles between Jor X and non. - The stored data is overwritten after six months.

4.9.2 Maximum and minimum Pressure

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


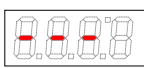


The values are listed as follows:

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

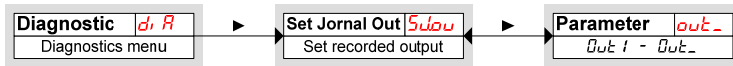
Example:


- 75b**, press ▼
- 84h**, press ▼, ▲
- 17b**, press ▼, ▲
- 2.1h**, press ▼, ▲
- , press ▲; ► = delete

	Accepting  with ► deletes the journal and returns to the sub-menu.
Menu order: max. value time min. value time delete (reset)	Note: <ul style="list-style-type: none"> - The stored data is overwritten after six months.

4.9.3 Assigning the Switching Output for recording

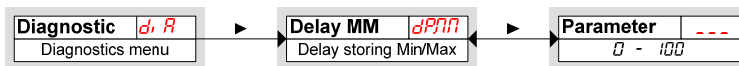
In menu **S_{out}** the switching output to be recorded is assigned. Only one switching output can be journalized.




	<p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
<p>Range: out 1 to out X</p>	

4.9.4 Delay for recording min/max Pressure

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



	<p>Enter the desired delay time.</p>
<p>Range: 0...100 seconds</p>	

5 Maintenance and disposal

5.1 Trouble shooting

If the device shows irregularities see chapter 6 for troubleshooting

If you need help or more information

call **+49(0)2102-498955** or your local agent.

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

In Addition, attach the filled in and signed Declaration of Decontamination status to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed! The form can be requested by e-mail to **service@buehler-technologies.com**.

5.2 Disposal

After the technical lifetime is expired, regard the local regulations for disposal of electric and electronic equipment.

6 Troubleshooting and Remedy

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 001	– Ambient temperature too low	– Keep limits according to technical data
 Error 002	– Ambient temperature too high	– Keep limits according to technical data
 Error 064	– Cable broken or sensor defective	– Replace sensor and/or cable
 Error 128	– Transmitter defective	– Replace transmitter
	– Measuring range exceeded	– Check system and transmitter, keep pressure limits

7 Attached Documents

- Declaration of conformity KX130022
- Declaration of Contamination status

8 Anhang

8 Appendix

8.1 Technische Daten Drucktransmitter

8.1 Technical Data Pressure Transmitter

Drucktransmitter	Pressotronik 770 / 771-VDMA		Pressure transmitter
Druck			Pressure
Druckbereiche (andere Bereiche auf Anfrage)	0 ... 10 bar 0 ... 25 bar 0 ... 100 bar 0 ... 250 bar 0 ... 400 bar 0 ... 600 bar		pressure range (other ranges on request)
Druckanschluss (Außenengewinde)	G ¼, DIN 3852 Form E		pressure terminal (male thread)
Druckspitzenblende	p ≥ 40 bar		pressure tip orifice
Überlast (höhere Werte auf Anfrage)	2,5 x Endwert bei 10 bis 600 bar (jedoch max. 900 bar) <i>2,5 x full scale at 10 to 600 bar (max. 900 bar)</i>		overload (higher values on request)
Berstdruck (höhere Werte auf Anfrage)	2,5 x Endwert bei 10 bis 600 bar (jedoch max. 900 bar) Patentiertes Medien-Stoppssystem zur Verhinderung des Medienaustritts bei Überschreiten des Berstdruck-Bereichs (>40 bar Nenndruck) <i>2,5 x full scale at 10 to 600 bar (max. 900 bar)</i> <i>patented media stop system to prevent media egress when exceeding rupture pressure range (> 40 bar nominal value)</i>		burst pressure
Material			Material
Gehäuse	Edelstahl / stainless steel 1.4305		housing
Druckanschluss	Edelstahl / stainless steel 1.4305 / AISI 303		pressure connection
Messzelle	Keramik / ceramics Al ₂ O ₃		measuring cell
Medien-Stoppssystem	PPS		media stopper
Dichtung	FMP		gasket
Temperatur			Temperature
Medium	-15 ... +125 °C (bei Dichtmaterial FMP / with FMP gasket)		medium
Umgebungstemperatur	max. 85 °C		ambient temperature
Temperatureinflüsse (im Bereich -40 ... +125 °)	Abgleich in bar <i>adjustment in bar</i>	Abgleich in psi <i>adjustment in psi</i>	temperature influences (in the range of -40 ... +125 °C)
Nullpunktfehler TK0	< 0.015% FS/10K	< ± 0.025% FS/10K	zero point error TK0
Endwertfehler TKE	< ± 0.015% FS/10K	< ± 0.025% FS/10K	max. value error
Ansprechzeit	< 2 ms (typisch / typical 1 ms)		response time
elektrische Daten			Electrical data
Versorgungsspannung	8 ... 33 V DC (U _b)		supply voltage
Verpolungssicherheit	kurzschluss- und verpolungssicher, jeder Anschluss gegen jeden mit max. Versorgungsspannung <i>Short circuit proof and protected against polarity reversal. Each connection is protected against crossover up to max. supply voltage.</i>		polarity reversal protection
Spannungsfestigkeit	500 V		insulation voltage
Bürde Ω	= (U _b - 8 V) / 0.02 A		load Ω
Steckersockel	M12x1		connector (base)
Ausgangssignal	4 ... 20 mA		output pressure
max. Genauigkeit	± 0.3% FS		max. accuracy
Schutzart	IP67		protection class
Gewicht (ca.)	95 g		Weight (approx.)
Prüfungen / Zulassungen			Tests / Approvals
Schock	IEC 60068-2-27		shock
Prüfbedingungen	100 G, 11 ms Halbsinuswelle, alle 6 Richtungen. Freier Fall aus 1 m auf Beton (6x). <i>100 G, 11 ms half sine wave, all 6 directions. Free fall from 2 m on concrete (6x).</i>		test conditions

Drucktransmitter	Pressotronik 770 / 771-VDMA	Pressure transmitter
Dauerschock	IEC 60068-2-29	constant shock
Prüfbedingungen	40 G über 6 ms, 1000x alle 3 Richtungen. 40 G for 6 ms, 1000 x all 3 directions.	
Vibration	IEC 60068-2-6	vibration
Prüfbedingungen	20 G, 9 ... 2000 Hz, 2 ... 9 Hz mit Amplitude ± 15 mm, 1 Oktave / Minute alle 3 Richtungen, 50 Dauerbelastungen. 20 G, 9 ... 2000 Hz, 2 ... 9 Hz with amplitude ± 15 mm, 1 Octave/min. all 3 directions, 50 constant load.	test conditions
UL	Standard 873	UL

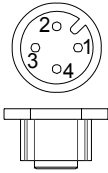
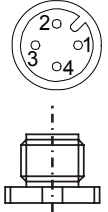
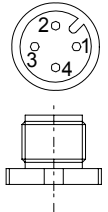
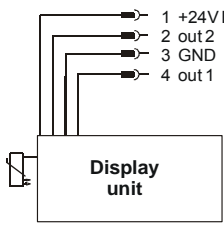
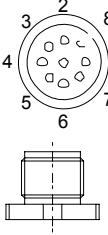
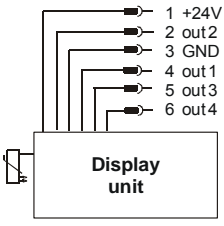
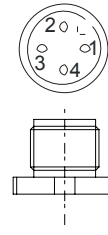
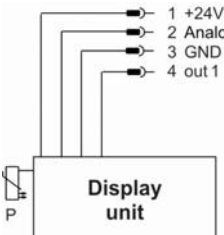
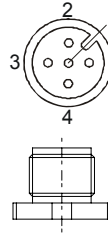
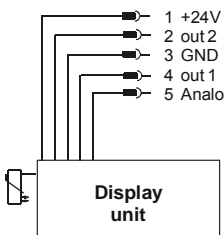
8.2 Technische Daten Anzeige und Steuergerät

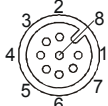
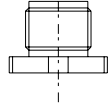
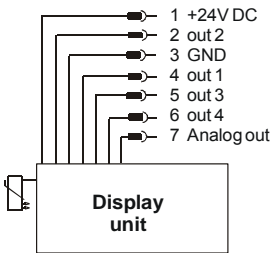
8.2 Technical Data Display and Control Unit

Display	Pressotronik 770/771-VDMA	Display
Typ	4-stellige 7-Segment Anzeige / 4-digit 7-segment display	type
angezeigte Einheiten	bar, MPa, psi	displayed units
Genauigkeit	1%	accuracy
Auflösung	abhängig vom Druckbereich / depends on the pressure range	resolution
Schutzart	IP65	protection class
Einschaltstromaufnahme	~ 100 mA @ 100 ms	current consumption at power up
Stromaufnahme im Betrieb	~ 50 mA	operating current consumption
Versorgungsspannung	10 ... 30 V DC	supply voltage
Nennspannung	24 V DC	nominal voltage
Umgebungstemperatur	-20 ... +70 °C	ambient temperature
Ausgänge		Outputs
Schaltausgänge	2x PNP	switching outputs
Schaltstrom pro Ausgang	max. 0.5 A	switching current per output
max. Kontaktbelastung insgesamt	1 A	max. total load
Gewicht		Weight
Pressotronik 770	~ 400 g	Pressotronik 770
Pressotronik 771	~ 500 g	Pressotronik 771

8.3 Anschlussbelegung Pressotronik 770

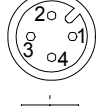
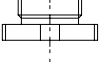
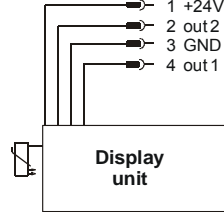
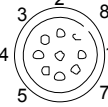
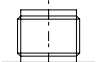
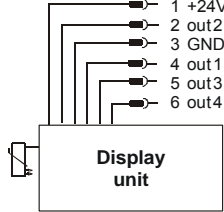


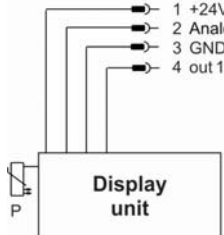
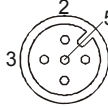
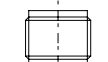
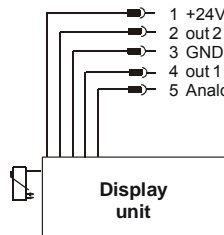
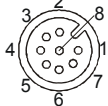
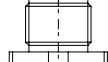
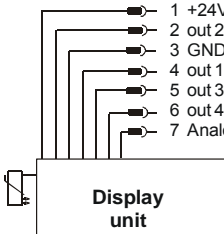
8.3 Standard Pin Assignment Pressotronik 770

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

<p>...-4S-K 4 Schaltausgänge 1 Analogausgang</p>	 		<p>...-4S-K 4 switching outputs 1 analogue output</p>
---	---	--	--

8.4 Anschlussbelegung Pressotronik 771

8.4 Standard Pin Assignment Pressotronik 771

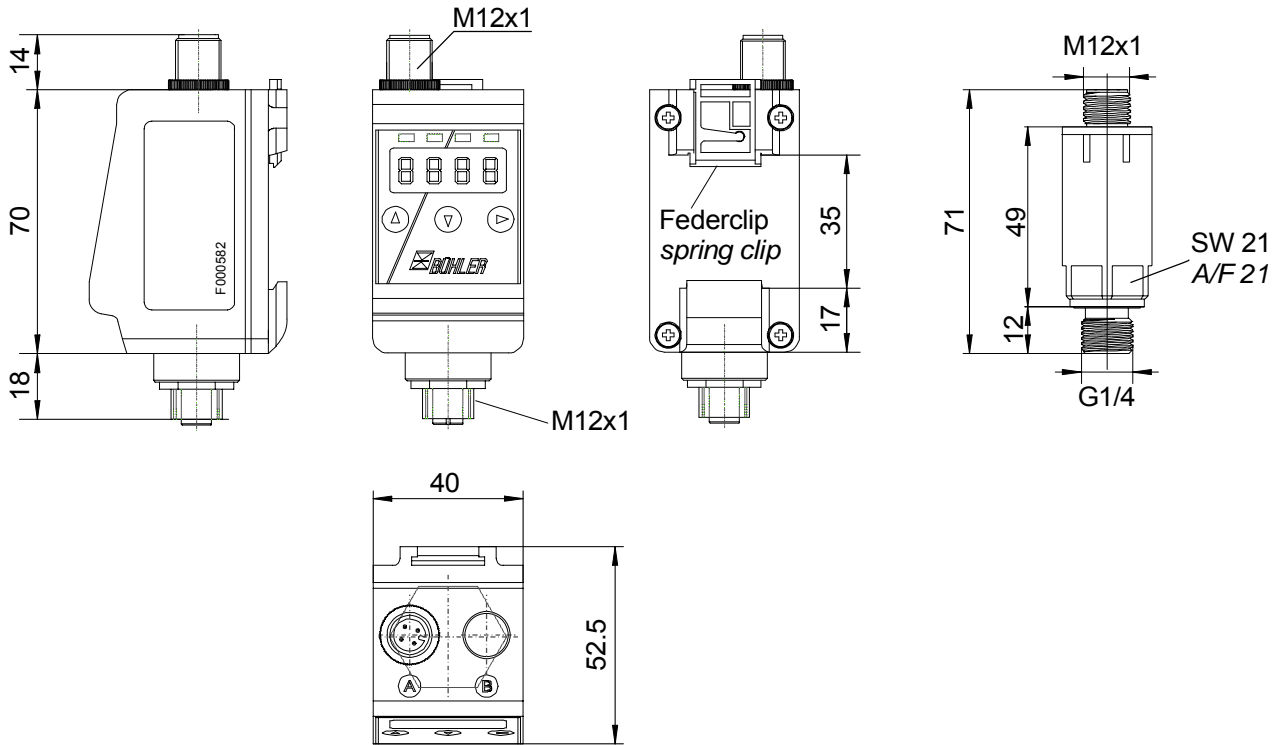
Ausgänge (Stecker)		M12	Outputs (male)
<p>...-2S 2 Schaltausgänge</p>	 		<p>...-2S 2 switching outputs</p>
<p>...-4S 4 Schaltausgänge</p>	 		<p>...-4S 4 switching outputs</p>
<p>...-1S-K 1 Schaltausgang 1 Analogausgang</p>	 		<p>...-1S-K 1 switching output 1 analogue output</p>
<p>...-2S-K 2 Schaltausgänge 1 Analogausgang</p>	 		<p>...-2S-K 2 switching outputs 1 analogue output</p>
<p>...-4S-K 4 Schaltausgänge 1 Analogausgang</p>	 		<p>...-4S-K 4 switching outputs 1 analogue output</p>

8.5 Abmessungen

8.5 Dimensions

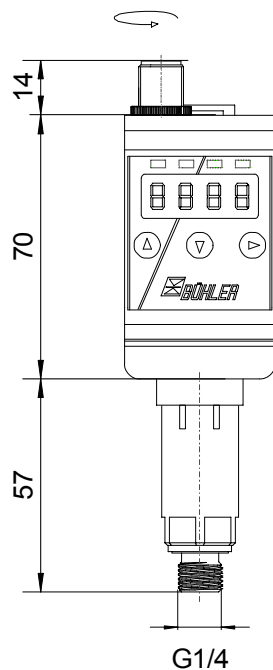
Alle Angaben in mm / All dimensions in mm

Pressotronik 770: abgesetzter Transmitter / remote transmitter



Pressotronik 771: Transmitter integriert / integrated transmitter

Gehäuse um 270° drehbar
 housing able to rotate 270°



8.6 Aktuelle Einstellungen

8.6 Actual settings

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

Schaltausgänge switching outputs		Basiseinstellungen Basic settings		Diagnose Diagnostic
SP1 / rP1*		oun1		Sduu
dS1 / dr1 / ou1		Pun1		Pnn
SP2 / rP2		PH1		dPnn
dS2 / dr2 / ou2		d1 S		
SP3 / rP3		Loc		
dS3 / dr3 / ou3				
SP4 / rP4				
dS4 / dr4 / ou4				

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
SP1 / rP1		oun1		Sduu
dS1 / dr1 / ou1		Pun1		Pnn
SP2 / rP2		PH1		dPnn
dS2 / dr2 / ou2		d1 S		
Analogausgänge Analog outputs		Loc		
A1H1 / A1Lo / Aou1				
A2H1 / A2Lo / Aou2				

Datum: _____
 Date: _____

Unterschrift: _____
 Signature: _____

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:

Elektronische Druckschalter und -fühler
Electronic pressure switches and sensors

Typ(en) / type(s):

Pressotronik 77

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.

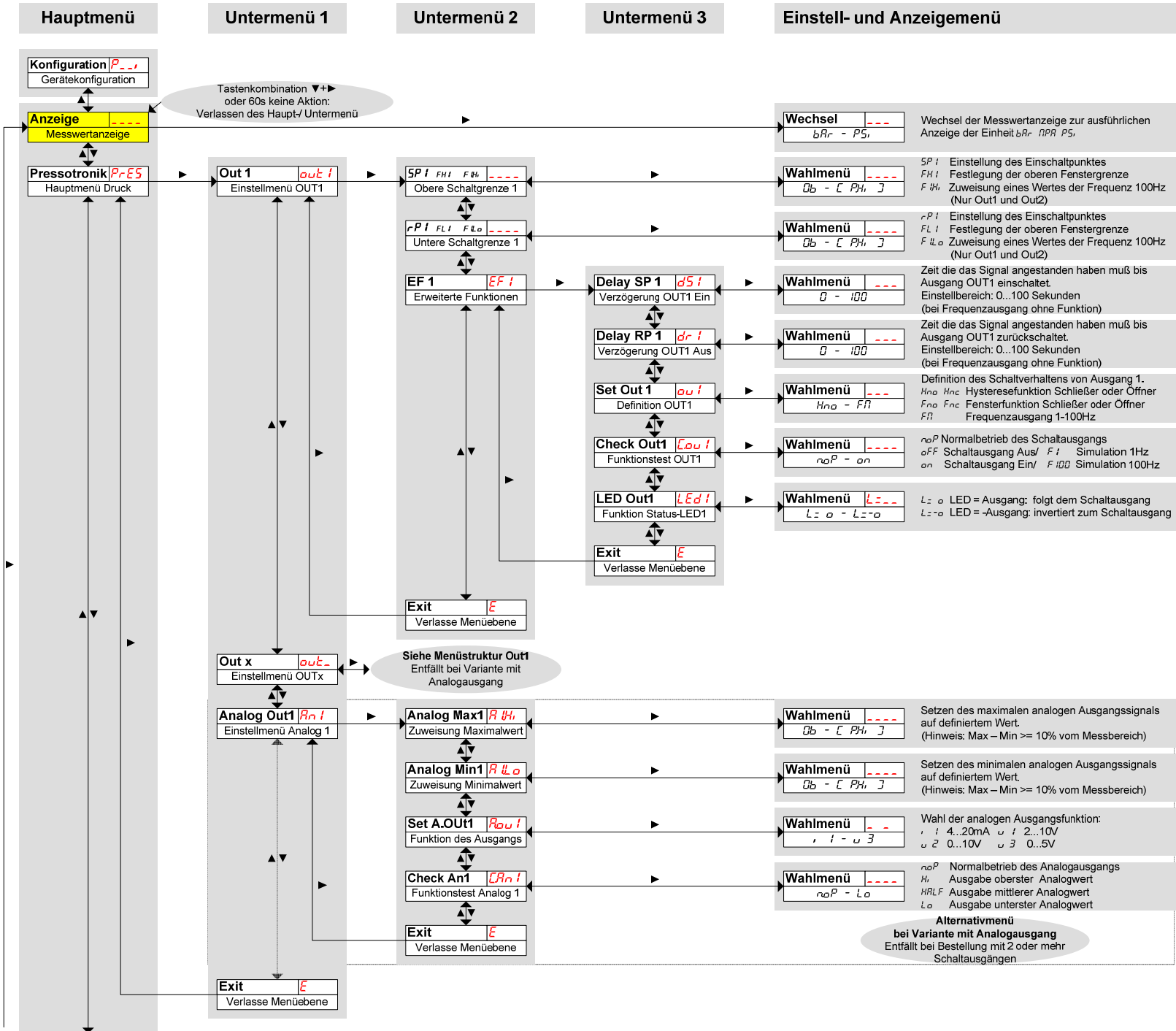
The person authorised to compile the technical file is the one that has undersigned and is located at the company's address

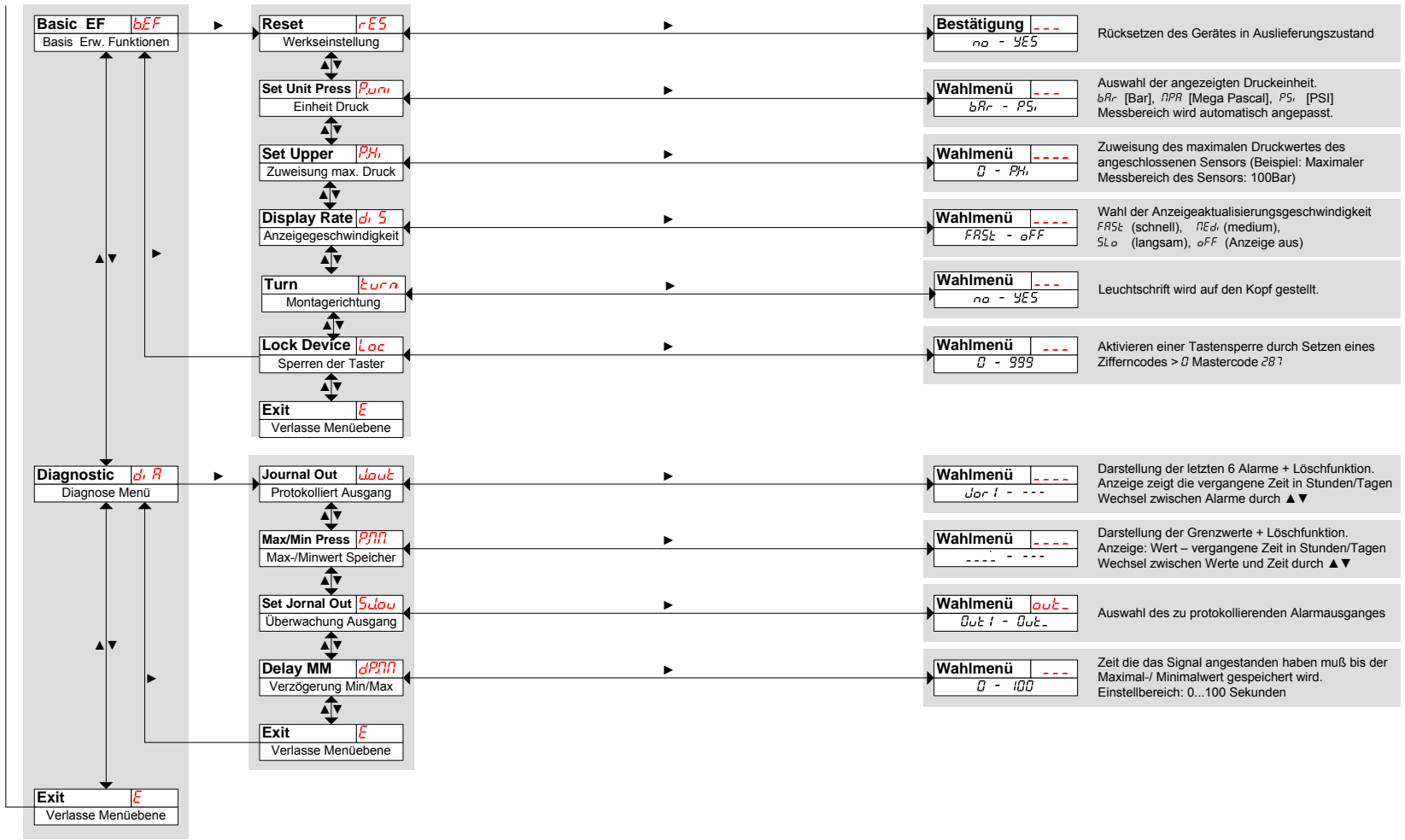
Ratingen, den 05. März 2010

Stefan Eschweiler
Technischer Leiter – *technical manager*

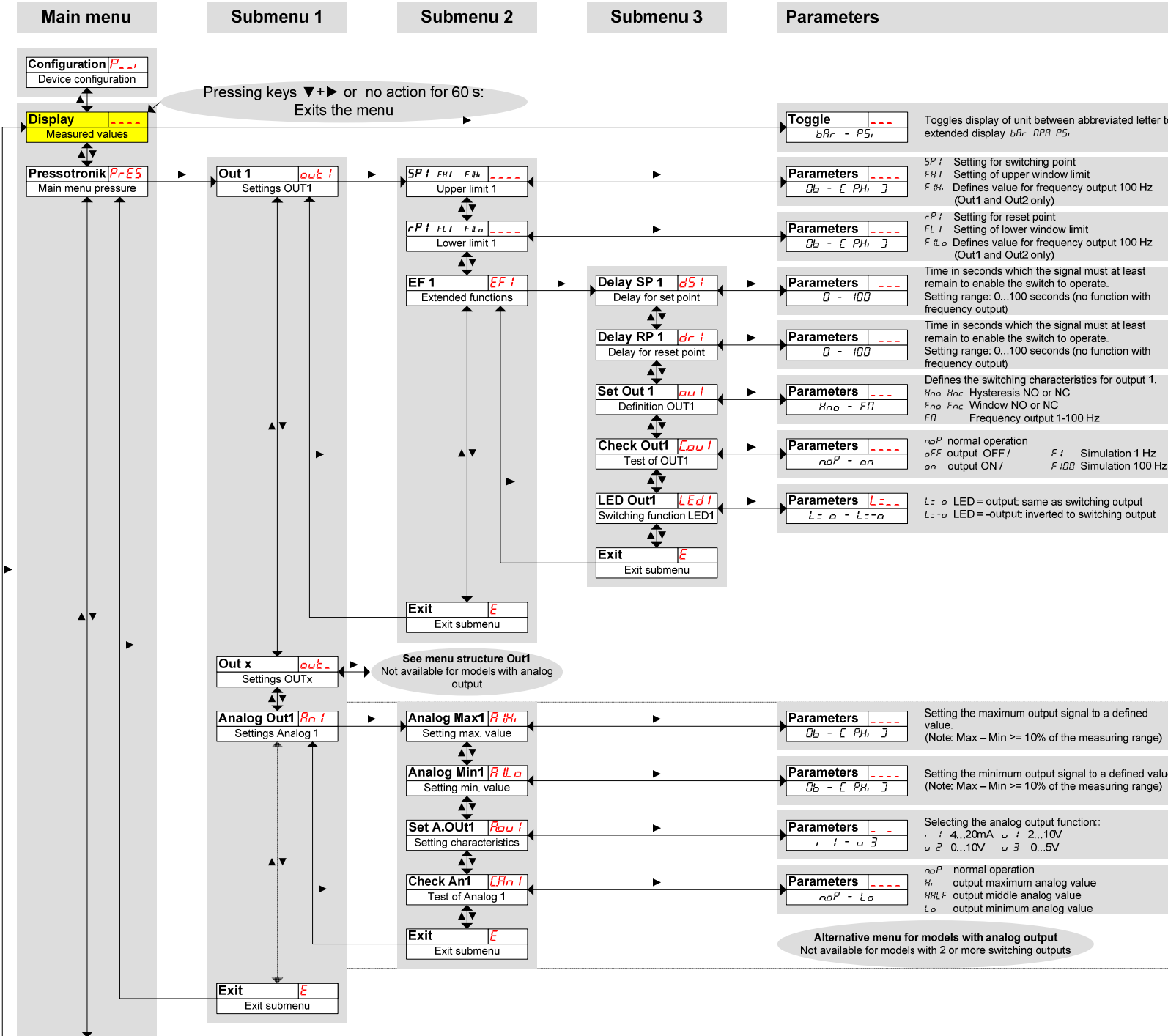


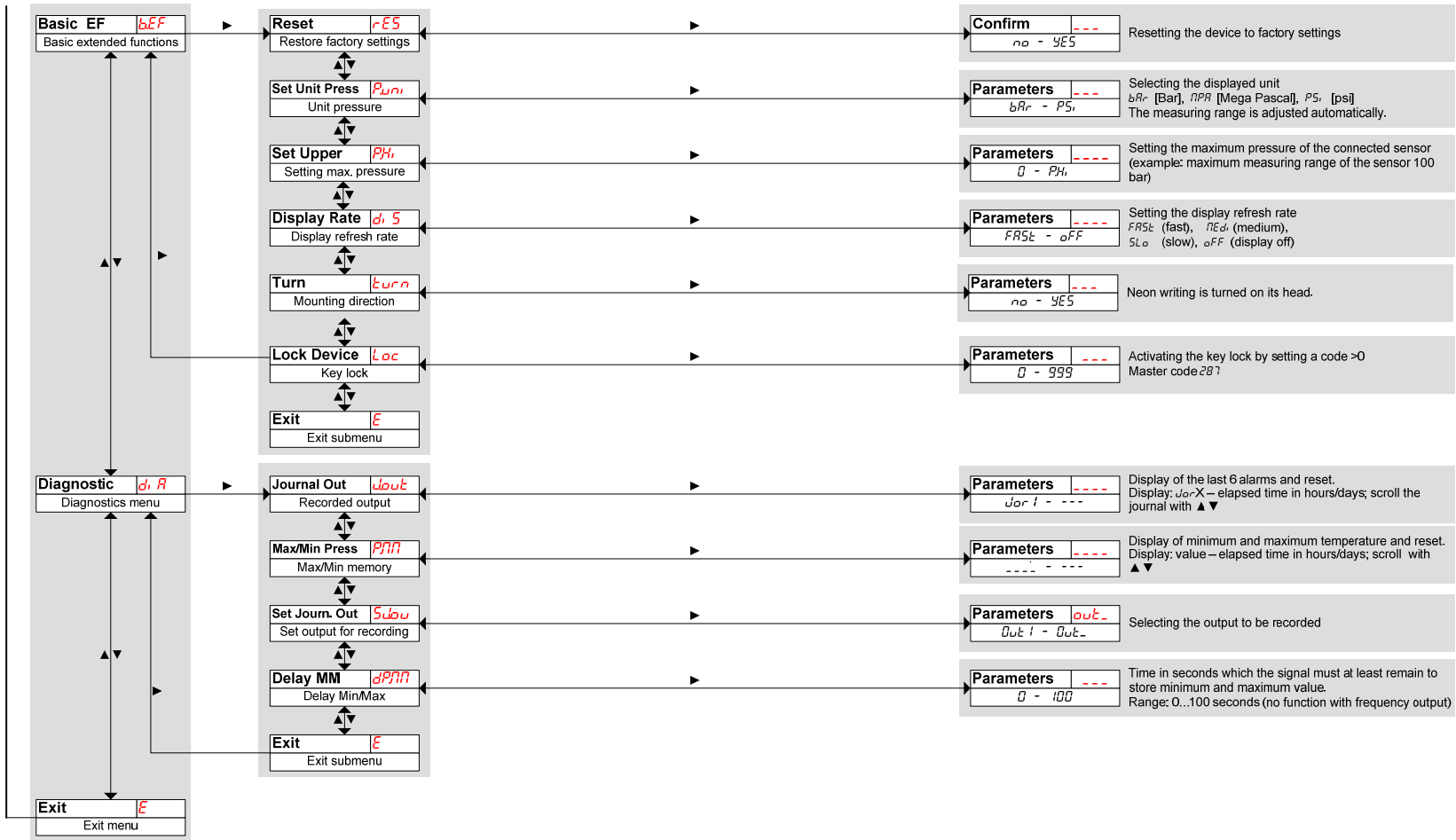
8.8 Übersicht Menüstruktur





8.8 Overview Menu Structure





Dekontaminierungserklärung

Declaration of Contamination status



Gültig ab / valid since: 2011/05/01 Revision 0 ersetzt Rev. / replaces Rev ---

Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurück zu senden haben. Die Angaben dienen zum Schutz unserer Mitarbeiter. **Bringen Sie die Bescheinigung an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich!**

Legal regulations prescribe that you have to fill in and sign the Declaration of Contamination status and send it back. This information is used to protect our employees. Please attach the declaration to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed.

Gerät / **Device:** _____ Serien-Nr. / **Serial no. :** _____

Rücksendegrund / **Reason for return:** _____

[] Ich bestätige hiermit, dass das oben spezifizierte Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde und keinerlei Gefahren im Umgang mit dem Produkt bestehen.
I herewith declare that the device as specified above has been properly cleaned and decontaminated and that there are no risks present when dealing with the device.

Ansonsten ist die mögliche Gefährdung genauer zu beschreiben / In other cases, please describe the hazards in detail:

Aggregatzustand (bitte ankreuzen) / Condition of aggregation (please check):

Flüssig / Liquid Fest / Solid Pulvrig / Powdery Gasförmig / Gaseous

Folgende Warnhinweise sind zu beachten (bitte ankreuzen) / The following safety advices must be obeyed (please check):

Explosiv <i>Explosives</i>	Giftig / Tödlich <i>Acute toxicity</i>	Entzündliche Stoffe <i>Flammable</i>	Brandfördernd <i>Oxidizing</i>
Komprimierte Gase <i>Gas under pressure</i>	Gesundheitsgefährdend <i>Irritant toxicity</i>	Gesundheitsschädlich <i>Health hazard</i>	Umweltgefährdend <i>Environmental hazard</i>

Bitte legen Sie ein aktuelles Datenblatt des Gefahrenstoffes bei / Please include the current material safety data sheet of the hazardous material!

Angaben zum Absender / Information about the dispatcher:

Firma / Company: _____ Anschrift / Address: _____
 Ansprechpartner / Contact person: _____
 Abteilung / Division: _____ E-Mail: _____
 Tel. / Phone: _____ Fax: _____

Ort, Datum / Location, date: _____ Unterschrift / Stempel / Signature / Stamp: _____