



Niveau- und Temperaturschalter

Nivotemp NT MD

Betriebs- und Installationsanleitung

Originalbetriebsanleitung





Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
E-Mail: fluidcontrol@buehler-technologies.com

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Warn- und Sicherheitshinweise. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Alle Rechte vorbehalten. Bühler Technologies GmbH 2023

Dokumentinformationen

Dokument-Nr..... BD100022
Version.....11/2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.2	Funktionsweise	3
1.2.1	Füllstandsüberwachung	3
1.2.2	Temperaturüberwachung	3
1.3	Bautypen	3
1.4	Typenschlüssel	4
1.5	Lieferumfang	4
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	Wichtige Hinweise	5
2.2	Allgemeine Gefahrenhinweise	6
3	Transport und Lagerung	7
4	Aufbauen und Anschließen	8
4.1	Montage	8
4.2	Elektrische Anschlüsse	9
4.3	Hinweise zum korrekten Betrieb von Reedkontakten in Bühler Niveauschaltern	9
5	Betrieb und Bedienung	11
5.1	Einschaltvorgang	11
5.2	LED-Statusanzeigen	11
5.3	Allgemeine Tastenfunktionen	12
5.4	Aktive Tastensperre	12
5.5	Menü-Übersicht	13
5.6	Ändern der Basiseinstellungen	14
5.6.1	Abschalten der normalen Fehlerbehandlung	14
5.6.2	Schaltausgänge definieren	14
5.6.3	Einheit Temperatur festlegen	15
5.6.4	Aktualisierungsrate der Anzeige einstellen	15
5.6.5	Tastensperre aktivieren / deaktivieren	15
5.6.6	Werkseinstellungen wieder herstellen (Reset)	16
5.7	Schaltausgänge	17
5.7.1	Schaltausgang x: Definition der Schaltcharakteristik	18
5.7.2	Schaltausgang x: Obere Schaltgrenze (Schaltpunkt)	19
5.7.3	Schaltausgang x: Untere Schaltgrenze (Rückschaltpunkt)	19
5.7.4	Schaltausgang x: Einschaltverzögerung	20
5.7.5	Schaltausgang x: Rückschaltverzögerung	20
5.7.6	Schaltausgang x: Testen des Schaltausgangs	20
5.7.7	Anzeigefunktion der Status-LED ändern	21
5.8	Analogausgänge	22
5.8.1	Analogausgang x: Zuweisung der oberen Grenze	22
5.8.2	Analogausgang x: Zuweisung der unteren Grenze	22
5.8.3	Analogausgang x: Festlegen des Signaltyps	22
5.8.4	Analogausgang x: Testen des Analogausgangs	23
5.9	Diagnosemöglichkeiten	23
5.9.1	Logbuch aufrufen	23
5.9.2	Maximale und minimale Temperatur	24
5.9.3	Zu protokollierenden Schaltausgang festlegen	24
5.9.4	Verzögerung zur Min/Max-Speicherung der Temperatur	25
6	Wartung und Reinigung	26
7	Service und Reparatur	27
7.1	Fehlersuche und Beseitigung	27
7.2	Ersatz- und Zusatzteile	28
8	Entsorgung	29
9	Anhang	30
9.1	Technische Daten NT MD	30

9.2	Temperatursgänge NT MD	31
9.3	Standard Anschlussbelegung NT MD	31
9.4	Aktuelle Einstellungen	32
9.5	Anzeigebereiche	32
9.6	Anzeigeauflösung	32
9.7	Übersicht Menüabfolge	34
10	Beigefügte Dokumente	35

1 Einleitung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Niveauschalter dienen zur Überwachung des Füllstandes und der Temperatur in Fluidsystemen.

Niveauschalter dürfen nicht in leicht entzündlichen oder ätzenden Flüssigkeiten verwendet werden.

Im Medium dürfen keine Partikel, insbesondere metallische Partikel, enthalten sein, um Ablagerungen am Schwimmer oder zwischen Schwimmer und Schaltrohr zu vermeiden. Falls notwendig muss das Medium gefiltert werden.

Beachten Sie die Technischen Daten im Anhang hinsichtlich des spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Temperaturgrenzen.

WARNUNG



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

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

1.2 Funktionsweise

1.2.1 Füllstandsüberwachung

Das Messrohr befindet sich im Tank. Die Niveauekontakte sind innerhalb des Messrohrs angeordnet. Sie werden durch einen Magneten im Schwimmer des Niveauschalters betätigt.

Die Kontakte sind im vorgegebenen Abstand in einer Kantenschiene gemäß Bestellung geklemmt.

1.2.2 Temperaturüberwachung

Die Temperaturüberwachung erfolgt über einen Temperatursensor (Pt100), der im Sensorrohr befestigt ist. Es stehen je nach Ausführung mehrere Schaltausgänge kombiniert mit einem Analogausgang (4 - 20 mA) zur Verfügung. Die Temperatur wird auf dem Display angezeigt.

Bitte beachten Sie die Technischen Daten im Anhang.

1.3 Bautypen

Je nach Konfiguration ist der Niveauschalter mit unterschiedlichen Schalt- und Analogausgängen ausgestattet. Die Ausgänge sind frei programmierbar.

Der Niveauschalter kann mit folgenden Optionen ausgestattet sein:

OV	Ovalflansch
G1	Adapter auf G1" Flansch

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

2 Sicherheitshinweise

2.1 Wichtige Hinweise

Der Einsatz des Gerätes 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 Angaben und Kennzeichnungen auf den Typenschildern beachtet werden,
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden,
- Überwachungs-/Schutzvorrichtungen 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.

Signalwörter für Warnhinweise

GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, 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.
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.
HINWEIS	Signalwort für eine wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.

Warnzeichen

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen verwendet:

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Atemschutz tragen
	Warnung vor Einatmen giftiger Gase		Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten		Handschuhe tragen
	Allgemeiner Hinweis		

2.2 Allgemeine Gefahrenhinweise

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 Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- die jeweiligen nationalen Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden,
- gültige nationale Installationsvorschriften eingehalten werden.

Wartung, Reparatur

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist folgendes zu beachten:

- 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.
- Keine beschädigten oder defekten Ersatzteile einbauen. Führen Sie vor dem Einbau ggfs. eine optische Überprüfung durch, um offensichtliche Beschädigungen an Ersatzteilen zu erkennen.

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

Die Art der Reinigung der Geräte ist auf die IP-Schutzart der Geräte abzustimmen. Keine Reinigungsmittel verwenden, die die verbauten Materialien angreifen können.

GEFAHR

Giftige, ätzende Gase/Flüssigkeiten

Schützen Sie sich bei allen Arbeiten vor giftigen, ätzenden Gasen/Flüssigkeiten. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.



3 Transport und Lagerung

Die Produkte sollten nur in der Originalverpackung oder einem geeigneten Ersatz transportiert werden.

Bei Nichtbenutzung sind die Betriebsmittel gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen. Sie müssen in einem überdachten, trockenen und staubfreien Raum bei Raumtemperatur aufbewahrt werden.

4 Aufbauten und Anschließen

GEFAHR

Elektrische Spannung



Gefahr eines elektrischen Schlages

- a) Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.
- b) Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- c) Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal installiert, gewartet und in Betrieb genommen werden.
- d) Die jeweils geltenden Sicherheitsvorschriften des Einsatzortes sind einzuhalten.



GEFAHR

Giftige, ätzende Gase/Flüssigkeiten



Schützen Sie sich bei allen Arbeiten vor giftigen, ätzenden Gasen/Flüssigkeiten. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.



4.1 Montage

Bitte unbedingt vor dem Einbau des Niveauschalters beachten!

Es kann vorkommen, dass nach Transport und Anlieferung der Niveauschalter die bistabilen Kontakte einen anderen Schaltzustand haben, als für den bestimmungsgemäßen Betrieb im Einsatz vorgesehen ist.

Aus diesem Grund bitte den Schwimmer des Niveauschalters unmittelbar vor dem Einbau jeweils einmal von unten auf dem Niveauschalterrohr verschieben.

Durch diese Maßnahme haben alle eingebauten bistabilen Kontakte einen eindeutig definierten Schaltzustand (NC oder NO).

Der Niveauschalter wird komplett montiert ausgeliefert und kann mittels Einschraubgewinde auf dem Tank befestigt werden. Dabei ist zu beachten, dass sich der Schwimmer frei bewegen kann und genügend Abstand zu Behälterwandung und Einbauten eingehalten wird.

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

GEFAHR

Elektrische Spannung



Gefahr eines elektrischen Schlages

Beim Anschluss der Geräte sind die maximal zulässigen Spannungen und Ströme (siehe technische Daten) zu beachten und die nötigen Leitungsquerschnitte und Leitungsschutzschalter darauf auszulegen.

Bei der Auswahl der Anschlussleitungen sind weiterhin die maximal zulässigen Betriebstemperaturen der Geräte zu beachten.

Einbau in besonderen Anwendungsbereichen:

Sollte das Gerät im Außenbereich oder im Nassbereich eingebaut werden, sind maximal 16 V AC effektiv oder 35 V DC als Betriebsspannung zulässig.

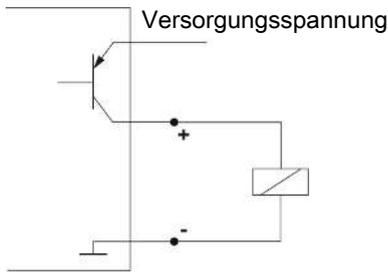


Die auf einem Flansch aufgebauten Displayeinheiten können zur besseren Lesbarkeit der Anzeige um ca. 270° Grad um die vertikale Achse gedreht werden. Bitte beachten Sie hierbei den integrierten Verdrehanschlag. Bei Erreichen des Anschlags spüren Sie einen erhöhten Widerstand. Eine Verdrehung über diesen Anschlag hinaus kann zur Beschädigung der Displayeinheit führen.

4.2 Elektrische Anschlüsse

Die Spannungsversorgung erfolgt über Steckverbinder. Die Einbaumaße, Nennspannung sowie Steckerbelegung entnehmen Sie bitte dem Anhang.

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



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

4.3 Hinweise zum korrekten Betrieb von Reedkontakten in Bühler Niveauschaltern

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

Lebensdauer von Reedschaltern

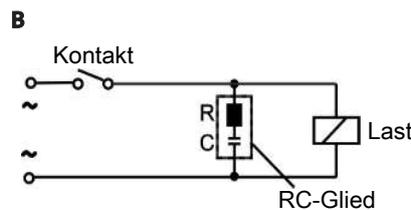
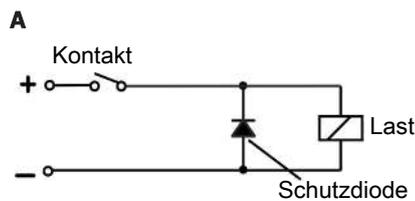
Die Lebensdauer von Reedschaltern kann bis zu 10⁹ Schaltspiele betragen. Sie wird vermindert durch hohe Belastung und / oder falsche oder nicht vorhandene Schutzbeschaltung beim Schalten von induktiven, kapazitiven oder Lampenlasten.

Deswegen ist sicherzustellen, dass NIEMALS, auch nicht kurzzeitig, einer oder mehrere der maximal zulässigen Grenzwerte überschritten werden und dass bei nicht rein ohmschen Lasten eine Kontaktschutzbeschaltung angebracht wird. Auch die Anwendung von Prüflampen bei der Installation der Geräte ist nicht zulässig, da durch diese kurzfristig ein zu hoher Strom fließen kann, welcher die Reedkontakte beschädigen kann. Hier sollte man auf jeden Fall leistungslose Prüfmittel verwenden.

Kontaktschutzbeschaltungen für Reedschalter

Bei Gleichspannung ist eine Freilaufdiode nach Bild A parallel zum Kontakt anzuschließen.

Bei Wechselspannung ist ein RC Glied nach Bild B und Tabelle 1 parallel zum Kontakt anzuschließen.



Belastung in VA	10		25		50	
	R/Ohm	C/μF	R/Ohm	C/μF	R/Ohm	C/μF
Spannung am Kontakt V						
24	22	0,022	1	0,1	1	0,47
60	120	0,0047	22	0,022	1	0,1
110	470	0,001	120	0,0047	22	0,022
230	470	0,001	470	0,001	120	0,0047

Bitte beachten Sie die max. zulässigen Spannungen/Belastungen der jeweiligen Niveauekontakte!

Spannungen und Ströme

Alle Bühler Niveauekontakte mit Reedschaltern können minimale Schaltspannungen von 10 μ V und minimale Schaltströme von 1 μ A schalten.

Es gelten die bei den jeweiligen Kontakttypen angegebenen Maximalwerte.

Darum können Niveauekontakte mit Reedschaltern bedenkenlos sowohl für SPS Anwendungen als auch für hohe Belastungen (im Rahmen der Maximalgrenzwerte) eingesetzt werden.

Kontaktmaterial

Bei allen Reedschaltern in Bühler Niveauekontakten wird Rhodium als Kontaktmaterial im Bereich der eigentlichen Kontaktflächen verwendet.

Magnetische Felder

Äußere Magnetfelder, auch durch Elektromotoren, vermeiden. Die Funktion der Reedschalter kann dadurch gestört werden.

Mechanische Belastungen

Niveauschalter keinen starken Stößen oder Biegungen aussetzen.

5 Betrieb und Bedienung

HINWEIS

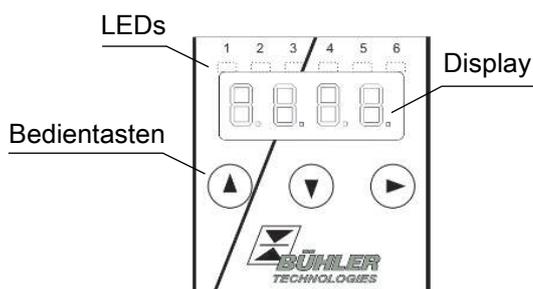


Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

5.1 Einschaltvorgang

Mit dem Anschließen an die Versorgungsspannung, schaltet sich das Gerät sofort ein. Zu Beginn erscheint kurzzeitig die Softwareversion, gleichzeitig überprüft das Gerät die eingebauten Komponenten. Im Anschluss wechselt das Display zur Messwertanzeige.

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



Wenn im laufenden Betrieb eine Fehlermeldung im Display erscheint, betrachten Sie bitte die Tabelle **Fehlerbehebung** im Kapitel „Service und Reparatur“.

5.2 LED-Statusanzeigen

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

Die folgende Tabelle zeigt die Werkseinstellungen:

	LED 1 – gelb 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.

5.3 Allgemeine Tastenfunktionen

Die Bedienung erfolgt über die Tasten unterhalb des Displays.

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

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

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.

5.4 Aktive Tastensperre

Wenn die Tastensperre aktiviert ist, erscheint beim Aufrufen des Menüs mit der Taste ▼ die Anzeige  an Stelle des Hauptmenüs. Die aktive Ziffer wird durch einen Punkt gekennzeichnet.

- Geben Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den Code ein und bestätigen Sie mit der Taste ▶. Die aktive Ziffer rückt um eine Stelle nach rechts. Nach Eingabe der 3. Ziffer öffnet sich das Hauptmenü.

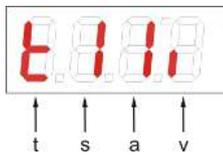
Bei einer falschen Eingabe des Zifferncodes springt das Gerät zur Messwertanzeige zurück. Falls Sie das Passwort vergessen haben, gelangen Sie jederzeit mit dem Mastercode 287 ins Menü.

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

5.5 Menü-Übersicht

Die Struktur des Menüs ist angelehnt an das Einheitsblatt 24574-1 des VDMA. Das Menü ist hierarchisch aufgebaut. In der obersten Menüebene befinden sich die Hauptmenüeinträge, z.B. **t**EMP, **b**EF, **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

s: Anzahl der Schaltausgänge

a: Anzahl der Analogausgänge

v: Montagetypp des Gerätes

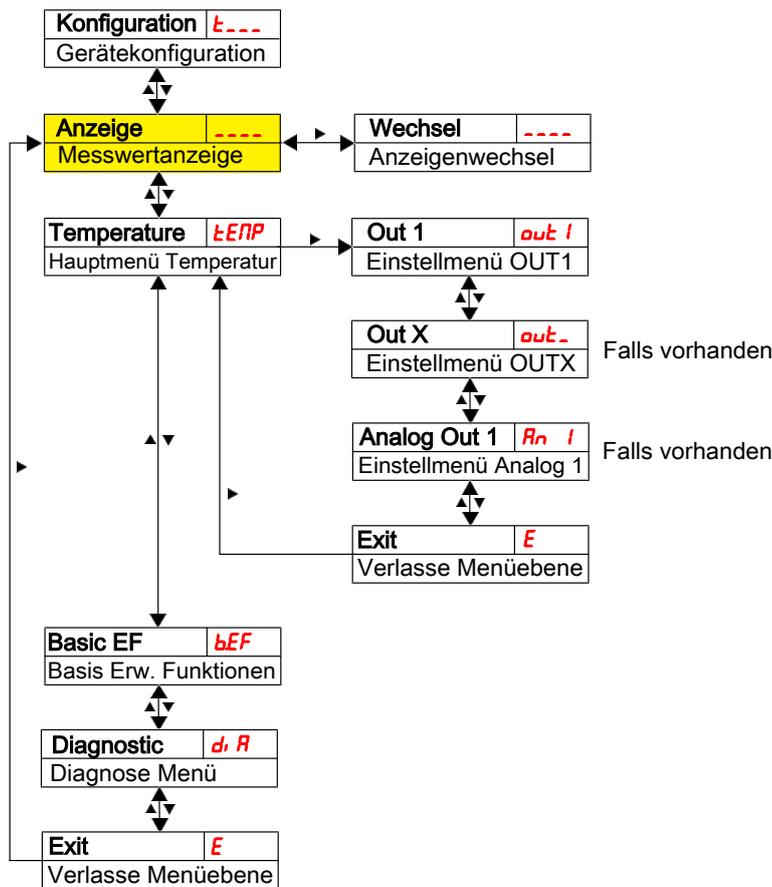
t = Temperaturmessung

1, 2 oder 4

0 der 1

i = Standardmontage (Tankeinbau)

F = Fernanzeige



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

Im Hauptmenü **Temperatur** (**t**EMP) können die Einstellungen für die Schaltausgänge bzw. die Analogausgänge vorgenommen werden.

Die Grundeinstellungen des Gerätes können geändert werden. Allgemeingültige Einstellungen erfolgen im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen** (**b**EF). 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** (**d**, **R**) Möglichkeiten zur Diagnose zur Verfügung.

Die ausführliche Darstellung der gesamten Menüstruktur befindet sich in der Originalbetriebsanleitung am Ende dieses Kapitels.

5.6 Ändern der Basiseinstellungen

Im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen** (*bEF*) werden die allgemeingültigen Basiseinstellungen vorgenommen. Diese Einstellungen beeinflussen die Darstellung in der Messwertanzeige ebenso wie die Einstellmöglichkeiten in den verschiedenen Hauptmenüs. Auch die Zuordnung der Schaltausgänge kann hier geändert werden.

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

HINWEIS

Abschalten der normalen Fehlerbehandlung

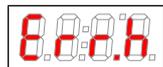


Das Abschalten der normalen Fehlerbehandlung- und Auswertung, kann unter Umständen zu gefährlichen Betriebszuständen, Gefahren für Bediener oder Maschinen führen. Überprüfen Sie vor Anwendung dieser Option das Gefährdungspotenzial innerhalb Ihres Prozesses. Bühler Technologies GmbH übernimmt für den Fall dieser Einstellung keine Verantwortung für gesundheitliche oder materielle Schäden, die durch diese Einstellung auftreten können.

5.6.1 Abschalten der normalen Fehlerbehandlung

Hier können Sie die normale Fehlerbehandlung- und Auswertung aktivieren/deaktivieren

Mit der Funktion Abschalten der Fehlerbehandlung (*Errh*) wird die normale Fehlerbehandlung- und Auswertung deaktiviert. Unter Umständen kann es dadurch zu Gefahren für Bediener und Maschinen kommen.



Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



Deaktiviert die normale Fehlerbehandlung.



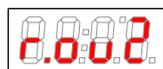
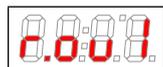
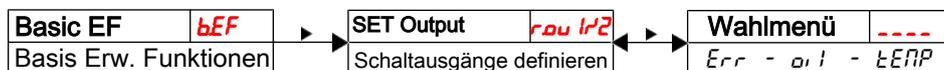
Aktiviert die normale Fehlerbehandlung (Standardeinstellung)

Wichtiger Hinweis: Bei Auftreten von Messbereichsüberschreitungen oder Sensorfehlern wird der Messwert eingefroren und alle sechs LED's in der Statusleiste blinken. Wenn der Messwert wieder im gültigen Bereich ist, hört das Blinken der LED's auf und die Anzeige wird wieder normal aktualisiert.

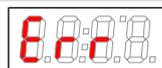
5.6.2 Schaltausgänge definieren

Hier können Sie die Schaltausgänge definieren.

Mit Hilfe der Funktion „Schaltausgänge definieren“, können Sie die Schaltausgänge (*rou1* und *rou2*) definieren. Es besteht die Möglichkeit die Schaltausgänge als *Err*, *oil* und *tEMP* zu definieren.



Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



Err



oil



TEMP

Wahleinstellungen:

[*Err*, *oil*, *tEMP*]

Hinweis:

- Die Schaltausgänge 1 und 2, können alternativ als Fehlerindikator beschaltet werden. In diesem Fall wird der Ausgang als Öffner beschaltet, der bei Bereichsüberschreitungen oder Auftreten eines anderen Fehlerzustandes öffnet. Die dem Ausgang zugeordnete LED wird aber grundsätzlich nicht eingeschaltet, da bei Auftreten eines Fehlers alle 6 LED's in der Statusleiste blinken.
- Definiert man ein Schaltausgang als Fehlerindikator, wird er bei den normalen Schaltausgangseinstellungen nicht mehr angeboten.

5.6.3 Einheit Temperatur festlegen

Hier wird das angezeigte Einheitsymbol für die Temperatur festgelegt:



Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



Grad
Celsius



Grad
Fahrenheit

Hinweis:

- Die Messwertumrechnung und die Anpassung des Messbereichs erfolgen automatisch. Trotzdem sind die entsprechenden Schalt- und Rückschaltpunkte zu überprüfen.

5.6.4 Aktualisierungsrate der Anzeige einstellen

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



Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



schnell



medium



langsam



Anzeige aus

Hinweis:

- Fehlermeldungen werden trotz ausgeschaltetem Display angezeigt.

5.6.5 Tastensperre aktivieren / deaktivieren

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



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



Einstellbereich:
000 bis 999

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

Hinweis:

- Tastatursperre aufheben mit der Eingabe: 000

5.6.6 Werkseinstellungen wieder herstellen (Reset)

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

<i>SPx / rPx</i>	Schaltpunkt / Rückschaltpunkt x
<i>dSx / drx</i>	Einschaltverzögerung / Rückschaltverzögerung für Schaltausgang x
<i>RxHi / RxLo</i>	maximaler und minimaler Messwert für die Ausgabe
<i>RouX</i>	Signalform des Analogausgangs
<i>ouX</i>	Schaltcharakteristik des Schaltausgangs x
<i>tun</i>	Einheit für Temperatur
<i>dS</i>	Aktualisierungsrate des Displays
<i>Loc</i>	Tastensperre
<i>Sdu</i>	protokollierter Schaltausgang
<i>dtm</i>	Verzögerung zur Aufzeichnung der minimalen / maximalen Temperatur

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

Basiseinstellungen:

Basiseinstellungen	
<i>tun</i>	<i>°C</i>
<i>dS</i>	<i>FAST</i>
<i>Loc</i>	<i>000</i>
<i>tcl</i> *	<i>000</i>
<i>tcl*</i>	<i>050:1</i>

*nur bei Wandmontage

Ausführung mit 1 Schaltausgang:

Schaltausgänge	
<i>SP1 / rP1</i>	<i>50 / 45</i>
<i>dS1 / dr1 / ou1</i>	<i>0 / 0 / Hno</i>

Ausführung mit 2 Schaltausgängen:

Schaltausgänge	
<i>SP1 / rP1</i>	<i>50 / 45</i>
<i>dS1 / dr1 / ou1</i>	<i>0 / 0 / Hno</i>
<i>SP2 / rP2</i>	<i>60 / 55</i>
<i>dS2 / dr2 / ou2</i>	<i>0 / 0 / Hno</i>

Ausführung mit 4 Schaltausgängen:

Schaltausgänge	
SP1 / rP1	50 / 45
dS1 / dr1 / ou1	0 / 0 / Hno
SP2 / rP2	60 / 55
dS2 / dr2 / ou2	0 / 0 / Hno
SP3 / rP3	70 / 65
dS3 / dr3 / ou3	0 / 0 / Hno
SP4 / rP4	80 / 75
dS4 / dr4 / ou4	0 / 0 / Hno

Ausführung mit Analogausgang:

Analogausgang	
RAH / RLo / RAu1	0 / 100 / 1

Diagnoseeinstellungen:

Diagnose	
Suou	out 1
dtm	00

5.7 Schaltausgänge

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



Die Zuordnung der Schaltausgänge sowie weitere Grundeinstellungen, die sich auf alle Schaltausgänge beziehen, können im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen** geändert werden.

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.

5.7.1 Schaltausgang x: Definition der Schaltcharakteristik

Die Schaltcharakteristik für den Ausgang wird in folgendem Menü festgelegt:



Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Hysteresfunktion

Schließer- oder Öffner-Funktion, bei der beim Überschreiten des eingestellten Schaltpunktes das Ausgangssignal gesetzt wird. Beim Unterschreiten des eingestellten Rückschaltpunktes wird das Ausgangssignal gelöscht.



Hysteresefunktion als Schließer

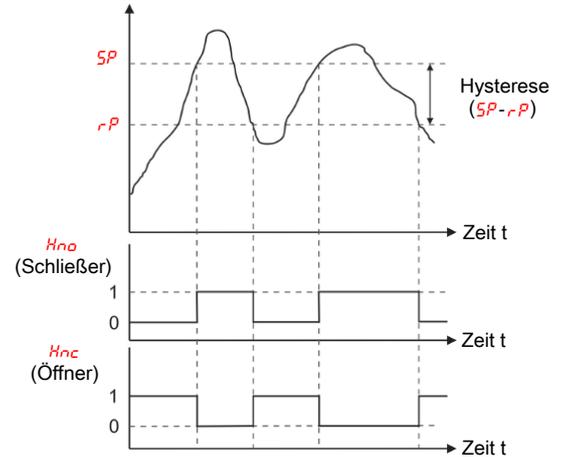
Schließer (H_{no}) bedeutet hier, dass der PNP- Schalt- ausgang oberhalb des Schaltpunktes SP_x geschlossen ist und bei Unterschreiten des Rückschalt- punktes rP_x wieder öffnet.



Hysteresefunktion als Öffner

Öffner (H_{nc}) bedeutet hier, dass der PNP- Schalt- ausgang oberhalb des Schaltpunktes SP_x geöffnet ist und bei Unterschreiten des Rückschalt- punktes rP_x wieder schließt.

Siehe auch die Erläuterungen in der Zeichnung unten.



Fensterfunktion

Schließer- oder Öffner-Funktion, mit der ein Signal- fenster festgelegt wird. Bei Erreichen des Mess- fensters wird das Ausgangssignal gesetzt, beim Ver- lassen wieder gelöscht.



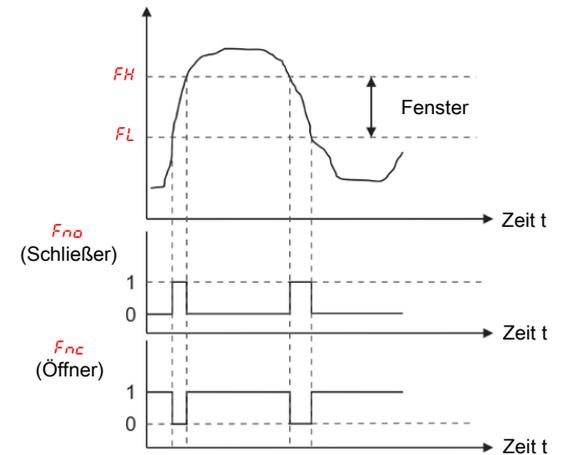
Fensterfunktion als Schließer

Schließer (F_{no}) bedeutet hier, dass der PNP- Schalt- ausgang geschlossen ist, wenn sich der Wert inner- halb des Fensters befindet. Sonst ist der Schalt- ausgang geöffnet.



Fensterfunktion als Öffner

Öffner (F_{nc}) bedeutet hier, dass der PNP- Schalt- ausgang geöffnet ist, wenn sich der Wert inner- halb des Fensters befindet. Sonst ist der Schalt- ausgang geschlossen.



Frequenzausgang

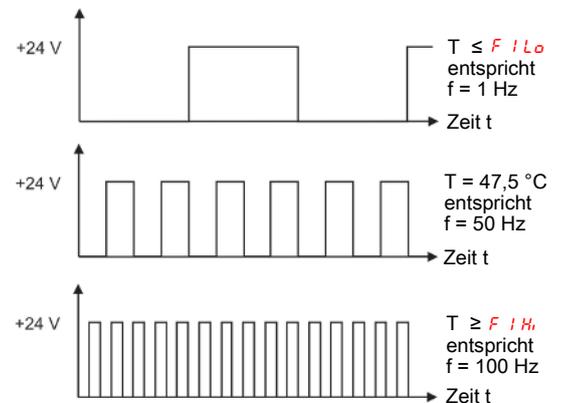
Ist der Ausgang als Frequenzausgang definiert, wird ein Rechtecksignal mit einer Frequenz zwischen 1 Hz und 100 Hz proportional zum Messwert ausgegeben.

Hinweis: Um die Flankensteilheit des Rechteck- signals zu erhöhen, wird empfohlen, den Schalt- ausgang mit einem 10 kΩ Widerstand zu belasten.

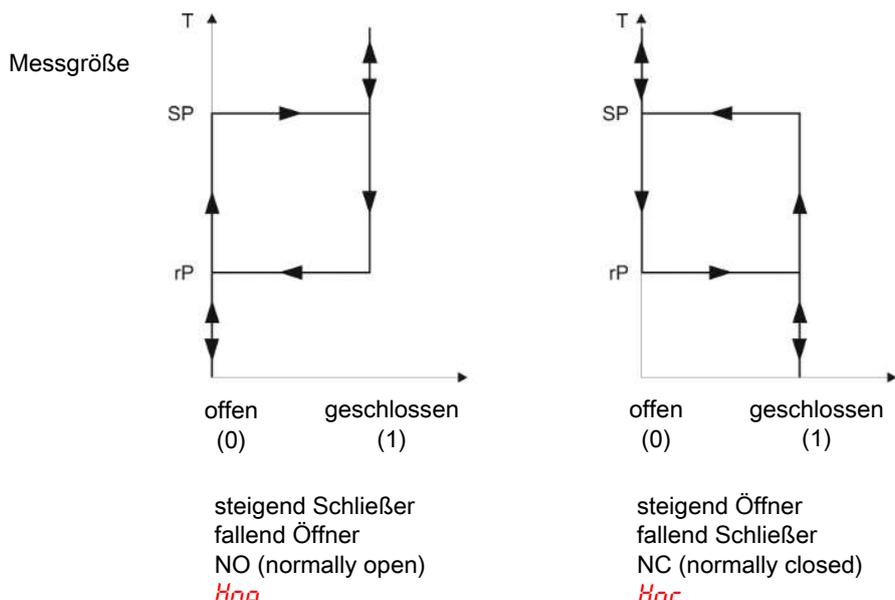


Frequenzausgang

Beispiel: $F_{Lo} = 15\text{ °C}$, $F_{Hi} = 80\text{ °C}$
mit Temperatur T und Frequenz f :

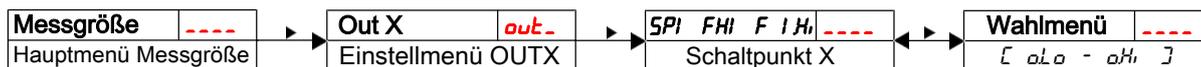


Hinweis: Die Schaltfunktion kann unterschiedlich bezeichnet sein:



5.7.2 Schaltausgang x: Obere Schaltgrenze (Schaltpunkt)

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



Schaltpunkt für OUT x

Einstellbereich:
0 °C bis 100 °C
(32 °F bis 212 °F)

Hinweis:

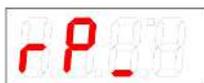
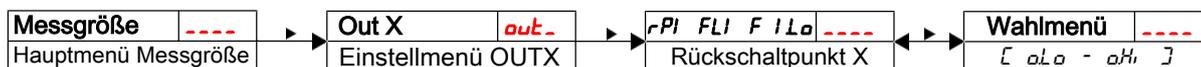
– Der Schaltpunkt muss innerhalb der Bereichsgrenzen (siehe Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen**) gewählt werden.

– Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Fenster** zugewiesen wurde, wird angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der oberen Fenstergrenze.

– Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Frequenzausgang** zugewiesen wurde, wird angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der Frequenz 100 Hz.

5.7.3 Schaltausgang x: Untere Schaltgrenze (Rückschaltpunkt)

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



Rückschaltpunkt für OUT x

Einstellbereich:
0 °C bis 100 °C
(32 °F bis 212 °F)

Hinweis:

– Der Rückschaltpunkt muss innerhalb der Bereichsgrenzen gewählt werden und immer unterhalb des Schaltpunktes liegen.

– Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Fenster** zugewiesen wurde, wird angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der unteren Fenstergrenze.

– Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Frequenzausgang** zugewiesen wurde, wird angezeigt. Der eingestellte Wert entspricht der Frequenz 1 Hz.

5.7.4 Schaltausgang x: Einschaltverzögerung

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

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



Einstellbereich:
0...100 Sekunden

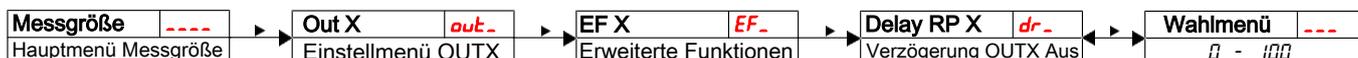
Zeitspanne in Sekunden, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, damit der Schaltausgang anspricht.

Hinweis:

- 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.

5.7.5 Schaltausgang x: Rückschaltverzögerung

Die Rückschaltverzögerung wird in folgendem Menü eingestellt:



Einstellbereich:
0...100 Sekunden

Verzögerung des Rückschaltsignals für OUT x.

Zeitspanne in Sekunden, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, damit der Schaltausgang anspricht.

Hinweis:

- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Fenster** zugewiesen wurde, entspricht der eingestellte Wert der Einschaltverzögerung, die ein gültiges Verlassen des Messfensters detektiert.
- Falls dem Schaltausgang OUT x die Funktion **Frequenzausgang** zugewiesen wurde, hat dieser Wert keine Auswirkung.

5.7.6 Schaltausgang x: Testen des Schaltausgangs

Ein Test des Schaltausgangs kann in folgendem Menü gestartet werden:



Testmöglichkeit für den Schaltausgang

Wahlmöglichkeiten bei Einstellung von *ou 1* auf *Hno / Hnc / Fno / Fnc*:



Normalbetrieb des Schaltausgangs



Schaltausgang dauerhaft ausschalten



Schaltausgang dauerhaft einschalten

Wahlmöglichkeiten bei Einstellung von *ou 1* auf *Ff*:



Normalbetrieb als Frequenzausgang



Ausgabe Frequenz 1 Hz



Ausgabe Frequenz 100 Hz

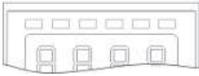


Hinweis:

- **Stellen Sie die Funktion nach Beendigung des Tests auf Normalbetrieb *n.oP* ein.**

5.7.7 Anzeigefunktion der Status-LED ändern

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

Nummerierung LED	Schalt-ausgang x	Zuordnung bei 1 Schaltausgängen	Zuordnung bei 2 Schaltausgängen	Zuordnung bei 4 Schaltausgängen
LED 1 2 3 4 5 6	1	LED 1 - gelb	LED 1 - gelb	LED 1 - gelb
	2		LED 2 - rot	LED 2 - rot
	3			LED 3 - gelb
	4			LED 4 - rot

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

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

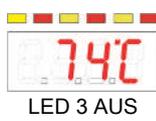
Beispiel:

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

- **Schaltausgang 1:** Max-Kontakt, steigend Schließer. Die LED leuchtet, wenn der Maximalwert der Temperatur überschritten wird und die Temperatur oberhalb des gewünschten Bereiches ist. Der Angezeigte Status ist also „Fehler“ bei Leuchten der LED.
- **Schaltausgang 2:** Min-Kontakt, steigend Schließer. Die LED leuchtet also bei der Werkseinstellung, wenn der Minimalwert der Temperatur überschritten wird. Es würde also in diesem Fall die LED leuchten, wenn der Status in Ordnung ist.

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

SP3 = 70 °C, rP3 = 65 °C
 SP4 = 80 °C, rP4 = 75 °C

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

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





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

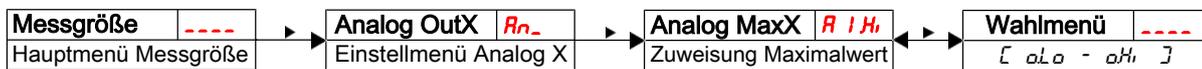


Die Anzeigefunktion der Status-LED beeinflusst das Aufzeichnen von Ereignissen! Beachten Sie dazu das Kapitel „Diagnosemöglichkeiten“.

5.8 Analogausgänge

5.8.1 Analogausgang x: Zuweisung der oberen Grenze

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



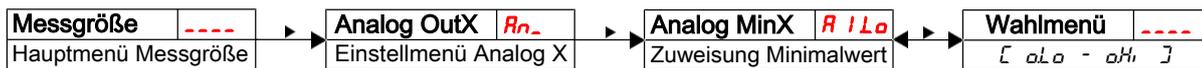
Einstellbereich:
0 °C bis 100 °C
(32 °F bis 212 °F)

Hinweis:

- Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner als 10 % des Messbereichs gewählt werden: $A.Hi - A.Lo \geq 10\%$
- Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.

5.8.2 Analogausgang x: Zuweisung der unteren Grenze

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



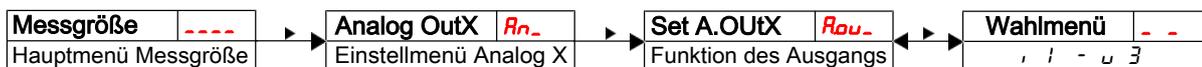
Einstellbereich:
0 °C bis 100 °C
(32 °F bis 212 °F)

Hinweis:

- Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner als 10 % des Messbereichs gewählt werden: $A.Hi - A.Lo \geq 10\%$
- Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.

5.8.3 Analogausgang x: Festlegen des Signaltyps

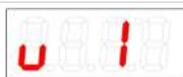
Der Analogausgang kann als Spannungs- oder Stromausgang mit unterschiedlichen Wertebereichen definiert werden. Die Einstellung erfolgt im Menü:



Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



4 mA bis 20 mA



2 V bis 10 V



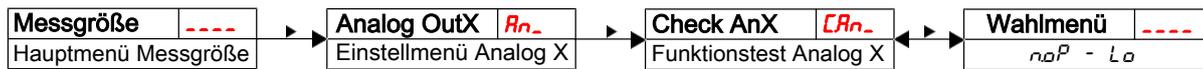
0 V bis 10 V



0 V bis 5 V

5.8.4 Analogausgang x: Testen des Analogausgangs

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



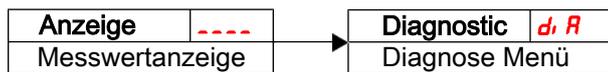
Hinweis:

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

5.9 Diagnosemöglichkeiten

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

Die Einstellungen und die Auswertung können hier vorgenommen werden.

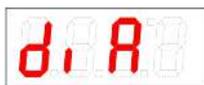


HINWEIS



Es kann nur ein Schaltausgang protokolliert werden. Der zu protokollierende Schaltausgang wird im Menüpunkt **Set Journal Out** (*Subou*) gesetzt.

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

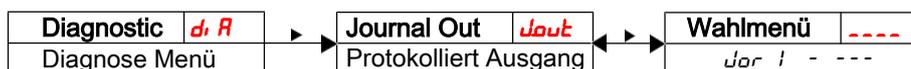


Von hier aus gelangt man zu diversen Diagnosewerten und Protokollierungen zur Messwertüberwachung.

- Öffnen Sie das Menü mit der Taste ▶.
- Nun können Sie die Diagnose-Einstellungen ändern bzw. aufrufen.

5.9.1 Logbuch aufrufen

Die letzten 6 Ereignisse des protokollierten Schaltausgangs können hier abgerufen und alle Einträge 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 ⇔ 2:4h, Taste ▼, ▲
Jor 3 ⇔ 6. 1h, Taste ▼, ▲
Jor 4 ⇔ 8:2h, Taste ▼, ▲
Jor 5 ⇔ non 8, Taste ▼, ▲
Jor 6 ⇔ non 8, 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. *out 1* ↔ *14h* für jüngstes Ereignis vor 1.4 Stunden.

Betätigen Sie die Taste um in das Untermenü zurückzukehren oder wählen Sie mit , den nächsten Journaleintrag.

Bestätigen der Anzeige mit der Taste löscht die Ereignisliste und kehrt zum Untermenü zurück.

Hinweis:

- Falls keine Ereignisse aufgezeichnet wurden, wechselt die Anzeige zwischen *out X* und *non*.

5.9.2 Maximale und minimale Temperatur

Hier wird die gespeicherte maximale und minimale Temperatur angezeigt oder gelöscht:

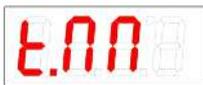


Die Journaleinträge werden in der folgenden Weise angezeigt:

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

Beispiel:

- 72 C*, Taste
- 84h*, Taste ,
- 22 C*, Taste ,
- 2.1h*, Taste ,
- , Taste , = löschen



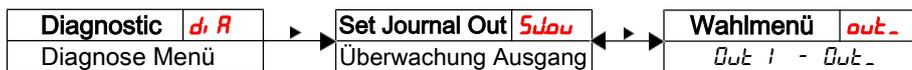
Betätigen Sie die Taste um in das Untermenü zurückzukehren oder wählen Sie mit , den nächsten Journaleintrag.

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

Bestätigen der Anzeige mit der Taste löscht die Ereignisliste und kehrt zum Untermenü zurück.

5.9.3 Zu protokollierenden Schaltausgang festlegen

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



Protokollierung des Schaltausgangs.

Auswahl:
out 1 bis *out X*

HINWEIS



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

5.9.4 Verzögerung zur Min/Max-Speicherung der Temperatur

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



Einstellbereich:
0...100 Sekunden

- Öffnen Sie die Werteliste mit der Taste ▶.
- Stellen Sie den Wert mit den Tasten ▼ und ▲ ein und bestätigen Sie mit der Taste ▶ (z.B. 5 (Sekunden)).
Das Gerät kehrt zum Untermenü zurück.

6 Wartung und Reinigung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei.

Die Art der Reinigung der Geräte ist auf die IP-Schutzart der Geräte abzustimmen. Keine Reinigungsmittel verwenden, die die verbauten Materialien angreifen können.

7 Service und Reparatur

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie in diesem Kapitel Hinweise zur Fehlersuche und Beseitigung.

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

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service:

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

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

Bühler Technologies GmbH

- Reparatur/Service -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Deutschland

Bringen Sie zusätzlich die RMA - Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich.

Das Formular befindet sich im Anhang dieser Anleitung, kann aber auch zusätzlich per E-Mail angefordert werden:

service@buehler-technologies.com.

7.1 Fehlersuche und Beseitigung

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 004	– Pt100 defekt (Kurzschluss)	– Gerät zur Reparatur einsenden
 Error 008	– Pt100 defekt (Kabelbruch)	– Gerät zur Reparatur einsenden
 Error 1024	– Interner Fehler	– Bitte Kontakt zum Kundenservice aufnehmen

Mögliche Fehler

Problem / Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Schaltausgang schaltet nicht bei Überschreiten der Grenzwerte	– Falsche Konfiguration des Schaltausgangs	– Im Untermenü LOUX : „Testen des Schaltausgangs“ den Normalbetrieb sicherstellen
	– Defekt am Schaltausgang	– Im Untermenü LOUX : „Testen des Schaltausgangs“ den gewünschten Schaltzustand testen
Schaltausgang schaltet permanent durch	– Falsche Konfiguration des Schaltausgangs	– Im Untermenü LOUX : „Testen des Schaltausgangs“ den Normalbetrieb sicherstellen
	– Defekt am Schaltausgang	– Im Untermenü LOUX : „Testen des Schaltausgangs“ den gewünschten Schaltzustand testen
Analogausgang erreicht nicht den vollen/richtigen Ausgangsstrom	– Falsche Einstellung der Signalform	– Im Untermenü POUX : Kontrollieren und ggf. Signalform (Strom-/Spannungsausgang) richtig einstellen
	– Zu hohe Bürde (Stromausgang)	– Bürde verringern auf zulässigen Wert
Analogausgang ändert bei verändertem Eingangssignal nicht das Ausgangssignal	– Falsche Konfiguration des Analogausgangs	– Im Untermenü ERUX : „Testen des Analogausgangs“ den Normalbetrieb sicherstellen

7.2 Ersatz- und Zusatzteile

Zubehör

Art. Nr. 4-pol.	Art. Nr. 8-pol.	Bezeichnung
9144 05 0010	9144 05 0048	Verbindungsleitung M12x1, 1,5 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144 05 0046	9144 05 0049	Verbindungsleitung M12x1, 3,0 m, Winkelkupplung und gerader Stecker
9144 05 0047	9144 05 0033	Anschlussleitung M12x1, 5,0 m, Winkelkupplung und Litzen

8 Entsorgung

Bei der Entsorgung der Produkte sind die jeweils zutreffenden nationalen gesetzlichen Vorschriften zu beachten und einzuhalten. Bei der Entsorgung dürfen keine Gefährdungen für Gesundheit und Umwelt entstehen.

Auf besondere Entsorgungshinweise innerhalb der Europäischen Union (EU) von Elektro- und Elektronikprodukten deutet das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf Rädern für Produkte der Bühler Technologies GmbH hin.



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass die damit gekennzeichneten Elektro- und Elektronikprodukte vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. Sie müssen fachgerecht als Elektro- und Elektronikaltgeräte entsorgt werden.

Bühler Technologies GmbH entsorgt gerne Ihr Gerät mit diesem Kennzeichen. Dazu senden Sie das Gerät bitte an die untenstehende Adresse.



Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Mitarbeiter vor Gefahren durch kontaminierte Geräte zu schützen. Wir bitten daher um Ihr Verständnis, dass wir die Entsorgung Ihres Altgeräts nur ausführen können, wenn das Gerät frei von jeglichen aggressiven, ätzenden oder anderen gesundheits- oder umweltschädlichen Betriebsstoffen ist. **Für jedes Elektro- und Elektronikaltgerät ist das Formular „RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung“ auszustellen, dass wir auf unserer Website bereithalten. Das ausgefüllte Formular ist sichtbar von außen an der Verpackung anzubringen.**

Für die Rücksendung von Elektro- und Elektronikaltgeräten nutzen Sie bitte die folgende Adresse:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Deutschland

Bitte beachten Sie auch die Regeln des Datenschutzes und dass Sie selbst dafür verantwortlich sind, dass sich keine personenbezogenen Daten auf den von Ihnen zurückgegebenen Altgeräten befinden. Stellen Sie bitte deshalb sicher, dass Sie Ihre personenbezogenen Daten vor Rückgabe von Ihrem Altgerät löschen.

9 Anhang

9.1 Technische Daten NT MD

Ausführung	MS
Betriebsdruck:	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer:	SK 161
Dichte Fluid min.:	0,80 kg/dm ³
Längen:	280, 370, 500 mm (Standard) variabel bis max. 1000 mm
Gewicht bei L=280 mm:	ca. 500 g

Material

Schwimmer:	NBR
Tauchrohr:	Messing
Anschluss G3/4:	Messing

Schaltausgang Niveau K8

Anzahl max.:	2 (nicht einstellbar)
Funktion:	NO/NC*
Spannung max.:	30 V DC
Schaltstrom max.:	0,5 A
Kontaktbelastung max.:	10 VA
Min. Kontaktabstand:	40 mm

*NO= fallend Öffner / NC = fallend Schließer

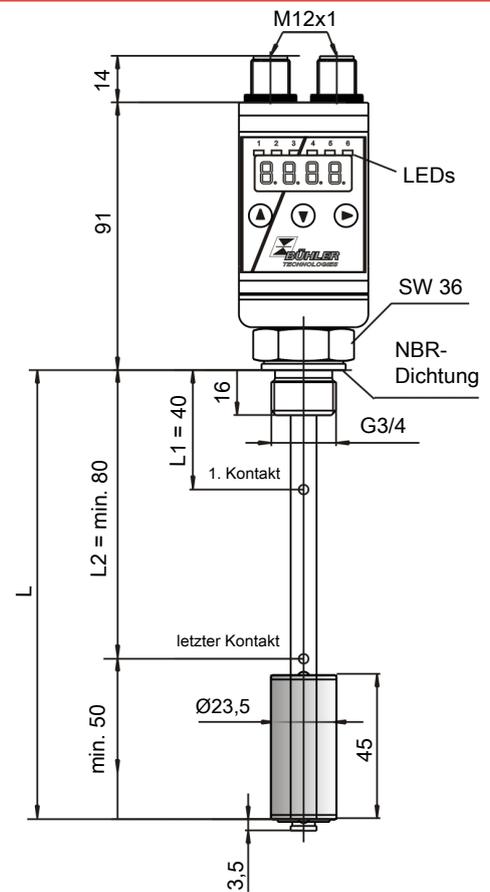
Anzeigeelektronik für Temperatur

Anzeige:	4-stellige 7-Segment LED
Bedienung:	Über 3 Tasten
Speicher:	Min./Max. Wertespeicher
Einschaltstromaufnahme:	ca. 100 mA für 100 ms
Stromaufnahme in Betrieb:	ca. 50 mA (ohne Strom- und Schaltausgänge)
Versorgungsspannung (U _B):	10–30 V DC (Nennspannung 24 V DC)
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Anzeigeeinheiten Temperatur:	°C/°F
Anzeigebereich:	-20 °C bis +120 °C
Einstellbereich Alarm:	0 °C bis 100 °C
Anzeige Genauigkeit:	± 1 % vom Endwert
Messprinzip:	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60751, Auflösung 0,5 °C

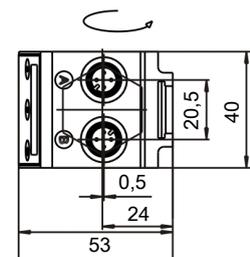
Adapter

OV:	Adapter auf Ovalflansch inkl. Dichtung und Kontermutter
G1:	Adapter G3/4 auf G1

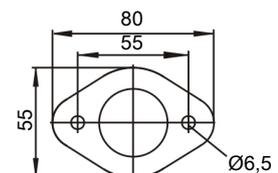
Abmessungen



Gehäuse um 270°
drehbar



Ovalflansch



9.2 Temperaturschaltgänge NT MD

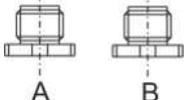
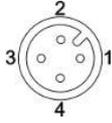
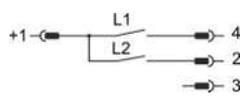
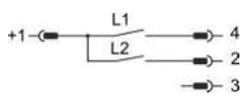
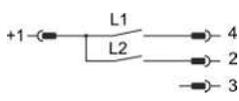
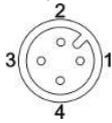
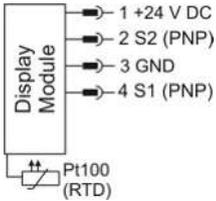
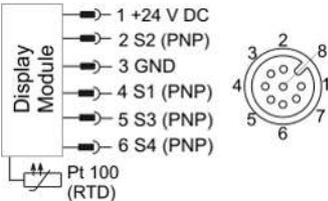
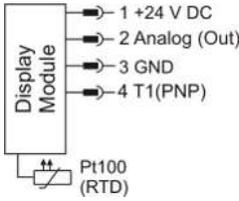
Folgende Temperaturschaltgänge stehen wahlweise zur Verfügung:

	2T	1T-KT	4T
Stecker (Sockel)	2 x M12 – 4-pol	2 x M12 – 4-pol	1 x M12 – 4-pol 1 x M12 – 8-pol
Schaltausgänge	2 x frei programmierbar*	1 x frei programmierbar*	4 x frei programmierbar*
Alarmspeicher	1 Schaltausgang zuweisbar zum Alarmlogbuch	1 Schaltausgang zuweisbar zum Alarmlogbuch	1 Schaltausgang zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom**	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
Analogausgang		1 x 4 – 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	
Bürde Ω max. bei Stromausgang		= $(U_B - 8 V)/0,02 A$	
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang		10 k Ω	

*Schaltausgang 1 + 2 auch als Frequenzausgang 1-100 Hz programmierbar.

**Ausgang 1 max. 0,2 A.

9.3 Standard Anschlussbelegung NT MD

Standard Anschlussbelegung	2T	4T	1T-KT
 <p>A B</p>	Niveauekontakt(e) 2x Temperaturschaltgang	Niveauekontakt(e) 4x Temperaturschaltgang	Niveauekontakt(e) 1x Temperaturschaltgang 1x Analogausgang
<p>Stecker A Niveau</p> 			
<p>Stecker B Temperatur</p> 			

9.4 Aktuelle Einstellungen

Schaltausgänge	Basiseinstellungen	Diagnose
SP1 / rP1	ou1	5dov
dS1 / dr1 / ou1	tu1	dLm
SP2 / rP2	ou2	
dS2 / dr2 / ou2	ou2	
SP3 / rP3	ou3	
dS3 / dr3 / ou3	ou3	
SP4 / rP4	ou4	
dS4 / dr4 / ou4	ou4	
	d, 5	
	Loc	
Analogausgänge	tc1*	
A1H1 / A1Lo / Aou1	tc1*	
A2H1 / A2Lo / Aou2		

*nur bei Wandmontage

Datum: _____

Unterschrift: _____

9.5 Anzeigebereiche

Name	Menü/Einheit	Anzeige	Bereich von/ mit Einheit	Bereich bis/ mit Einheit
Temperatur				
°C	C	C	-100 °C	999 °C
°F	F	F	-100 °F	999 °F
Ohne				
keine	non	keine	-1000	9999
keine	non1	keine	-100.0	999.9
keine	non2	keine	-10.00	99.99

9.6 Anzeigauflösung

Bereich x = |Max - Min|

°C, °F (1 mögliche Kommazahl)		keine (non1) (1 Festkommazahl)	
Bereich x	Auflösung	Bereich x	Auflösung
x < 50	0,1	x < 50	0,1
50 ≤ x < 100	0,2	50 ≤ x < 100	0,2
100 ≤ x < 200	0,5	100 ≤ x < 200	0,5
200 ≤ x < 500	1	200 ≤ x < 500	1
500 ≤ x < 1000	2	500 ≤ x < 1000	2
1000 ≤ x	5	1000 ≤ x	5

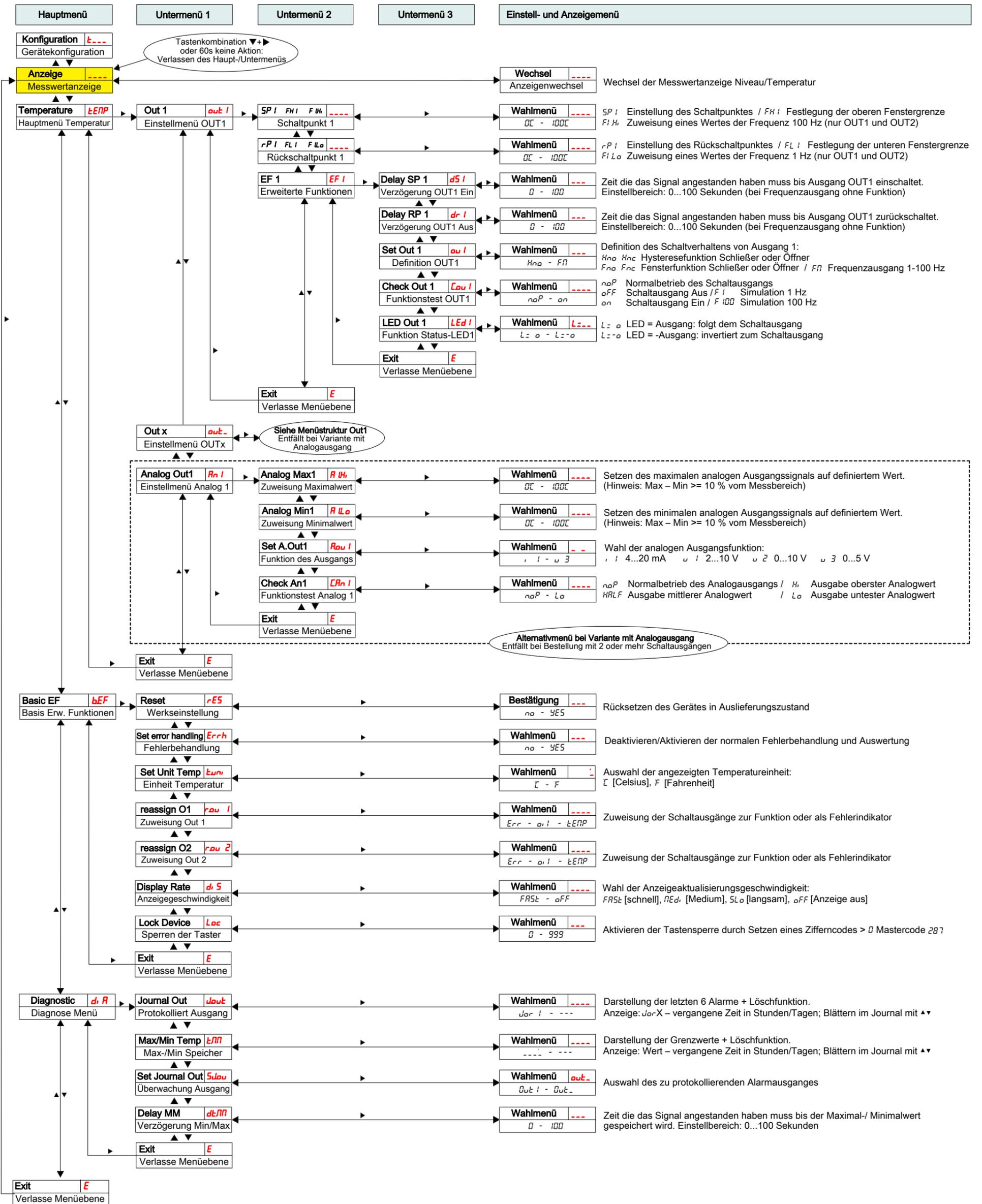
keine (non²)
(2 Festkommazahlen)

Bereich x	Auflösung
$x < 5$	0,01
$5 \leq x < 10$	0,02
$10 \leq x < 20$	0,05
$20 \leq x < 50$	0,1
$50 \leq x < 100$	0,2
$100 \leq x$	0,5

Beispiel keine Einheit: Min = 100, Max = 1500 -> $x = 1500 - 100 = 1400$ -> Auflösung = 5

Beispiel Temperatur: Min = 0°C, Max = 100°C -> $x = 100^\circ\text{C} - 0^\circ\text{C} = 100^\circ\text{C}$ -> Auflösung = 0,5°C

9.7 Übersicht Menüabfolge



10 Beigefügte Dokumente

- Konformitätserklärung: KX100020
- RMA - Dekontaminierungserklärung

EU-Konformitätserklärung
EU-declaration of conformity



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH,
dass die nachfolgenden Produkte den
wesentlichen Anforderungen der Richtlinie

*Herewith declares Bühler Technologies GmbH
that the following products correspond to the
essential requirements of Directive*

2014/30/EU
(Elektromagnetische Verträglichkeit / *electromagnetic compatibility*)

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

in its actual version.

Produkt / products: Niveauschalter und –geber / *Level switches and gauges*
Typ / type: Nivotemp 61D, 63, 64, 64D, 67XP, MD, M-XP
Nivovent 71D, 73, 74, 74D, 77XP, 84, 85, 86

Die Betriebsmittel dienen zur Überwachung des Füllstandes und der Temperatur in Fluidsystemen.
The equipment is designed for monitoring level and temperature in fluid systems.

Das oben beschriebene Produkt der Erklärung erfüllt die einschlägigen
Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:
*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation
legislation:*

EN 61326-1:2013

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit
Anschrift am Firmensitz.
*The person authorised to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's
address.*

Ratingen, den 17.02.2023


Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*


Frank Pospiech
Geschäftsführer – *Managing Director*

UK Declaration of Conformity



The manufacturer Bühler Technologies GmbH declares, under the sole responsibility, that the product complies with the requirements of the following UK legislation:

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

Product: Level switches and gauges
Types: Nivotemp 61D, 63, 64, 64D, 67XP, MD, M-XP
Nivovent 71D, 73, 74, 74D, 77XP, 84, 85, 86

The equipment is designed for monitoring level and temperature in fluid systems.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant designated standards:

EN 61326-1:2013

Ratingen in Germany, 17.02.2023



Stefan Eschweiler
Managing Director



Frank Pospiech
Managing Director

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

RMA-Form and explanation for decontamination



RMA-Nr./ RMA-No.

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ You may obtain the RMA number from your sales or service representative. When returning an old appliance for disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box.

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ This return form includes a decontamination statement. The law requires you to submit this completed and signed decontamination statement to us. Please complete the entire form, also in the interest of our employee health.

Firma/ Company

Firma/ Company

Straße/ Street

PLZ, Ort/ Zip, City

Land/ Country

Gerät/ Device

Anzahl/ Quantity

Auftragsnr./ Order No.

Ansprechpartner/ Person in charge

Name/ Name

Abt./ Dept.

Tel./ Phone

E-Mail

Serien-Nr./ Serial No.

Artikel-Nr./ Item No.

Grund der Rücksendung/ Reason for return

- Kalibrierung/ Calibration Modifikation/ Modification
 Reklamation/ Claim Reparatur/ Repair
 Elektroaltgerät/ Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE)
 andere/ other

bitte spezifizieren/ please specify

Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ Could the equipment be contaminated?

- Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsgefährdenden Stoffen betrieben wurde./ No, because the device was not operated with hazardous substances.
 Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ No, because the device has been properly cleaned and decontaminated.
 Ja, kontaminiert mit:/ Yes, contaminated with:



explosiv/
explosive



entzündlich/
flammable



brandfördernd/
oxidizing



komprimierte
Gase/
compressed
gases



ätzend/
caustic



giftig,
Lebensgefahr/
poisonous, risk
of death



gesundheitsge-
fährdend/
harmful to
health



gesund-
heitsschädlich/
health hazard



umweltge-
fährdend/
environmental
hazard

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ Please enclose safety data sheet!

Das Gerät wurde gespült mit:/ The equipment was purged with:

Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

This declaration has been filled out correctly and completely, and signed by an authorized person. The dispatch of the (decontaminated) devices and components takes place according to the legal regulations.

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

Should the goods not arrive clean, but contaminated, Bühler reserves the right, to commission an external service provider to clean the goods and invoice it to your account.

Firmenstempel/ Company Sign

Datum/ Date

rechtsverbindliche Unterschrift/ Legally binding signature



Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

Einbau von Ersatzteilen

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

Avoiding alterations and damage to the components to be returned

Analysing defective assemblies is an essential part of quality assurance at Bühler Technologies GmbH. To ensure conclusive analysis the goods must be inspected unaltered, if possible. Modifications or other damages which may hide the cause or render it impossible to analyse are prohibited.

Handling electrostatically conductive components

Electronic assemblies may be sensitive to static electricity. Be sure to handle these assemblies in an ESD-safe manner. Where possible, the assemblies should be replaced in an ESD-safe location. If unable to do so, take ESD-safe precautions when replacing these. Must be transported in ESD-safe containers. The packaging of the assemblies must be ESD-safe. If possible, use the packaging of the spare part or use ESD-safe packaging.

Fitting of spare parts

Observe the above specifications when installing the spare part. Ensure the part and all components are properly installed. Return the cables to the original state before putting into service. When in doubt, contact the manufacturer for additional information.

Returning old electrical appliances for disposal

If you wish to return an electrical product from Bühler Technologies GmbH for proper disposal, please enter "WEEE" in the RMA number box. Please attach the fully completed decontamination declaration form for transport to the old appliance so that it is visible from the outside. You can find more information on the disposal of old electrical appliances on our company's website.

