



# Niveauschalter

## Nivotemp NT-ELD

## 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](http://www.buehler-technologies.com)  
E-Mail: [fluidcontrol@buehler-technologies.com](mailto: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..... BD100026

Version..... 12/2021

# 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	Bestellhinweise NT-ELD .....	3
1.4	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 .....	8
4.3	Hinweise zum korrekten Betrieb von Reedkontakten in Bühler Niveauschaltern .....	9
5	Betrieb und Bedienung .....	10
5.1	Einschaltvorgang .....	10
5.2	LED-Statusanzeigen .....	10
5.3	Allgemeine Tastenfunktionen .....	11
5.4	Aktive Tastensperre .....	11
5.5	Menü-Übersicht .....	12
5.6	Ändern der Basiseinstellungen .....	13
5.6.1	Abschalten der normalen Fehlerbehandlung .....	13
5.6.2	Schaltausgänge definieren .....	13
5.6.3	Einheit Temperatur festlegen .....	14
5.6.4	Aktualisierungsrate der Anzeige einstellen .....	14
5.6.5	Tastensperre aktivieren / deaktivieren .....	14
5.6.6	Werkseinstellungen wieder herstellen (Reset) .....	15
5.7	Schaltausgänge .....	16
5.7.1	Schaltausgang x: Definition der Schaltcharakteristik .....	16
5.7.2	Schaltausgang x: Obere Schaltgrenze (Schaltpunkt) .....	17
5.7.3	Schaltausgang x: Untere Schaltgrenze (Rückschaltpunkt) .....	18
5.7.4	Schaltausgang x: Einschaltverzögerung .....	18
5.7.5	Schaltausgang x: Rückschaltverzögerung .....	18
5.7.6	Schaltausgang x: Testen des Schaltausgangs .....	19
5.7.7	Anzeigefunktion der Status-LED ändern .....	19
5.8	Analogausgänge .....	20
5.8.1	Analogausgang x: Zuweisung der oberen Grenze .....	20
5.8.2	Analogausgang x: Zuweisung der unteren Grenze .....	21
5.8.3	Analogausgang x: Festlegen des Signaltyps .....	21
5.8.4	Analogausgang x: Testen des Analogausgangs .....	21
5.9	Diagnosemöglichkeiten .....	22
5.9.1	Logbuch aufrufen .....	22
5.9.2	Maximale und minimale Temperatur .....	23
5.9.3	Zu protokollierenden Schaltausgang festlegen .....	23
5.9.4	Verzögerung zur Min/Max-Speicherung der Temperatur .....	23
6	Wartung und Reinigung .....	24
7	Service und Reparatur .....	25
7.1	Fehlersuche und Beseitigung .....	25
8	Entsorgung .....	27
9	Anhang .....	28
9.1	Technische Daten NT-ELD .....	28
9.2	Temperaturschaltgänge NT-ELD .....	29
9.3	Standard Anschlussbelegung NT-ELD .....	29

9.4	Aktuelle Einstellungen.....	30
9.5	Anzeigebereiche.....	30
9.6	Anzeigeauflösung .....	30
9.7	Übersicht Menüabfolge .....	32
10	Beigefügte Dokumente .....	33



### Bestellbeispiel

Sie benötigen: Niveauschalter mit Anschluss G1/2, Ausführung Messing, Länge L= 500 mm, 2 Niveaunkontakte,  
1. Kontakt 100 mm NC, 2. Kontakt 450 mm NO,  
Temperatúrauswertung mit Display und 2 programmierbaren Ausgängen.

Sie bestellen: NT-ELD-MS-G1/2-2M12/500-2K-100NC-450NO-2T

## 1.4 Lieferumfang

- Niveauschalter
- Produktdokumentation
- Anschluss- bzw. Anbaubehör (optional)

## 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

<b>GEFAHR</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>WARNUNG</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>VORSICHT</b>	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>HINWEIS</b>	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		Allgemeiner Hinweis
	Warnung vor Einatmen giftiger Gase		Atemschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten		Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen		Handschuhe tragen

## 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 Aufbauen und Anschließen

### 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 des Einschraubgewindes auf dem Behälter mit einem Drehmoment von 30 Nm 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 Flüssigkeitspiegels liegt. Dies kontrolliert man auf einfache Weise mit Hilfe eines Eisenstückes, mit dem man die Lage des Magneten im Schwimmer feststellt.

Die Niveauekontakte sind (bei leerem Tank) als Schließer (NO) oder Öffner (NC) montiert.

Die Kontaktlogik geht davon aus, dass der Niveauschalter in einen leeren Tank installiert wird, d. h. er ist erst nach dem Befüllen in der Betriebsposition.

### 4.2 Elektrische Anschlüsse

Der Niveauschalter wird mit 24 V (max. 30 V) betrieben. Der Schalter wird mit einem Kabel mit handelsüblichen M12-Steckverbindern angeschlossen. Die Einbaumaße sowie Steckerbelegung entnehmen Sie bitte dem Anhang.

## 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

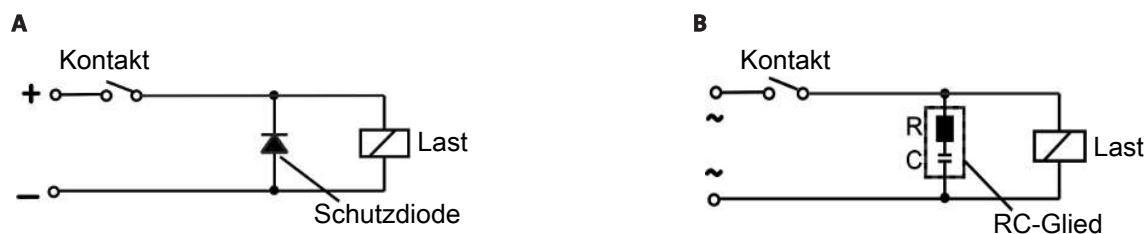
Die Lebensdauer von Reedschaltern kann bis zu  $10^9$  Schaltspiele betragen. Sie wird vermindert durch hohe Belastung und / oder falsche oder nicht vorhandene Schutzbeschaltung beim Schalten von induktiven, kapazitiven oder Lampenlasten.

**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	
Spannung am Kontakt V	R/Ohm	C/μF	R/Ohm	C/μF	R/Ohm	C/μF
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 μV und minimale Schaltströme von 1 μA 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

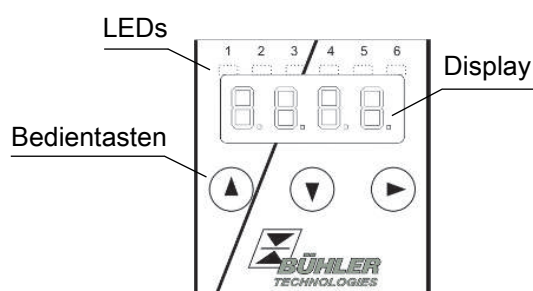


Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

### 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:

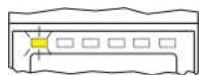


Wenn im laufenden Betrieb eine Fehlermeldung im Display erscheint, betrachten Sie bitte die Tabelle **Fehlerbehebung** im Kapitel „Service und Reparatur“.

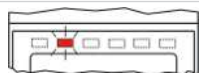
### 5.2 LED-Statusanzeigen

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 Temperatur-Schaltausgang 1




LED 2 - rot  
Status Temperatur-Schaltausgang 2

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.

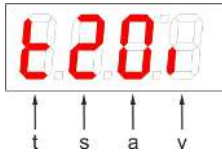
Bei einer falschen Eingabe des Zifferncodes springt das Gerät zur Messwertanzeige zurück. Falls Sie das Passwort vergessen haben, gelangen Sie jederzeit mit dem Mastercode 287 ins Menü.

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**i 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

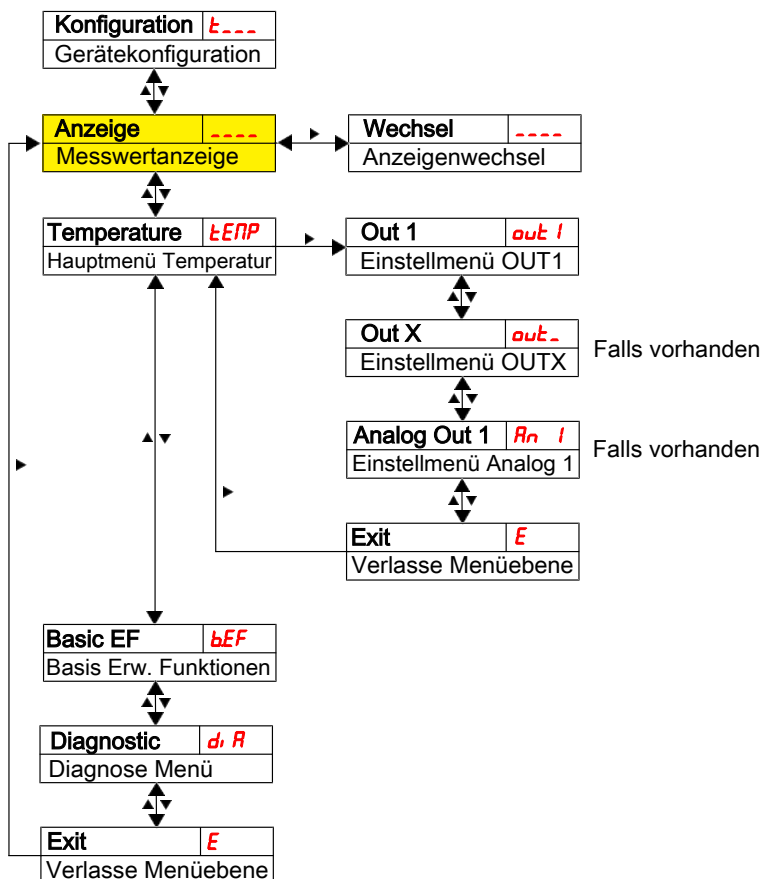
v: Montagetype des Gerätes

t = Temperaturmessung

2

0

i = Standardmontage (Tankeinbau)



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

Im Hauptmenü **Temperatur** (**t**EMP) können die Einstellungen für die Schaltausgänge 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 und die Zuordnung der Schaltausgänge zur Temperaturmessung.

Zusätzlich stehen im Menü **Diagnostic** (**d**i 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

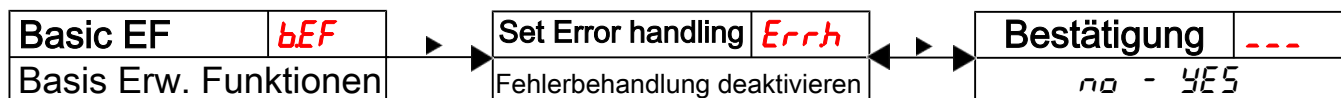


Das Abschalten der normalen Fehlerbehandlung- und Auswertung, kann unter Umständen zu gefährlichen Betriebszuständen, Gefahren für Bediener oder Maschinen führen. Überprüfen Sie vor Anwendung dieser Option das Gefährdungspotenzial innerhalb Ihres Prozesses. Bühler Technologies GmbH übernimmt für den 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.



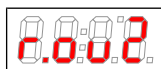
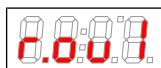
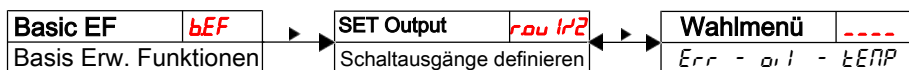
Aktiviert die normale Fehlerbehandlung (Standardeinstellung)

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.

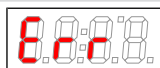
### 5.6.2 Schaltausgänge definieren

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 Einheitsensymbol 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 Rückschaltunkte 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.

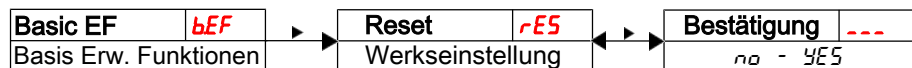
**Hinweis:**

- 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:

<b>SPx / rPx</b>	Schaltpunkt / Rückschaltpunkt x
<b>dSx / drx</b>	Einschaltverzögerung / Rückschaltverzögerung für Schaltausgang x
<b>RxHi / RxLo</b>	maximaler und minimaler Messwert für die Ausgabe*
<b>RouX</b>	Signalform des Analogausgangs*
<b>ouX</b>	Schaltcharakteristik des Schaltausgangs x
<b>tUni</b>	Einheit für Temperatur
<b>di S</b>	Aktualisierungsrate des Displays
<b>Loc</b>	Tastensperre
<b>Sduu</b>	protokollierter Schaltausgang
<b>dtNN</b>	Verzögerung zur Aufzeichnung der minimalen / maximalen Temperatur

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

\*nur bei Analogausgang.

### Ausführung mit 2 Schaltausgängen:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen	
<b>SP1 / rP1</b>	<b>50 / 45</b>	<b>tUni</b>	<b>°C</b>
<b>dS1 / dr1 / ou1</b>	<b>0 / 0 / Hno</b>	<b>di S</b>	<b>FRSt</b>
<b>SP2 / rP2</b>	<b>60 / 55 °C</b>	<b>Loc</b>	<b>000</b>
<b>dS2 / dr2 / ou2</b>	<b>0 / 0 / Hno</b>		

### Ausführung mit 1 Schaltausgang und 1 Analogausgang:

Schaltausgänge		Basiseinstellungen	
<b>SP1 / rP1</b>	<b>50 / 45</b>	<b>tUni</b>	<b>°C</b>
<b>dS1 / dr1 / ou1</b>	<b>0 / 0 / Hno</b>	<b>rou1</b>	<b>tENP</b>
<b>Analogausgang</b>		<b>di S</b>	<b>FRSt</b>
<b>RxHi / RxLo / Rou1</b>	<b>0 / 100 / 1.1</b>	<b>Loc</b>	<b>000</b>

### Diagnoseeinstellungen:

Diagnose	
<b>Sduu</b>	<b>ou1</b>
<b>dtNN</b>	<b>00</b>

## 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.

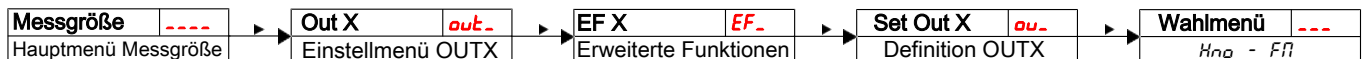


Die Zuordnung der Schaltausgänge sowie weitere Grundeinstellungen, die sich auf alle Schaltausgänge beziehen, können im Menü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen** geändert werden.

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:

#### Hysteresefunktion



Hysteresefunktion als Schließer



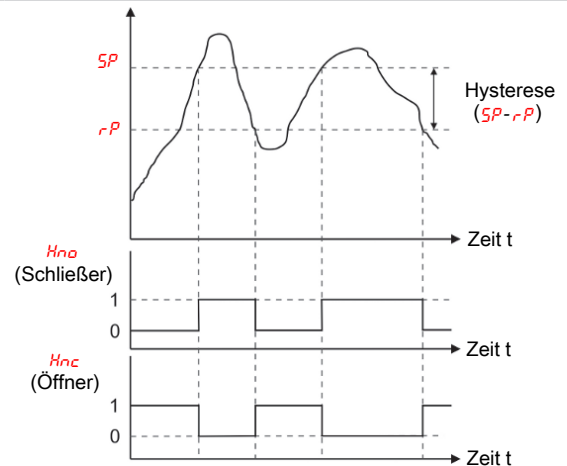
Hysteresefunktion als Öffner

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

Schließer (**Hno**) bedeutet hier, dass der PNP-Schaltausgang oberhalb des Schaltpunktes SPx geschlossen ist und bei Unterschreiten des Rückschaltpunktes rPx wieder öffnet.

Öffner (**Hnc**) bedeutet hier, dass der PNP-Schaltausgang oberhalb des Schaltpunktes SPx geöffnet ist und bei Unterschreiten des Rückschaltpunktes rPx wieder schließt.

Siehe auch die Erläuterungen in der Zeichnung unten.



#### Fensterfunktion



Fensterfunktion als Schließer

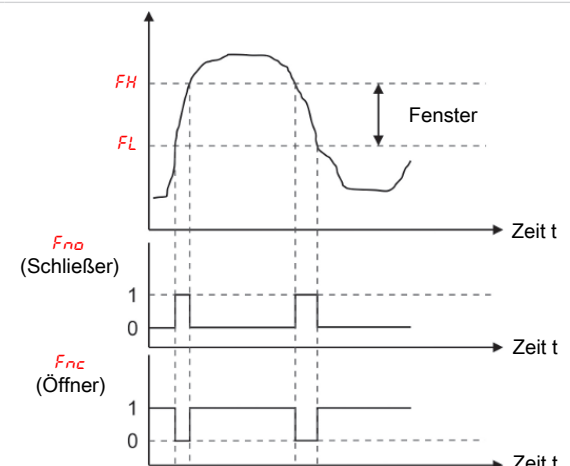


Fensterfunktion als Öffner

Schließer- oder Öffner-Funktion, mit der ein Signalfenster festgelegt wird. Bei Erreichen des Messfensters wird das Ausgangssignal gesetzt, beim Verlassen wieder gelöscht.

Schließer (**Fno**) bedeutet hier, dass der PNP-Schaltausgang geschlossen ist, wenn sich der Wert innerhalb des Fensters befindet. Sonst ist der Schaltausgang geöffnet.

Öffner (**Fnc**) bedeutet hier, dass der PNP-Schaltausgang geöffnet ist, wenn sich der Wert innerhalb des Fensters befindet. Sonst ist der Schaltausgang geschlossen.



## Frequenzausgang

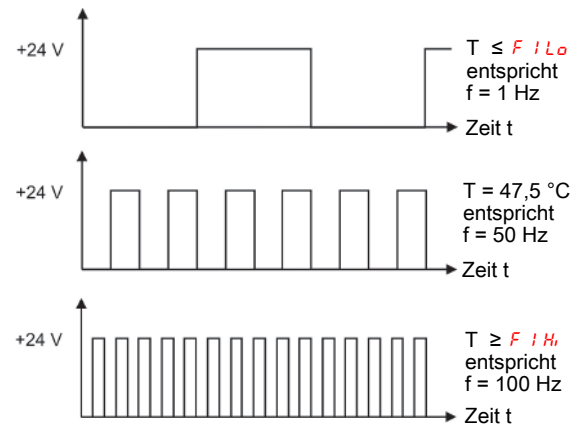


Frequenzausgang

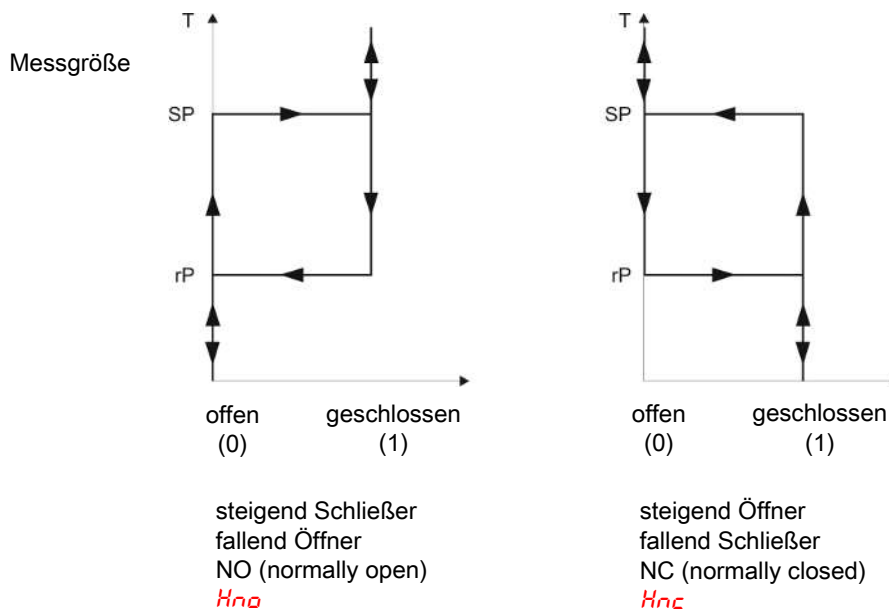
Ist der Ausgang als Frequenz Ausgang definiert, wird ein Rechtecksignal mit einer Frequenz zwischen 1 Hz und 100 Hz proportional zum Messwert ausgegeben.

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

Beispiel:  $F I L_o = 15\text{ °C}$ ,  $F I H_i = 80\text{ °C}$   
mit Temperatur T und Frequenz f:

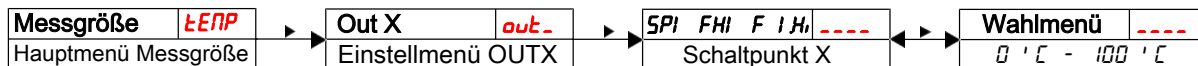


**Hinweis:** Die Schaltfunktion kann unterschiedlich bezeichnet sein:



## 5.7.2 Schaltausgang x: Obere Schaltgrenze (Schaltpunkt)

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



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

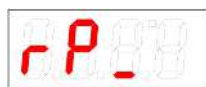
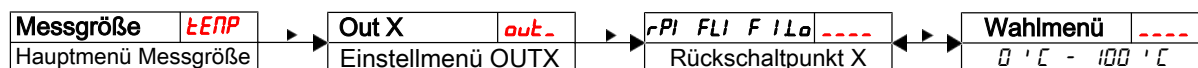
Schaltpunkt für OUT x

### 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 1 wird in folgendem Untermenü gesetzt:



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

Rückschaltpunkt für OUT x

#### 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

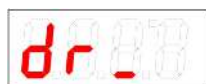
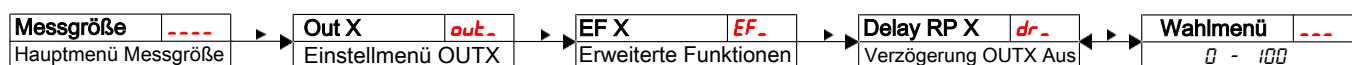
Zeitspanne in Sekunden, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, damit der Schaltausgang anspricht.

#### 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.

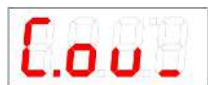
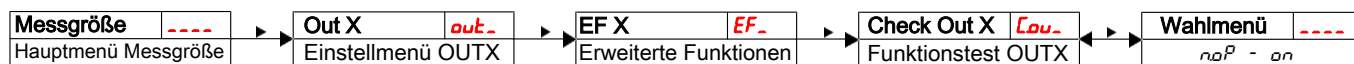
Zeitspanne in Sekunden, in der das Signal kontinuierlich anliegen muss, damit der Schaltausgang anspricht.

#### 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 **FR**:



Normalbetrieb als Frequenzausgang



Ausgabe Frequenz 1 Hz



Ausgabe Frequenz 100 Hz



### Hinweis:

- Stellen Sie die Funktion nach Beendigung des Tests auf Normalbetrieb **noP** 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	Schaltausgang x	Zuordnung bei 1 Schaltausgang	Zuordnung bei 2 Schaltausgängen
LED	1	LED 1 - gelb	LED 1 - gelb
1 2 3 4 5 6	2		LED 2 - rot



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

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

### 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 Anzeigte 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
<b>A</b>  LED3 AN	 LED3 AUS	Temperatur steigt auf > 70 °C PNP- Schaltausgang 3 geschlossen	OK
<b>B</b>  LED4 und LED3 AN	 nur LED4 AN	Temperatur steigt auf > 80 °C PNP- Schaltausgang 4 geschlossen	Fehler
<b>C</b>  LED3 AN	 LED3 AUS	Temperatur fällt auf < 75 °C PNP- Schaltausgang 4 geöffnet	OK
<b>D</b>  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.

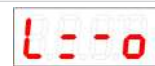
Messgröße	----	Out X	out_	EF X	EF_	LED Out X	LEd_	Wahlmenü	L:--
Hauptmenü Messgröße		Einstellmenü OUTX		Erweiterte Funktionen		Funktion Status-LEDX		L: o - L:-o	



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:

Messgröße	----	Analog OutX	An_	Analog MaxX	A I.H.	Wahlmenü	----
Hauptmenü Messgröße		Einstellmenü Analog X		Zuweisung Maximalwert		[ aLo - aHi ]	



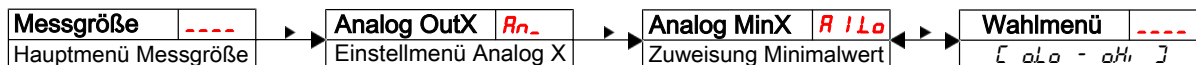
Einstellbereich:  
0 °C bis 100 °C  
(32 °F bis 212 °F)

#### Hinweis:

- Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner als 10 % des Messbereichs gewählt werden:  $A I.H. - A I.Lo \geq 10\%$
- 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:



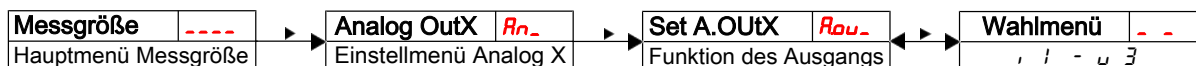
### Hinweis:

- Der eingestellte Ausgabebereich darf nicht kleiner als 10 % des Messbereichs gewählt werden:  $A 1 H_i - A 1 L_o \geq 10\%$
- Bei zu klein gewähltem Bereich kann es sein, dass die Analogwertausgabe Stufen aufweist.

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

## 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



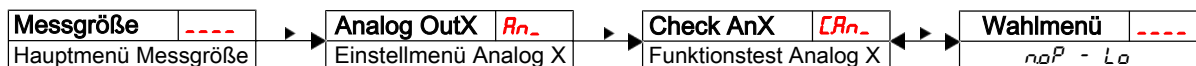
0 V bis 10 V



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:

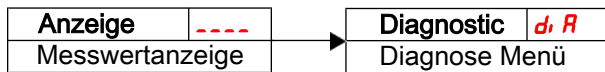
- Stellen Sie die Funktion nach Beendigung des Tests auf Normalbetrieb **noP** ein.



## 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.

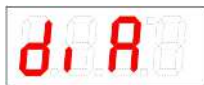


### HINWEIS



Es kann nur ein Schaltausgang protokolliert werden. Der zu protokollierende Schaltausgang wird im Menüpunkt **Set Journal Out** (*5.9.6*) gesetzt.

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

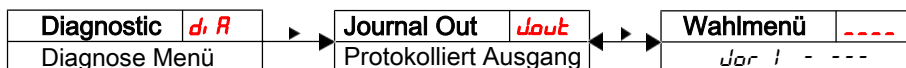


Von hier aus gelangt man zu diversen Diagnosewerten und Protokollierungen zur Messwertüberwachung.

- 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* ⇔ 24h, Taste ▼, ▲  
*Jor 3* ⇔ 5.1h, Taste ▼, ▲  
*Jor 4* ⇔ 82h, 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. *Jor 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 *Jor X* und *non*.



## 5.9.2 Maximale und minimale Temperatur

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

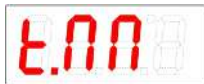


Die Journaleinträge werden in der folgenden Weise angezeigt:

- 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.

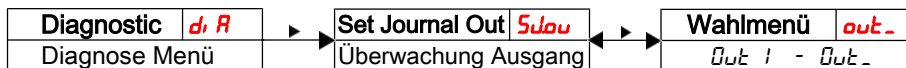


Bestätigen der Anzeige mit der Taste ► löscht die Ereignisliste und kehrt zum Untermenü zurück.

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

## 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 2

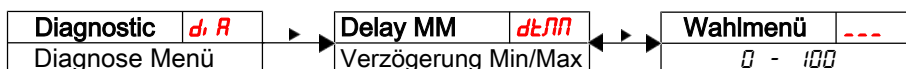
### HINWEIS



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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Falsche Konfiguration des Schaltausgangs</li> <li>– Defekt am Schaltausgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Im Untermenü <b>LOUX</b>: „Testen des Schaltausgangs“ den Normalbetrieb sicherstellen</li> <li>– Im Untermenü <b>LOUX</b>: „Testen des Schaltausgangs“ den gewünschten Schaltzustand testen</li> </ul>
Schaltausgang schaltet permanent durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Falsche Konfiguration des Schaltausgangs</li> <li>– Defekt am Schaltausgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Im Untermenü <b>LOUX</b>: „Testen des Schaltausgangs“ den Normalbetrieb sicherstellen</li> <li>– Im Untermenü <b>LOUX</b>: „Testen des Schaltausgangs“ den gewünschten Schaltzustand testen</li> </ul>
Analogausgang erreicht nicht den vollen/richtigen Ausgangsstrom	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Falsche Einstellung der Signalform</li> <li>– Zu hohe Bürde (Stromausgang)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Im Untermenü <b>POUX</b>: Kontrollieren und ggf. Signalform (Strom-/Spannungsausgang) richtig einstellen</li> <li>– Bürde verringern auf zulässigen Wert</li> </ul>
Analogausgang ändert bei verändertem Eingangssignal nicht das Ausgangssignal	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Falsche Konfiguration des Analogausgangs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Im Untermenü <b>LOUX</b>: „Testen des Analogausgangs“ den Normalbetrieb sicherstellen</li> </ul>

## 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-ELD

Ausführung	MS
Betriebsdruck:	max. 1 bar
Betriebstemperatur:	-20 °C bis +80 °C
Schwimmer:	SK 174
Dichte Fluid min.:	0,80 kg/dm <sup>3</sup>
Längen (alle Ausführungen):	280, 370, 500 mm (Standard) variabel bis max. 500 mm
Gewicht bei L = 500 mm:	ca. 300 g

#### Material

Schwimmer:	PU
Tauchrohr:	Messing
Anschluss G1/2, M20 x 1,5, 7/8-14UNF:	ALU eloxiert

#### Schaltausgang Niveau K40

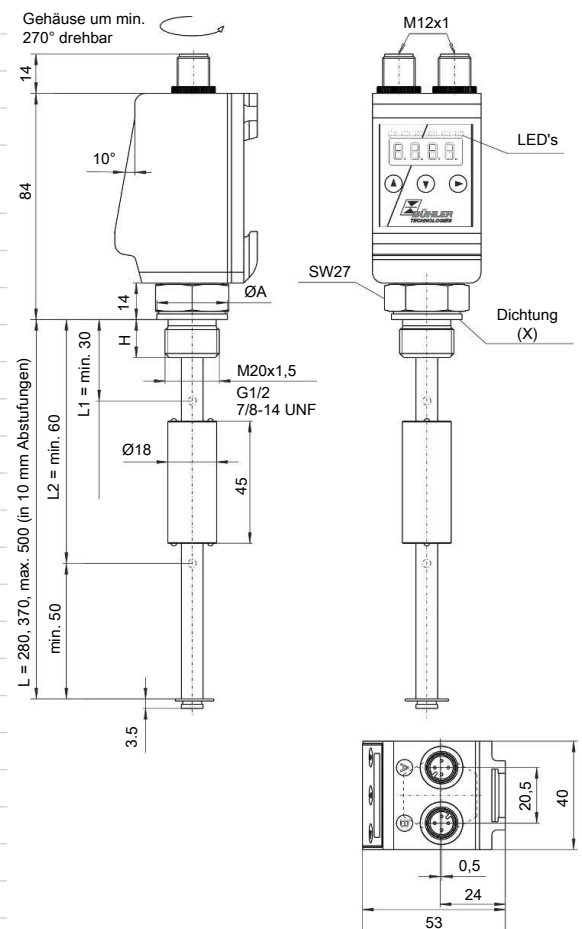
Anzahl max.:	2 nicht verstellbar
Funktion:	NO / NC*
Spannung max.:	30 V DC
Schaltstrom max.:	0,5 A
Kontaktbelastung max.:	5 VA
Min. Kontaktabstand:	30 mm (in 10 mm Schritten)

\*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 Schalt- ausgänge)
Versorgungsspannung (U <sub>B</sub> ):	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 % FS
Messprinzip:	Pt 100 Klasse B, DIN EN 60751

#### Abmessungen



	M20 x1,5	G1/2	7/8-14UNF
ØA	26	26,9	26
H	14	14	12,7
X	Eolastic- Dichtung	Eolastic- Dichtung	O-Ring

## 9.2 Temperatúrausgänge NT-ELD

Folgende Schaltausgänge stehen wahlweise zur Verfügung:

Ausführung	2T	1T-KT
Stecker (Sockel):	2 x M12 – 4-pol	2 x M12 – 4-pol
<b>Schaltausgänge:</b>	2 x frei programmierbar	1 x frei programmierbar
Alarmspeicher:	1 Schaltausgang zuweisbar zum Alarmlogbuch	1 Schaltausgang zuweisbar zum Alarmlogbuch
max. Schaltstrom*:	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest	0,5 A pro Ausgang dauerkurzschlussfest
Kontaktbelastung:	insgesamt max. 1 A	insgesamt max. 1 A
1 Schaltausgang als Frequenzausgang einstellbar:	0 – 100 Hz	
Analogausgang:		1 x 4 – 20 mA, 2-10 V DC, 0-10 V DC oder 0-5 V DC
Bürde $\Omega$ max. bei Stromausgang:		= $(U_B - 8 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$
Eingangswiderstand min. bei Spannungsausgang:		10 k $\Omega$

\*Ausgang 1 max. 0,2 A

## 9.3 Standard Anschlussbelegung NT-ELD

	Stecker A Niveau M12 (Sockel)		Stecker B Temperatur M12 (Sockel)
Anschlussbild:			
<b>Pohlzahl:</b>	4. pol		4. pol
<b>DIN EN:</b>	61076-2-101		61076-2-101
<b>Spannung max.:</b>	30 V DC		30 V DC
<b>Schutzart:</b>	IP65		IP65
<b>2T</b>		<b>PIN</b>	
2 x Temperatúrausgang		1 2 3 4	+24 V S2 (PNP) GND S1 (PNP)
<b>1T-KT</b>		<b>PIN</b>	
1 x Temperatúrausgang 1 x Analogausgang		1 2 3 4	+24 V Analog GND S1 (PNP)

## 9.4 Aktuelle Einstellungen

Schaltausgänge	Basiseinstellungen	Diagnose
SP1 / rP1	au1	Sdu
dS1 / dr1 / ou1	tu1	dLm
SP2 / rP2	au2	
dS2 / dr2 / ou2	tu2	
SP3 / rP3	au3	
dS3 / dr3 / ou3	tu3	
SP4 / rP4	au4	
dS4 / dr4 / ou4	tu4	
	d, 5	
	Loc	
<b>Analogausgänge</b>		
R Hi / R Lo / Rou1		

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

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

## 9.5 Anzeigebereiche

Name	Menü/Einheit	Anzeige	Bereich von/ mit Einheit	Bereich bis/ mit Einheit
<b>Temperatur</b>				
°C	°C	°C	-100 °C	999 °C
°F	°F	°F	-100 °F	999 °F
<b>Ohne</b>				
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 (none)  
(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



## **10 Beigefügte Dokumente**

- Konformitätserklärung KX100030
- 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 NT-ELD

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 27.10.2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Eschweiler'.

Stefan Eschweiler  
Geschäftsführer – *Managing Director*

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Frank Pospiech'.

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  
**Type:** Nivotemp NT-ELD

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, 01.11.2022

  
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.

