



Nivotemp NT 61D, Nivovent NV 71D

Kurzanleitung Niveauschalter deutsch	2
Brief Instructions Level switch english.....	9
Notice de montage Interrupteur de niveau français.....	16
Guía rápida Interruptor de nivel español	23
快速使用指南 液位开关 chinese (simplified).....	30
Краткое руководство Реле уровня русский.....	35
Appendix	42

1 Einleitung

Diese Kurzanleitung unterstützt Sie bei der Inbetriebnahme des Gerätes. Beachten Sie die Sicherheitshinweise, andernfalls können Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Originalbetriebsanleitung mit Hinweisen zur Wartung und Fehlersuche sorgfältig durch. Diese finden Sie auf der beigefügten CD und im Internet unter www.buehler-technologies.com

Bei Fragen wenden Sie sich an:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

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 hinsichtlich des spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Temperaturgrenzen. Ausführliche Informationen finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beiliegenden CD.

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 Lieferumfang

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

2 Sicherheitshinweise

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.

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

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages

- Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.
- Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal installiert, gewartet und in Betrieb genommen werden.
- 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.

Hinweise zum Verstellen der Niveauekontakte finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beigefügten CD.

Hinweise zum korrekten Betrieb der Reedkontakte finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beigefügten CD.

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 Niveauschalteroehr verschieben.

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

Zum direkten Tankaufbau wird das Schaltrohr in die dafür vorgesehene Bohrung (nach DIN 24557, Teil 2) mit der Gummikorkdichtung am Tank eingesetzt. Die Befestigung erfolgt mit den beiliegenden Schrauben und Dichtungen am Flansch. 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 auszugleichen.

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.

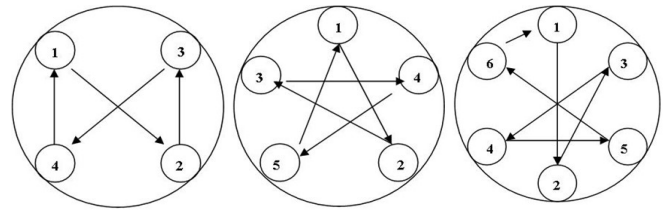
Die auf einem Flansch aufgebauten Displayeinheiten können zur besseren Lesbarkeit der Anzeige um ca. 270° Grad um die vertikale Achse gedreht werden. Bitte beachten Sie hierbei den integrierten Verdrehanschlag. Bei Erreichen des Anschlags spüren Sie einen erhöhten Widerstand. Eine Verdrehung über diesen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

Flanschmontage

HINWEIS! Bei der Beschreibung zur Montage des Flansches handelt es sich nur um eine Empfehlung!

Für die Montage des Flansches bitte die mitgelieferten Befestigungsschrauben verwenden! Die Befestigungsschrauben sind mit einem Drehmoment zwischen min. 3 Nm und max. 4 Nm anzuziehen. Für Sensoren mit Flanschgehäuse und BelüftungsfILTER sind die Befestigungsschrauben mit einem

Drehmoment zwischen min. 2 Nm und max. 3 Nm anzuziehen. Beim Anziehen der Befestigungsschrauben wird wie folgt vorgegangen:



Vier Schrauben

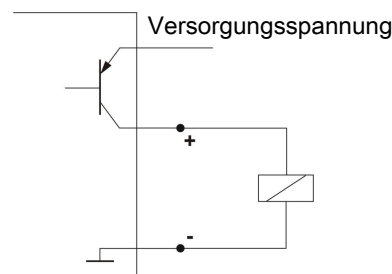
Fünf Schrauben

Sechs Schrauben

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 Frequenz Ausgang 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

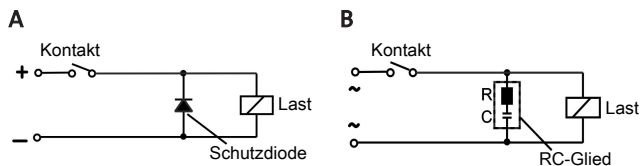
Die Lebensdauer von Reedschaltern kann bis zu 10⁹ Schaltspiele betragen. Sie wird vermindert durch hohe Belastung und / oder falsche oder nicht vorhandene Schutzbeschaltung beim Schalten von induktiven, kapazitiven oder Lampenlasten.

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	
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

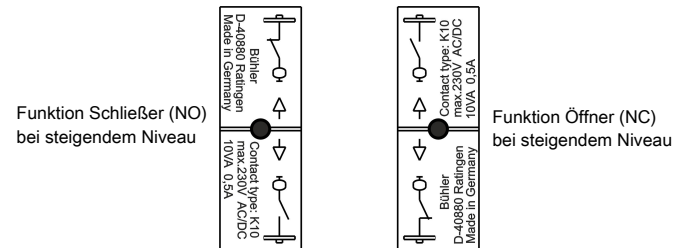
Niveauschalter keinen starken Stößen oder Biegungen aussetzen.

4.4 Verstellen der Niveauekontakte

Die Kontakte für die Niveaumessung sind auf einer Lochschiene innerhalb des Schutzrohres montiert. Sie sind nach den Bestellangaben positioniert, können aber bei Bedarf verstellt werden.

- Spannungszuführung unterbrechen.
- Stecker abziehen.
- Typen NT61D:** Die zwei Schrauben des Flanschdeckels lösen.
- Typen NV71D:** Filterdeckel und -element entfernen. Filterbehälter losschrauben und entfernen. Flanschdeckel vom Niveauschalter abschrauben.
- Lochleiste mit den Kontakten vorsichtig nach oben herausziehen.
- Ursprüngliche Kontaktposition markieren.
- Kontakte an den gewünschten Positionen einrasten. Beachten Sie die Mindestabstände!

Sind die Kontakte als Schließer (NO) oder Öffner (NC) ausgeführt, kann die Kontaktfunktion durch Drehen der Kontakte um 180° umgekehrt werden. Auf dem Gehäuse sind Symbole für Öffner und Schließer sowie ein Pfeil angebracht. Der Pfeil, der im eingebauten Zustand nach oben zeigt, kennzeichnet die gültige Kontaktfunktion. Die Kontaktlogik geht davon aus, dass der Niveauschalter in einen leeren Tank installiert wird, d.h. er ist erst nach Befüllen in der Betriebsposition.



- Zusätzliche Kabellänge als Schlaufe legen und Lochleiste vorsichtig wieder einschieben.
- Typen NT61D:** Flanschdeckel aufschrauben.
- Typen NV71D:** Flanschdeckel aufschrauben. Filterbehälter aufschrauben. Filterdeckel und -element befestigen.

HINWEIS

Achten Sie auf korrekten Sitz der Dichtungen. Defekte Dichtungen sind sofort auszutauschen!

5 Betrieb und Bedienung

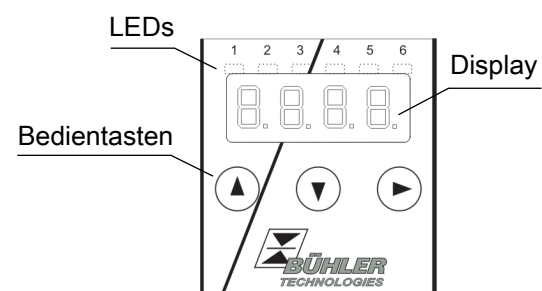
HINWEIS

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:

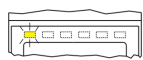


Wenn im laufenden Betrieb eine Fehlermeldung im Display erscheint, betrachten Sie bitte die Tabelle **Fehlerbehebung** im Kapitel „Service und Reparatur“.

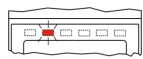
5.2 LED-Statusanzeigen

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

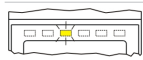
Die folgende Tabelle zeigt die Werkseinstellungen:



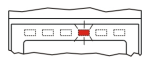
LED 1 – gelb
Status Schaltausgang 1



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.

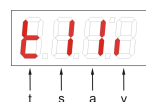
Bei einer falschen Eingabe des Zifferncodes springt das Gerät zur Messwertanzeige zurück. Falls Sie das Passwort vergessen haben, gelangen Sie jederzeit mit dem Mastercode 287 ins Menü.

Sie können die Tastensperre aufheben, indem Sie im Menüpunkt Loc im Untermenü **Basiseinstellungen Erweiterte Funktionen** b.EF 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. tEMP, b.EF, diA, E. Jedes Hauptmenü enthält weitere Untermenüpunkte.

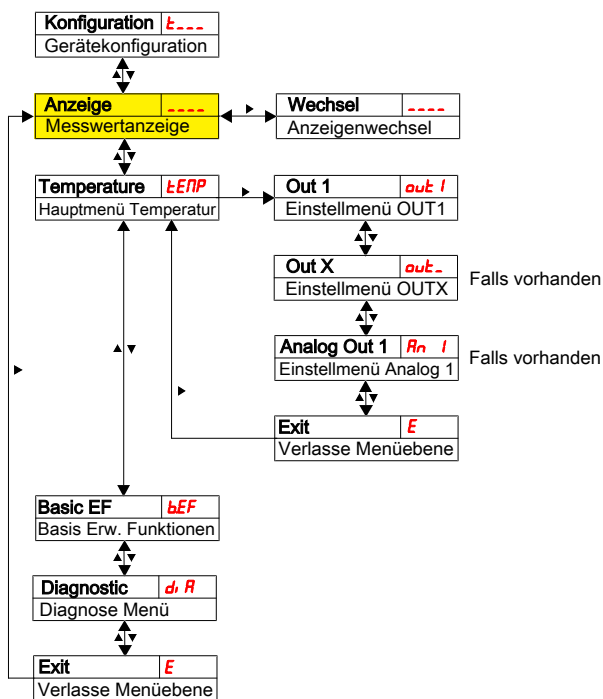
Die Menüpunkte können je nach Konfiguration des Gerätes variieren. Nicht alle im Nachfolgenden beschriebenen Menüpunkte müssen auf Ihr Gerät zutreffen. Die Konfiguration können Sie abrufen, wenn Sie im Anzeigemodus die Taste ▲ drücken. Angezeigt wird ein 4-stelliger Code, z. B.



Hierbei bedeuten die 4 Stellen tsav:

t: Typ
s: Anzahl der Schalt-
ausgänge
a: Anzahl der Analog-
ausgänge
v: Montagetyp des Ge-
rätes

t = Temperaturmessung
1, 2 oder 4
0 oder 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** (tEMP) können die Einstellungen für die Schaltausgänge bzw. die Analogausgänge vorgenommen werden.

Die Grundeinstellungen des Gerätes können geändert werden. Allgemeingültige Einstellungen erfolgen im Menü **Basis-einstellungen 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** (dia) Möglichkeiten zur Diagnose zur Verfügung.

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

6 Wartung

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden. Hinweise zur Wartung finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beigelegten CD oder im Internet unter www.buehler-technologies.com.

7 Service und Reparatur

Eine ausführliche Beschreibung des Gerätes mit Hinweisen zur Fehlersuche und Reparatur finden Sie in der Originalbetriebsanleitung auf der beigelegten CD oder im Internet unter www.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. Err 1 ↔ E001		
E001 Error 001	• Umgebungstemperatur zu niedrig	• Grenzwerte einhalten
E002 Error 002	• Umgebungstemperatur zu hoch	• Grenzwerte einhalten
E004 Error 004	• Pt100 defekt (Kurzschluss)	• Gerät zur Reparatur einsenden
E008 Error 008	• Pt100 defekt (Kabelbruch)	• Gerät zur Reparatur einsenden
1024 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 Coux: „Testen des Schaltausgangs“ den Normalbetrieb sicherstellen
	• Defekt am Schaltausgang	• Im Untermenü Coux: „Testen des Schaltausgangs“ den gewünschten Schaltzustand testen
Schaltausgang schaltet permanent durch	• Falsche Konfiguration des Schaltausgangs	• Im Untermenü Coux: „Testen des Schaltausgangs“ den Normalbetrieb sicherstellen
	• Defekt am Schaltausgang	• Im Untermenü Coux: „Testen des Schaltausgangs“ den gewünschten Schaltzustand testen
Analogausgang erreicht nicht vollen/rechtigen Ausgangsstrom	• Falsche Einstellung der Signalform	• Im Untermenü Aoux: Kontrollieren und ggf. Signalform (Strom-/Spannungsausgang) richtig einstellen
	• Zu hohe Bürde (Stromausgang)	• Bürde verringern auf zulässigen Wert

Problem / Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Analogausgang ändert bei verändertem Eingangssignal nicht das Ausgangssignal	Falsche Konfiguration des Analogausgangs	Im Untermenü CANx: „Testen des Analogausgangs“ den Normalbetrieb sicherstellen

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.

1 Introduction

This quick guide will assist you in starting up the unit. Follow the safety notices or injury to health or property damage may occur. Carefully read the original operating instructions including information on maintenance and troubleshooting prior to startup. These are located on the included CD and online at

www.buehler-technologies.com

Please direct any questions to:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

Tel.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

These operating instructions are a part of the equipment. The manufacturer reserves the right to change performance-, specification- or technical data without prior notice. Please keep these instructions for future reference.

1.1 Intended Use

Level switches are used to monitor the fill level and temperature in fluid systems.

Level switches must not be used in highly flammable or corrosive liquids.

The medium must not contain particles, particularly metallic particles, to prevent deposits on the float or between the float and switching tube. If necessary, filter the medium.

Please note the technical data for the specific intended use, existing material combinations, as well as temperature limits. Please refer to the original operating instructions on the included CD for details.

WARNING

All device models are solely intended for industrial applications. They are **not safety components**. The devices must not be used if failure or malfunction thereof jeopardises the safety and health of persons.

Use in explosive areas is **prohibited**.

1.2 Scope of Delivery

- Level switch
- Product documentation
- Connection/mounting accessories (optional)

2 Safety instructions

The equipment must be installed by a professional familiar with the safety requirements and risks.

Be sure to observe the safety regulations and generally applicable rules of technology relevant for the installation site. Prevent malfunctions and avoid personal injuries and property damage.

The operator of the system must ensure:

- Safety notices and operating instructions are available and observed,
- The respective national accident prevention regulations are observed,

- The permissible data and operational conditions are maintained,
- Safety guards are used and mandatory maintenance is performed,
- Legal regulations are observed during disposal,
- compliance with national installation regulations.

DANGER

Toxic, acidic gases/liquids

Protect yourself from toxic, corrosive gasses/liquids when performing any type of work. Wear appropriate protective equipment.

3 Transport and storage

Only transport the product inside the original packaging or a suitable alternative.

The equipment must be protected from moisture and heat when not in use. It must be stored in a covered, dry, dust-free room at room temperature.

4 Setup and connection

DANGER

Electric voltage

Risk of electric shock

- Always disconnect the unit from the mains before performing work.
- Secure the equipment from accidental restarting.
- The equipment may only be installed, maintained and put into operation by instructed, competent personnel.
- Always observe the applicable safety regulations for the operating site.

DANGER

Toxic, acidic gases/liquids

Protect yourself from toxic, corrosive gasses/liquids when performing any type of work. Wear appropriate protective equipment.

For information on adjusting the level contacts, please refer to the original operating instructions in the included CD.

For information on correct reed contact operation, please refer to the original operating instructions in the included CD.

4.1 Installation

Please note before installing the level switch!

After transport and delivery of the level switch, the switching status of the bistable contacts may be different than required for proper operation.

Therefore slide the float for the level switch along the level switch tube from below immediately before installation.

This ensures all built-in bistable contacts have a clearly defined switching status (NC or NO).

For direct installation to the tank, insert the switching tube into the designated bore (per DIN 24557, Part 2) with rubberised cork seal on the tank. It secures to the flange using the in-

cluded screws and seals. Please be sure the float can move freely and to leave enough space between the tank wall and add-ons.

After removing the float, where applicable, be sure the magnet inside the float is above the fluid level. This can easily be verified with a piece of iron to determine the magnet position inside the float.

DANGER

Electric voltage

Risk of electric shock

When connecting devices, please note the maximum voltages and currents (see technical data) and use the correct wire cross-sections and circuit breakers.

When selecting the connection lines, also note the maximum operating temperatures of the devices.

Installation in special areas of application:

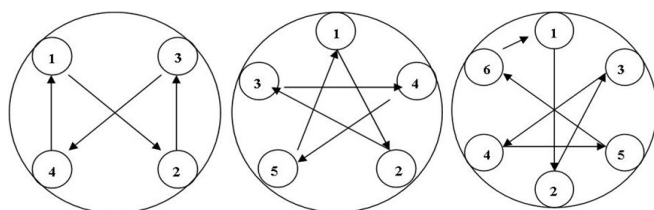
If the device will be installed outdoors or in wet areas, the maximum operating voltage is max. 16 V DC effective or 35 V DC.

The flange-mounted display units can be swivelled vertically by approx. 270° so they are easier to read. Please note the built-in swivel stop. You will notice more resistance when reaching the stop. Turning it beyond this stop may damage the display unit.

Flange mounting

NOTICE! The description of how to mount the flange is merely a recommendation!

Please use the mounting screws provided to mount the flange! The mounting screws should be tightened to a torque between 3 Nm and 4 Nm. For sensors with flange housing and vent filters, the mounting screws should be tightened to a torque between 2 Nm and 3 Nm. The mounting screws should be tightened as follows:



Four screws

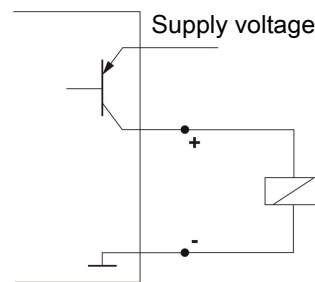
Five screws

Six screws

4.2 Electrical connections

Electricity is supplied via plug connectors. Please refer to the appendix for installation dimensions, nominal voltage and plug configuration.

The temperature switching outputs are PNP transistors (see illustration):



Note: When measuring the switching output with high-load measuring device inputs or when used as a frequency output, the load must be set to 10 kΩ between the output and earth (GND) to avoid faulty measurements.

4.3 Information on the correct operation of reed contacts in Bühler level switches

Based on their construction, reed contacts are very long lasting and reliable components. Yet the following should be considered when using them:

Life of reed switches

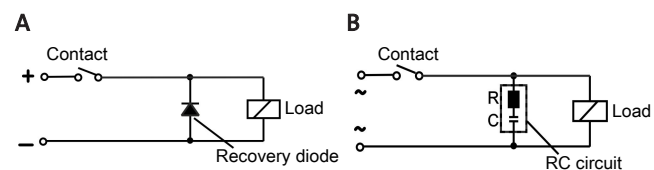
The life of reed switches can be up to 10⁹ cycles. This is reduced by high stress and / or incorrect or the absence of protective circuits when switching inductive, capacitive or lamp loads.

It's therefore important to ensure NEVER to exceed one or several of the maximum approved limits, even temporarily, and to install a contact protective circuit for loads which are not purely ohmic. Using test lamps when installing the devices is also prohibited, as these can temporarily allow too much current to flow, which can damage the reed contacts. In this case non-volatile testing equipment should always be used.

Contact protective circuits for reed switches

For direct current voltage a recovery diode per figure A must be connected parallel to the contact.

For alternating current voltage an RC circuit per Figure B and Table 1 must be connected parallel to the contact.



Load in VA	10		25		50	
Voltage at contact 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

Please note the max. voltage/load ratings of the respective level contacts!

Voltages and currents

All Bühler level contacts with reed switch can switch minimal switching voltages of 10 μV and minimal switching currents of 1 μA.

The maximum values specified for the respective contact types apply.

Level contact with reed switches can therefore be used for SPS applications as well as for high loads (within the maximum limits) without hesitation.

Contact material

All reed switches in Bühler level contacts use rhodium as the contact material for the actual contact areas.

Magnetic fields

Avoid external magnetic fields, including from electric motors. These can interfere with the function of the reed switches.

Mechanical loads

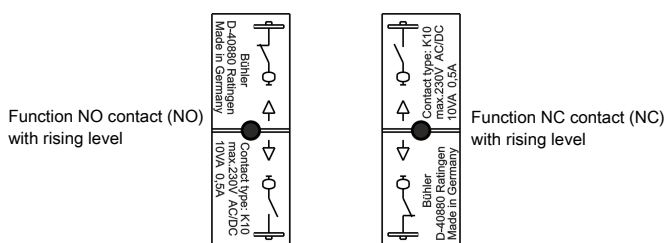
Do not expose the level switch to strong blows or bending.

4.4 Adjusting the level contacts

The level measurement contacts are mounted on a perforated rail inside the protective tube. These are arranged per order specifications but can be moved if necessary.

- Disconnect the voltage supply.
- Disconnect the plug.
- **Models NT61D:** Remove the two screws on the flange cover.
- **Models NV71D:** Remove filter cover and element. Unscrew and remove the filter case. Unscrew the flange cover from the level switch.
- Carefully pull the perforated rail with contacts out the top.
- Mark the original contact position.
- Lock the contacts in place in the desired positions. Please note the minimum spacing!

If the contacts are configured as NO contact (NO) or NC contact (NC), the contact function can be reversed by turning the contacts 180°. The housing has symbols for NC contact and NO contact as well as an arrow. The arrow, which points up when installed, indicates the current contact function. The contact logic assumes the level switch is installed in an empty tank, i.e. it is only in the operating position once filled.



- Make a loop of the additional cable length and carefully slide the perforated rail in again.
- **Models NT61D:** Screw on the flange cover.
- **Models NV71D:** Screw on the flange cover. Screw on the filter case. Attach the filter cover and element.

! NOTICE

Ensure the seals are positioned correctly. Replace defective seals immediately!

5 Operation and control

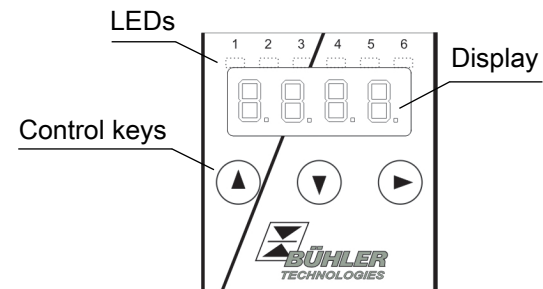
! NOTICE

The device must not be operated beyond its specifications.

5.1 Start-up procedure

The device will automatically switch on when connected to power. It will first briefly display the software version, at which time the device will also check the built-in components. The display will then switch to displaying measurements.

The following describes the function of the display and control unit:



If an error message appears in the display during operation, please refer to the **Troubleshooting** table under chapter "Service and Repair".

5.2 LED statuses

LEDs above the measurement display indicate the status of the temperature switching outputs. The LEDs are permanently assigned to the switching outputs.

The following table shows the factory settings:

	LED 1 – yellow Status switching output 1
	LED 2 - red Status switching output 2 (if applicable)
	LED 3 – yellow Status switching output 3 (if applicable)
	LED 4 – red Status switching output 4 (if applicable)

The switching characteristics of the LED (on if switching contact closed or open) can be changed.

5.3 General key functions

The keys below the display are used for operation.

The menu controls are detailed in the following chapters.

Key	Mode	Function
	• Measurement display:	Change measured variables displayed.
	• In the menu:	Move down one menu level. Move up one menu level.
	• At the end of the menu:	 The display indicates the end of the menu.

Key	Mode	Function
	• Following input/selection:	Confirm and save a numerical value entered or a function selection. The display will flash if a parameter has been changed.
▲	• Measurement display:	Displays the configuration.
	• In the menu:	Scroll up menu item, numerical value or function selection. Holding the key will continuously scroll.
▼	• Measurement display:	Go to main menu.
	• In the menu:	Scroll down menu item, numerical value or function selection. Holding the key will continuously scroll.
▼ + ►	• In the menu:	Exit the main / sub / drop-down menu and return to displaying the measurement without saving changes to the parameters.
▲ + ►	• In the menu:	Move to the next higher menu level.
60 s no action	• In the menu:	Exit the main / sub/ drop-down menu.

To select a menu item and to enter values:

- Open the main menu with the ▼ key.
- Select the submenu with the ▼ and ▲ keys and open the submenu with the ► key.
- If necessary, select the next submenu with the ▼ and ▲ keys and open with the ► key.
- Select the desired menu item with the ▼ and ▲ keys and open the list of values with the ► key.
- Set the value with the ▼ and ▲ keys and confirm with the ► key. The new settings will be saved and the device will return to the submenu.
- Select the menu item EXIT to exit the submenu and confirm with the ► key. The device will return to the next menu level up or to the measurement display.

5.4 Keylock enabled

With the keylock enabled, selecting the menu with the ▼ key

will display  in place of the main menu. The active digit will be indicated by a dot.

- Use the ▲ and ▼ keys to enter the code and confirm with the ► key. The active digit will move one place to the right. After entering the 3rd digit the main menu will open.

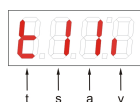
If the wrong code is entered, the device will return to the measurement display. If you forgot the password you can always enter master code 287 to access the menu.

You can cancel the keylock under Loc in submenu **Basic Settings Advanced Options** b.EF and enter 000 to reset the code.

5.5 Menu overview

The menu structure is based on the VDMA standard sheet 24574-1. The menu structure is hierarchic. The top menu level contains the main menu items, e.g. tEMP, b.EF, diA, E. Each main menu has additional submenu items.

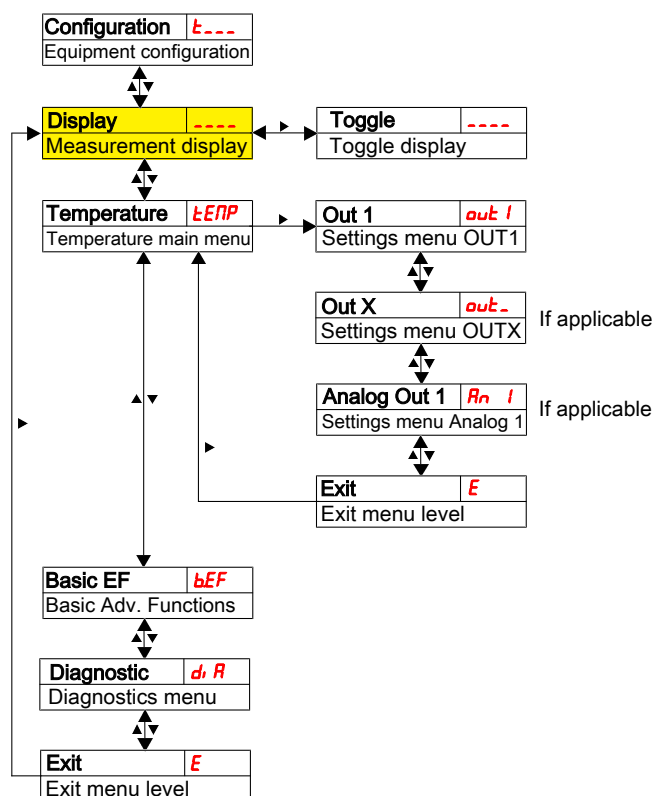
The menu items may vary depending on the device configuration. Not all menu items described below will necessarily apply to your device. Press the ▲ key in display mode to open the configuration. A 4-digit code will appear, e.g.



With the 4 digits tsav meaning:

t: Model
s: Number of switching outputs
a: Number of analogue outputs
v: Device installation type

t = temperature measurement
1, 2 or 4
0 for 1
i = standard installation (tank installation)
F = remote display



The individual menu items will not be shown if the option does not apply. Example: With a=0 the menu items for configuring the analogue output does not apply. You can then skip the description for this item.

The switching outputs or analogue outputs can be configured in the **Temperature** (tEMP) main menu.

The basic device settings can be changed. General settings can be configured under **Basic Settings Advanced Functions** (b.EF). These settings should be configured first, as they affect the displays and settings for the individual menus. These settings are e.g. the units used.

The **Diagnostic** (dia) menu further contains diagnostics options.

For the detailed illustration of the entire menu structure please refer to the original operating instructions at the end of this chapter.

6 Maintenance

Always observe the applicable safety- and operating regulations when performing any type of maintenance. Please refer to the original operator's manual on the included CD or online at www.buehler-technologies.com for maintenance information.

7 Service and Repair

Please refer to the original operator's manual on the included CD or online at www.buehler-technologies.com for a detailed description of the unit including information on troubleshooting and repair.

7.1 Troubleshooting

Problem / Malfunction	Possible cause	Action
No display	• No supply voltage	• Check cable and replace, if necessary
Error messages on the display:		
Alternating between Err and Exxx: e.g. Err 1 ↔ E001		
E001 Error 001	• Ambient temperature too low	• Maintain limits
E002 Error 002	• Ambient temperature too high	• Maintain limits
E004 Error 004	• Pt100 defective (short-circuit)	• Send device in for repair
E008 Error 008	• Pt100 defective (cable break)	• Send device in for repair
1024 Error 1024	• Internal error	• Please contact customer service

Possible errors

Problem / Malfunction	Possible cause	Action
Switching output not triggering when exceeding limits	• Switching output configured incorrectly	• In submenu Coux: "Test Switching Output" to ensure normal mode
	• Switching output defect	• In submenu Coux: "Test Switching Output" to test the desired switching output
Switching output constantly switching	• Switching output configured incorrectly	• In submenu Coux: "Test Switching Output" to ensure normal mode

Problem / Malfunction	Possible cause	Action
The analogue doesn't receive the full/correct output current	• Switching output defect	• In submenu Coux: "Test Switching Output" to test the desired switching output
	• Wrong signal type set	• In submenu Aoux: Check and if necessary set the correct signal type (current/voltage output)
Analogue output doesn't change the output signal when the input signal changes	• Load too high (current output)	• Reduce load to permissible value
	• Analogue output configured incorrectly	• In submenu CANx: „Test Analogue Output“ to ensure normal mode

8 Disposal

The applicable national laws must be observed when disposing of the products. Disposal must not result in a danger to health and environment.

The crossed out wheelie bin symbol on Bühler Technologies GmbH electrical and electronic products indicates special disposal notices within the European Union (EU).



The crossed out wheelie bin symbol indicates the electric and electronic products bearing the symbol must be disposed of separate from household waste. They must be properly disposed of as waste electrical and electronic equipment.

Bühler Technologies GmbH will gladly dispose of your device bearing this mark. Please send your device to the address below for this purpose.

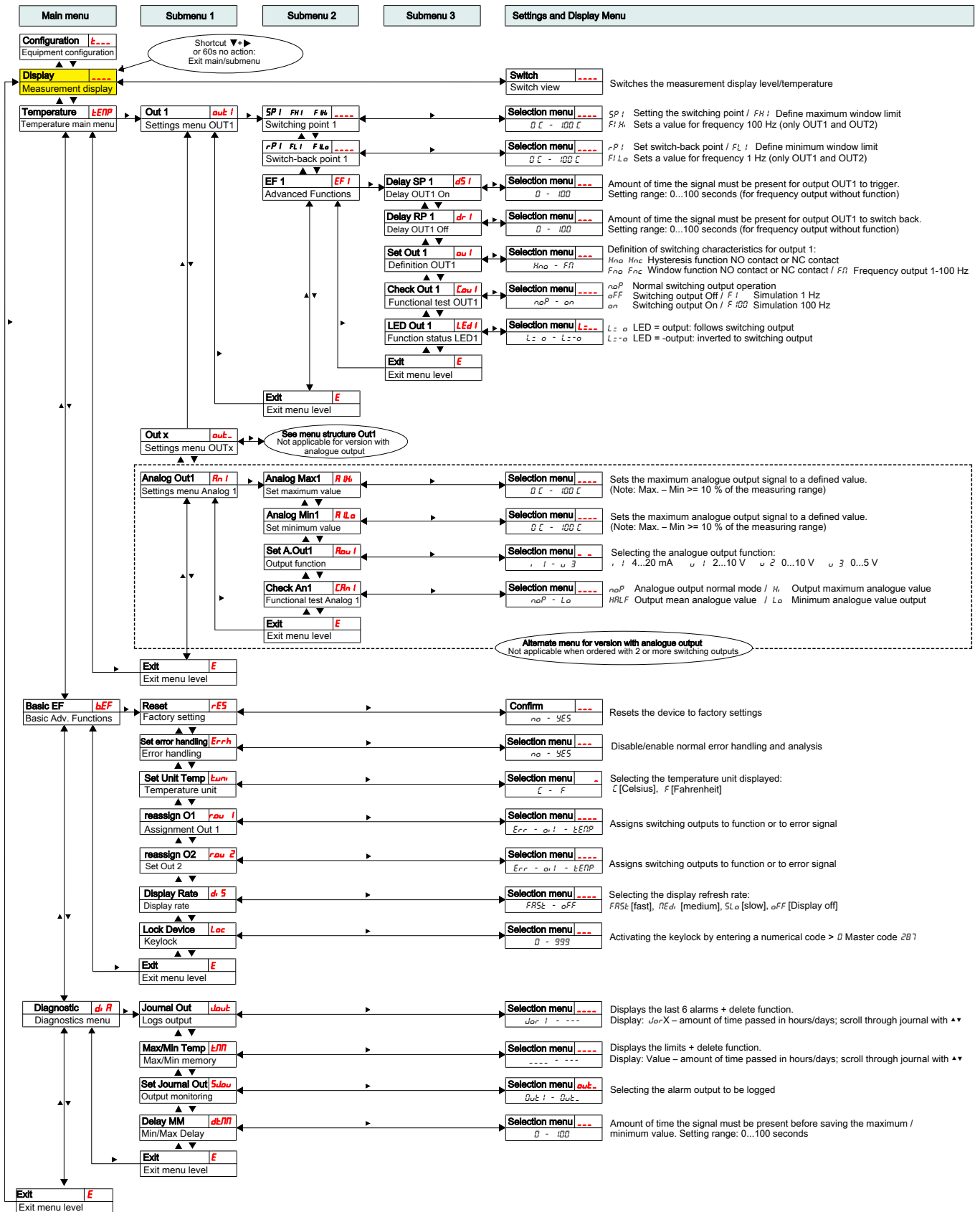
We are obligated by law to protect our employees from hazards posed by contaminated devices. Therefore please understand that we can only dispose of your waste equipment if the device is free from any aggressive, corrosive or other operating fluids dangerous to health or environment. **Please complete the "RMA Form and Decontamination Statement", available on our website, for every waste electrical and electronic equipment. The form must be applied to the packaging so it is visible from the outside.**

Please return waste electrical and electronic equipment to the following address:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

Please also observe data protection regulations and remember you are personally responsible for the returned waste equipment not bearing any personal data. Therefore please be sure to delete your personal data before returning your waste equipment.

9 Menu Sequence Overview



1 Introduction

Ce court mode d'emploi vous assiste lors de la mise en service de l'appareil. Veuillez respecter les instructions de sécurité afin d'éviter les risques sanitaires ou matériels. Avant la mise en service, lisez attentivement le mode d'emploi original ainsi que les indications concernant la maintenance et le dépannage des pannes. Vous le trouverez sur le CD fourni et sur Internet en allant sur

www.buehler-technologies.com

Vous pouvez nous contacter pour toute demande :

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Allemagne

Tél. : +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax : +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Cette instruction d'utilisation fait partie du moyen de production. Le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis toute donnée relative aux performances, aux spécifications ou à l'interprétation. Conservez ce mode d'emploi pour une utilisation ultérieure.

1.1 Utilisation conforme

Les contacteurs de niveau sont utilisés pour surveiller le niveau de remplissage et la température dans les systèmes de fluide.

Les contacteurs de niveau ne doivent pas être utilisés dans des liquides légèrement inflammables ou caustiques.

Le fluide ne doit contenir aucune particule, notamment aucune particule métallique, afin d'éviter des dépôts sur le flotteur ou entre le flotteur et le tube de commutation. Si nécessaire, le fluide doit être filtré.

Veuillez respecter les indications des fiches techniques concernant la finalité spécifique, les combinaisons de matériaux présentes ainsi que les limites de température. Vous trouverez des informations détaillées dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni.

AVERTISSEMENT

Tous les types d'appareils sont uniquement conçus pour des applications industrielles. Il ne s'agit **pas de composants de sécurité**. Les appareils ne doivent pas être utilisés lorsqu'une panne ou un dysfonctionnement peut affecter la sécurité et la santé des personnes.

L'utilisation dans des espaces à risque d'explosion est **interdite**.

1.2 Contenu de la livraison

- Interrupteur de niveau
- Documentation produit
- Accessoires de raccordement ou de montage (optionnel)

2 Indications de sécurité

L'appareil ne doit être installé que par du personnel spécialisé et familiarisé avec les exigences de sécurité et les risques.

Respectez impérativement les indications de sécurité pertinentes relatives au lieu d'installation ainsi que les règles techniques en vigueur. Évitez les défaillances et les dommages corporels et matériels.

L'exploitant de l'installation doit s'assurer que :

- les indications de sécurité et les instructions d'utilisation sont disponibles et respectées,
- les directives nationales respectives de prévention des accidents sont respectées,
- les données et conditions d'utilisation licites sont respectées,
- les dispositifs de protection sont utilisés et les travaux d'entretien prescrits effectués,
- les réglementations légales pour la mise au rebut sont respectées,
- les prescriptions d'installation nationales en vigueur sont respectées.

DANGER

Gaz /fluides toxiques et irritants

Lors de tous vos travaux, protégez-vous des gaz/fluides toxiques et irritants. Portez l'équipement de protection approprié.

3 Transport et stockage

Les produits doivent toujours être transportés dans leur emballage d'origine ou dans un emballage de remplacement approprié.

En cas de non utilisation, les matériels d'exploitation doivent être protégés de l'humidité et de la chaleur. Ils doivent être stockés à température ambiante dans une pièce abritée, sèche et sans poussière.

4 Montage et raccordement

DANGER

Tension électrique

Danger d'électrocution

- Débranchez l'appareil de l'alimentation secteur pour tout travail de maintenance.
- Prémunissez-vous contre un redémarrage inopiné de l'appareil.
- L'appareil doit exclusivement être installé, réparé et mis en service par du personnel formé et compétent.
- Les prescriptions de sécurité en vigueur sur le lieu d'installation doivent être respectées.

DANGER

Gaz /fluides toxiques et irritants

Lors de tous vos travaux, protégez-vous des gaz/fluides toxiques et irritants. Portez l'équipement de protection approprié.

Vous trouverez des indications concernant le réglage des contacts de niveau dans le mode d'emploi original se trouvant sur le CD joint.

Vous trouverez des indications concernant la bonne utilisation des contacts reed dans le mode d'emploi original se trouvant sur le CD joint.

4.1 Montage

Veuillez impérativement contrôler le contacteur de niveau avant montage !

Il se peut qu'après le transport et la livraison du contacteur de niveau, les contacts bistables aient un autre état de commutation que celui prévu pour un fonctionnement approprié.

Veuillez pour cette raison faire passer une fois le flotteur du contacteur de niveau juste avant montage sur le tuyau du contacteur de niveau.

Cette action aura pour conséquence que tous les contacts bistables intégrés auront un état de commutation défini (NC ou NO).

Pour un montage direct du réservoir, le tube commutateur est utilisé dans l'alésage prévu à cet effet (selon DIN 24557, partie 2) avec le joint en caoutchouc sur le réservoir. La fixation se fait avec les vis et les joints disponibles sur la bride. Il faut alors s'assurer que le flotteur bouge librement et qu'il y a suffisamment d'espace entre les parois du réservoir et les installations.

Après un éventuel démontage du flotteur, il faut s'assurer que l'aimant dans le flotteur se situe bien au-dessus du niveau du liquide. Le contrôle se fait simplement à l'aide d'une pièce en fer avec laquelle on détermine la position de l'aimant dans le flotteur.



DANGER

Tension électrique

Danger d'électrocution

Lors du branchement des appareils, les tensions et courants maximaux autorisés (voir caractéristiques techniques) doivent être respectés et les sections et disjoncteurs de ligne doivent être posés en conséquence.

Lors du choix des lignes de raccordement, les températures de service maximales autorisées des appareils doivent en outre être respectées.

Intégration dans des zones d'utilisation particulières :

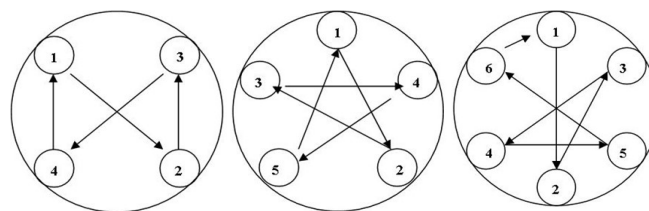
Si l'appareil doit être installé en extérieur ou en zone humide, une tension de service effective maximale de 16 V AC ou 35 V DC est autorisée.

Les unités d'affichage implantées sur une bride peuvent être décalées d'environ 270° selon leur axe vertical pour obtenir une meilleure lisibilité. Observez pour cela la butée de rotation intégrée. En atteignant la butée, vous ressentirez une résistance plus élevée. Une torsion supplémentaire au-delà de cette butée peut endommager l'unité d'affichage.

Montage bride

INDICATION! La description du montage de la bride n'est qu'une recommandation !

Pour le montage de la bride, veuillez utiliser les vis de fixation fournies ! Les vis de fixation doivent être serrées avec un couple compris entre au moins 3 Nm et au maximum 4 Nm. Pour les capteurs avec boîtier à bride et filtre de ventilation, les vis de fixation doivent être serrées avec un couple compris entre 2 Nm minimum et 3 Nm maximum. Lors du serrage des vis de fixation, procédez comme suit :



Quatre vis

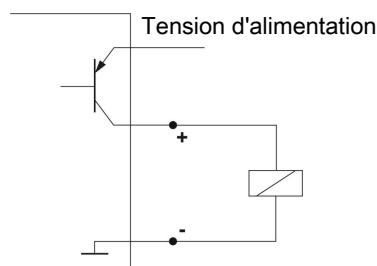
Cinq vis

Six vis

4.2 Raccordements électriques

L'alimentation en tension se fait par le biais de connecteurs enfichables. Les cotes d'installation, la tension nominale ainsi que l'affectation des broches sont données dans l'annexe.

Les sorties de commutation de température sont conçues comme transistor PNP (voir illustration) :



Indication : Lors de mesures de sortie de commutation avec des entrées d'appareils de mesure de valeur ohmique élevée ou lors de l'utilisation comme sortie de fréquence, une résistance de 10 kΩ doit être branchée entre la sortie et la masse (GND) afin de prévenir les mesures erronées.

4.3 Indications concernant l'utilisation correcte de contacts Reed dans les interrupteurs de niveau Bühler

En raison de leur structure, les contacts Reed ont une durée de vie élevée et constituent des éléments fiables. Malgré tout, les points suivants doivent être respectés lors de leur utilisation :

Durée de vie des interrupteurs Reed

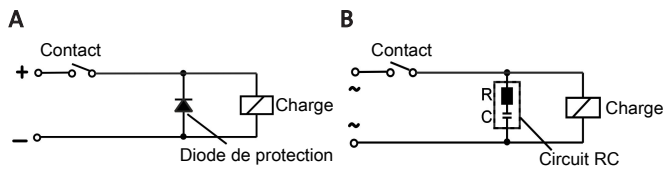
La durée de vie des interrupteurs Reed peut atteindre jusqu'à 10⁹ déclenchements. Elle est réduite pour cause de charge élevée et /ou de circuit de protection incorrect ou absent lors de la commutation de charges inductives, capacitatives ou de charges de lampes.

C'est pourquoi il convient de s'assurer qu'aucune des valeurs limites maximales autorisées n'est JAMAIS dépassée, même durant un court instant, et qu'un circuit de protection de contact est mis en place dans le cas de charges non purement ohmiques. L'utilisation de lampes-témoins lors de l'installation des appareils est également interdite, car un courant trop élevé peut circuler dans ces lampes, risquant alors d'endommager les contacts Reed. Il convient ici d'utiliser impérativement des moyens de contrôle sans fil.

Circuits de protection de contact pour interrupteurs Reed

En cas de tension continue, une diode de roue libre doit être connectée parallèlement au contact selon l'illustration A.

Dans le cas d'une tension alternative, un circuit RC doit être connecté parallèlement au contact selon l'illustration B et le tableau 1.



Charge- ment en VA	10		25		50	
Tension au contact 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

Veuillez respecter les tensions / charges max. autorisées des différents contacts de niveau !

Tensions et courants

Tous les contacteurs de niveau Bühler avec interrupteurs Reed peuvent commuter des tensions de commutation minimales de 10 μ V et des courants de commutation minimaux de 1 μ A.

Les valeurs maximales indiquées des types de contact correspondants s'appliquent.

C'est la raison pour laquelle les contacteurs de niveau avec interrupteurs Reed peuvent être utilisés sans hésitation, aussi bien pour des applications SPS que pour des charges élevées (en respectant les valeurs limites maximales).

Matériau de contact

Pour tous les interrupteurs Reed dans des contacteurs de niveau Bühler, le rhodium est utilisé comme matériau de contact dans la zone des surfaces de contact correspondantes.

Champs magnétiques

Éviter les champs magnétiques externes, également ceux produits par des moteurs électriques. Le bon fonctionnement des interrupteurs Reed peut en être perturbé.

Contraintes mécaniques

Ne pas exposer l'interrupteur de niveau à des chocs ou torsions élevés.

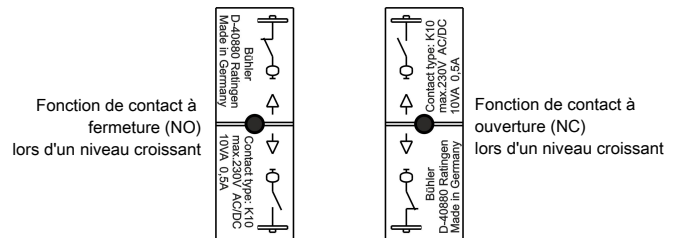
4.4 Ajustement des contacts de niveau

Les contacts prévus pour la mesure de niveau sont montés sur une barre perforée à l'intérieur du tube de protection. Ils sont positionnés en fonction des informations de commande, mais peuvent être ajustés si nécessaire.

- Couper l'alimentation électrique.
- Débrancher la prise.
- **Types NT61D** : Dévisser les deux vis du couvercle de bride.
- **Types NV71D** : Retirer le couvercle de filtre et son élément. Dévisser et retirer le réservoir de filtrage. Dévisser le couvercle de bride du contacteur de niveau.
- Retirez soigneusement vers le haut la barre perforée avec les contacts.

- Marquer la position de contact d'origine.
- Encliqueter les contacts dans les positions souhaitées. Respectez les écarts minimum !

Si les contacts sont définis comme contact à fermeture (NO) ou contact à ouverture (NC), la fonction de contact peut être inversée en tournant les contacts de 180°. Sur le boîtier se trouvent des symboles indiquant le sens d'ouverture et de fermeture ainsi qu'une flèche. La flèche pointant vers le haut lorsque l'appareil est installé indique que le contact fonctionne normalement. La logique de contact suppose que l'interrupteur de niveau est installé dans un réservoir vide, ce qui signifie qu'il n'est en positionnement de fonctionnement qu'une fois rempli.



- Positionner une longueur de câble supplémentaire afin de former une boucle et insérer à nouveau la barre perforée avec précaution.
- **Types NT61D** : Dévisser le couvercle de bride.
- **Types NV71D** : Dévisser le couvercle de bride. Dévisser le réservoir de filtrage. Fixer le couvercle du filtre et son élément.

! INDICATION

Veuillez à ce que les joints soient bien positionnés. Les joints défectueux doivent immédiatement être remplacés !

5 Fonctionnement et commande

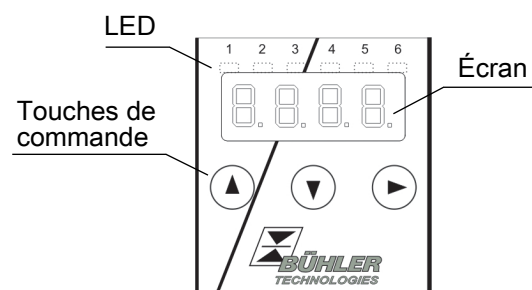
! INDICATION

L'appareil ne doit pas être exploité en dehors du cadre de ses spécifications !

5.1 Processus de mise en marche

Le raccord à la tension électrique provoque la mise en marche immédiate de l'appareil. Au début, la version de logiciel apparaît brièvement. L'appareil vérifie simultanément les composants intégrés. Ensuite, l'écran passe à l'affichage de valeur mesurée.

Dans la suite, la fonctionnalité de l'unité d'affichage et de commande est décrite :

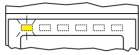
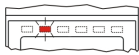
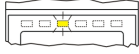
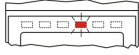


Si un message d'erreur apparaît sur l'écran en cours de fonctionnement, veuillez prêter attention au tableau **Élimination des erreurs** au chapitre « Service et réparation ».

5.2 Indicateurs d'état à LED

Des diodes électroluminescentes au-dessus de l'affichage des mesures signalent le statut des sorties de température - de commutation. Les LED sont affectées aux sorties de commutation.

Le tableau suivant montre les réglages d'usine :

	LED 1 – jaune statut sortie de commutation 1
	LED 2 - rouge statut sortie de commutation 2 (le cas échéant)
	LED 3 – jaune statut sortie de commutation 3 (le cas échéant)
	LED 4 – rouge statut sortie de commutation 4 (le cas échéant)

Le comportement de commutation des LED (allumage en cas de contact de commutation fermé ou ouvert) peut être modifié.

5.3 Fonctionnalités générales des touches

La commande s'effectue au moyen des touches situées sous l'écran.

Vous trouverez une explication détaillée de la commande de menu dans les prochains chapitres.

Touch Mode	Fonctionnalité
▶	- Affichage de la valeur mesurée : Changement de la variable de mesure affichée. - Dans le menu : Passage dans un menu inférieur. Passage dans le menu supérieur. - À la fin du menu :  L'affichage signale la fin du menu. - Après saisie / sélection : Confirmer et enregistrer une valeur numérique saisie ou une sélection de fonction. L'affichage clignote en cas de paramètre modifié.
▲	- Affichage de la valeur mesurée : Affichage de la configuration. - Dans le menu : Faire défiler vers l'avant le point de menu, la valeur numérique ou la sélection de fonction. S'effectue en continu en cas de touche pressée.
▼	- Affichage de la valeur mesurée : Revenir au menu principal. - Dans le menu : Faire défiler vers l'arrière le point de menu, la valeur numérique ou la sélection de fonction. S'effectue en continu en cas de touche pressée.

Touch Mode	Fonctionnalité
▼ + ▶	Dans le menu : Quitter le menu principal / le sous-menu / le menu de sélection et retour à l'affichage de valeur mesurée sans enregistrement des paramètres modifiés.
▲ + ▶	Dans le menu : Passage au prochain niveau de menu supérieur.
60 s sans action	Dans le menu : Quitter le menu principal / le sous-menu / le menu de sélection.

Procédez comme suit pour sélectionner un point de menu et régler des valeurs :

- Ouvrez le menu principal à l'aide de la touche ▼.
- Sélectionnez le sous-menu en utilisant les touches ▼ et ▲ et ouvrez le sous-menu avec la touche ▶.
- Sélectionnez éventuellement le prochain sous-menu avec les touches ▼ et ▲ et ouvrez-le avec la touche ▶.
- Sélectionnez le point de menu souhaité en utilisant les touches ▼ et ▲ et ouvrez la liste des valeurs avec la touche ▶.
- Réglez la valeur en utilisant les touches ▼ et ▲ et confirmez avec la touche ▶. Les réglages modifiés sont enregistrés et l'appareil revient au sous-menu.
- Quittez le sous-menu en sélectionnant le point de menu EXIT et confirmez en utilisant la touche ▶. L'appareil revient au menu supérieur voire à l'affichage de valeur mesurée.

5.4 Verrouillage de touches actif

Lorsque le verrouillage de touches est activé, l'affichage

 apparaît au lieu du menu principal lors de l'accès au menu par la touche ▼. Le chiffre actif est caractérisé par un point.

- Saisissez le code avec les touches ▲ et ▼ et confirmez avec la touche ▶. Le chiffre actif se déplace d'une position vers la droite. Après saisie du 3ème chiffre, le menu principal s'ouvre.

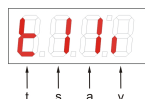
En cas d'une saisie erronée du code de chiffre, l'appareil repasse à l'affichage de valeur mesurée. Si vous avez oublié le mot de passe, vous pouvez accéder à tout moment au menu à l'aide du code maître 287.

Vous pouvez désactiver le verrouillage de touches en réinitialisant le code à la valeur 000. Ceci s'effectue au point de menu Loc dans le sous-menu **Réglages de base Fonctions étendues** b.EF.

5.5 Aperçu du menu

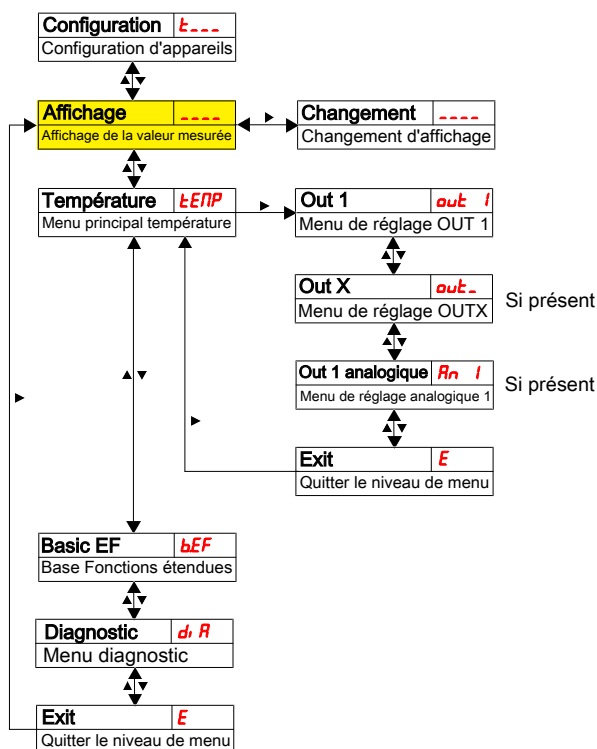
La structure du menu se base sur la fiche VDMA 24574-1. Le menu est construit de manière hiérarchique. Les saisies du menu principal sont enregistrées au niveau supérieur du menu, ex. t.EMP, b.EF, diA, E. Chaque menu principal possède d'autres points de sous-menus.

Les points de menu peuvent varier selon la configuration de l'appareil. Tous les points de menu décrits ci-dessous ne correspondent pas forcément à votre appareil. Vous pouvez appeler la configuration en appuyant, en mode affichage, sur la touche ▲. Un code à 4 positions est affiché, ex.



Ici, les 4 positions tsav signifient :

t : Type t = mesure de température
s : Nombre de sorties de commutation 1, 2 ou 4
a : Nombre de sorties analogiques 0 de 1
v : Type de montage (pose du réservoir)
F = affichage à distance



Les différents points de menu ne sont pas affichés, si l'option n'est pas disponible. Exemple : Pour a = 0, les points de menu pour le réglage des sorties analogiques ne sont pas disponibles. Vous pouvez ensuite ignorer la description de ces points.

Les réglages pour les sorties de commutation ou les sorties analogiques peuvent être faits dans le menu principal **température** (tEMP).

Les réglages de base de l'appareil peuvent être modifiés. Les réglages généraux se font dans le menu **réglages de base pour fonctions étendues** (b.EF). Ces réglages devraient être réalisés en premier, car ils affectent l'affichage et les possibilités de réglage des différents menus. De tels réglages sont par exemple les unités utilisées.

En outre, des possibilités de diagnostic existent dans le menu **Diagnostic** (dia).

La présentation détaillée de la totalité de la structure du menu se trouve dans la notice originale à la fin de ce chapitre.

6 Entretien

Lors de l'exécution de tous travaux d'entretien, les prescriptions essentielles de sécurité et de fonctionnement doivent être respectées. Vous trouverez des indications concernant l'entretien dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni ou sur Internet en allant sur www.buehler-technologies.com.

7 Service et réparation

Vous trouverez une description détaillée de l'appareil ainsi que des indications concernant le dépannage des pannes dans le mode d'emploi original présent sur le CD fourni et sur Internet en allant sur www.buehler-technologies.com

7.1 Recherche et élimination des pannes

Problème / Défaillance	Cause possible	Assistance
Aucun affichage	Pas de tension d'alimentation	Tester les câbles et les remplacer le cas échéant
Messages d'erreur sur l'écran :		
Remplacement entre Err et Exxx: ex. Err 1 ↔ E001		
E001 Error 001	Température ambiante trop basse	Respecter les valeurs limites
E002 Error 002	Température ambiante trop élevée	Respecter les valeurs limites
E004 Error 004	Pt100 défectueux (court-circuit)	Expédier l'appareil en réparation
E008 Error 008	Pt100 défectueux (rupture de câble)	Expédier l'appareil en réparation
1024 Error 1024	Erreur interne	Veuillez contacter le service client

Erreur possible

Problème / Défaillance	Cause possible	Assistance
La sortie de commutation ne commute pas lorsque les valeurs limites sont dépassées	• Configuration erronée de la sortie de commutation	• Dans le sous-menu Coud: « Le contrôle de la sortie de commutation » garantit le fonctionnement normal
	• Sortie de commutation défectueuse	• Dans le sous-menu Coud: « Le contrôle de la sortie de commutation » contrôler l'état de commutation désiré
La sortie de commutation commute en permanence	• Configuration erronée de la sortie de commutation	• Dans le sous-menu Coud: « Le contrôle de la sortie de commutation » garantit le fonctionnement normal
	• Sortie de commutation défectueuse	• Dans le sous-menu Coud: « Le contrôle de la sortie de commutation » contrôler l'état de commutation désiré
La sortie analogique n'atteint pas la totalité du courant de sortie / le bon courant de sortie	• Mauvais réglage de la forme du signal	• Dans le sous-menu Aoux: Contrôler et régler la forme du signal de manière appropriée (sortie du courant / de la tension)
	• Charge trop élevée (sortie de courant)	• Diminuer les charges à la valeur admissible
La sortie analogique ne modifie pas le signal de sortie lorsque le signal d'entrée est modifié	• Configuration erronée de la sortie analogique	• Dans le sous-menu CAnx: « Contrôler les sortie analogiques » garantit le fonctionnement normal

8 Mise au rebut

Lors de la mise au rebut des produits, les prescriptions légales nationales respectivement applicables doivent être prises en compte et respectées. Aucun risque pour la santé et l'environnement ne doit résulter de la mise au rebut.

Le symbole de poubelle barrée sur roues apposé sur les produits de Bühler Technologies GmbH signale des consignes de mise au rebut particulières au sein de l'Union Européenne (UE) applicables aux produits électriques et électroniques.



Le symbole de poubelle barrée signale que les produits électriques et électroniques ainsi désignés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Ils doivent être éliminés de manière appropriée comme appareils électriques et électroniques.



Bühler Technologies GmbH s'occupe volontiers de la mise au rebut de votre appareil arborant ce sigle. Veuillez pour ceci envoyer votre appareil à l'adresse ci-dessous.

La loi nous oblige à protéger nos employés des risques causés par des appareils contaminés. Nous ne pouvons donc effectuer la mise au rebut de votre ancien appareil que si celui-ci ne contient pas d'agents de fonctionnement agressifs, corrosifs ou nocifs pour la santé et l'environnement. Nous vous prions donc de faire preuve de compréhension. **Pour chaque appareil électrique et électronique usagé, il convient d'établir le formulaire « Formulaire RMA et déclaration de décontamination » disponible sur notre site Internet. Le formulaire rempli doit être apposé sur l'emballage de manière visible de l'extérieur.**

Pour le retour d'appareils électriques et électroniques usagés, veuillez utiliser l'adresse suivante :

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Allemagne

Tenez compte des règles en matière de protection de données et du fait que vous êtes responsable de l'absence de toute donnée personnelle sur les anciens appareils rapportés par vos soins. Assurez-vous donc de bien supprimer toute donnée personnelle lors de la restitution de votre appareil usagé.

1 Introducción

Esta guía rápida le ayudará a poner en funcionamiento el dispositivo. Tenga siempre en cuenta las instrucciones de seguridad, ya que en caso contrario podrían producirse daños personales o materiales. Antes de la puesta en funcionamiento lea detenidamente las instrucciones originales para conocer las recomendaciones en cuanto al mantenimiento y la solución de problemas. Estas se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet

www.buehler-technologies.com

Si tiene alguna consulta, por favor, póngase en contacto con:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Alemania

Telf.: +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Fax: +49 (0) 21 02 - 49 89-20

El manual de uso es parte de los medios de producción. El fabricante se reserva el derecho a modificar sin previo aviso los datos de funcionamiento, las especificaciones o el diseño. Conserve el manual para su uso futuro.

1.1 Uso adecuado

Los interruptores de nivel sirven para la supervisión del nivel de llenado y la temperatura en sistemas de fluidos. Los interruptores de nivel no pueden usarse en líquidos que sean fácilmente inflamables o cáusticos.

En el medio no puede haber partículas, en especial partículas metálicas, para evitar depósitos en el flotador o entre el flotador y el tubo conmutador. En caso necesario debe filtrarse el medio.

Preste atención a los datos técnicos relativos al uso previsto, las combinaciones de materiales disponibles, así como los límites de temperatura. Puede encontrar información detallada en las instrucciones originales disponibles en el CD incluido.

ADVERTENCIA

Todos los tipos de dispositivos están destinados exclusivamente para aplicaciones industriales. No se trata de **piezas de seguridad**. Los dispositivos no se pueden instalar, si una avería o fallo en los mismos pusiera en peligro la seguridad e integridad de los individuos.

No está permitida la instalación en zonas con peligro de explosión.

1.2 Volumen de suministro

- Interruptor de nivel
- Documentación del producto
- Accesorios de conexión y montaje (opcional)

2 Indicaciones de seguridad

Las tareas de mantenimiento solo pueden ser realizadas por especialistas con experiencia en seguridad laboral y prevención de riesgos.

Deben tenerse en cuenta las normativas de seguridad relevantes del lugar de montaje, así como las regulaciones generales de las instalaciones técnicas. Prevenga las averías, evitando de esta forma daños personales y materiales.

El usuario de la instalación debe garantizar que:

- Estén disponibles y se respeten las indicaciones de seguridad y los manuales de uso.
- Se respeten las disposiciones nacionales de prevención de accidentes.
- Se cumpla con los datos aportados y las condiciones de uso.
- Se utilicen los dispositivos de seguridad y se lleven a cabo las tareas de mantenimiento exigidas.
- Se tengan en cuenta las regulaciones vigentes respecto a la eliminación de residuos.
- se cumplan las normativas nacionales de instalación.

PELIGRO

Gases/líquidos tóxicos y corrosivos

Utilice medios de protección contra líquidos/gases tóxicos o corrosivos cuando realice cualquier trabajo. Utilice el equipo de protección correspondiente.

3 Transporte y almacenamiento

Los productos solamente se pueden transportar en su embalaje original o en un equivalente adecuado.

Si no se utiliza, se habrá de proteger el equipo contra humedad o calor. Se debe conservar en un espacio atechado, seco y libre de polvo a temperatura ambiente.

4 Montaje y conexión

PELIGRO

Voltaje eléctrico

Peligro de descarga eléctrica

- Desconecte el dispositivo de la red durante todas las tareas.
- Asegure el dispositivo contra una reconexión involuntaria.
- El dispositivo solamente puede ser instalado, revisado o puesto en funcionamiento por especialistas formados.
- Deben respetarse las normativas de seguridad vigentes en el lugar de aplicación.

PELIGRO

Gases/líquidos tóxicos y corrosivos

Utilice medios de protección contra líquidos/gases tóxicos o corrosivos cuando realice cualquier trabajo. Utilice el equipo de protección correspondiente.

Puede consultar recomendaciones acerca del cambio de los contactos de nivel en las instrucciones originales que pueden encontrarse en el CD adjunto.

Puede consultar recomendaciones acerca del correcto funcionamiento de los contactos Reed en las instrucciones originales que pueden encontrarse en el CD adjunto.

4.1 Montaje

¡Es imprescindible tenerlo en cuenta antes del montaje del interruptor de nivel!

Puede suceder que tras el transporte y suministro del interruptor de nivel los contactos biestables tengan otro estado de conmutación al previsto para el funcionamiento adecuado en uso.

Por esta razón, desplace el flotador del interruptor de nivel justo antes de montar el tubo del interruptor de nivel desde abajo.

Con estas medidas todos los contactos biestables instalados tienen un estado de conmutación claramente definido (NC o NO).

Para la construcción directa del tanque se instalará el tubo conmutador en el orificio previsto para ello (conforme a DIN 24557, Parte 2) con la junta de corcho de goma en el tanque. La fijación se lleva a cabo con los tornillos y las juntas incluidas en la brida. Debe tenerse en cuenta que el flotador puede moverse libremente y que debe mantenerse suficiente distancia con las paredes del depósito e instalaciones.

Tras la eventual desinstalación del flotador asegúrese de que el imán del flotador está por encima del nivel de líquido. Esto se puede controlar fácilmente con ayuda de un trozo de hierro con el que se determina la ubicación del imán en el flotador.



PELIGRO

Corriente eléctrica

Peligro de descarga eléctrica

Al conectar los dispositivos deben tenerse en cuenta los voltajes y corrientes máximos admitidos (véanse los datos técnicos) e instalar las secciones transversales de los conductos e interruptores de protección de conducto.

Con la selección de los conductos de conexión deben tenerse asimismo en cuenta las temperaturas máximas de funcionamiento permitidas de los dispositivos.

Montaje en zonas de aplicación especiales:

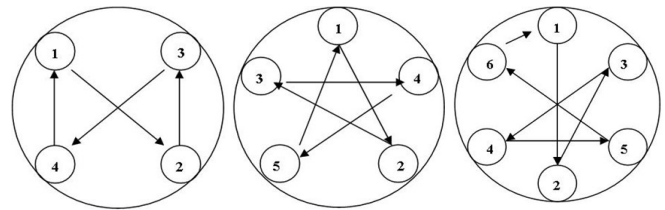
Si el dispositivo se instala en el exterior o en una zona mojada, se permitirán como máximo 16 V CA efectivos o 35 V CC como tensión de funcionamiento.

Las unidades de pantalla instaladas en la brida pueden girarse unos 270° grados aprox. sobre el eje vertical para facilitar la lectura del indicador. Tenga en cuenta el tope de giro integrado. Al alcanzar el tope sentirá que aumenta la resistencia. Si lo gira más allá del tope puede dañar la unidad de pantalla.

Montaje de brida

INDICACIÓN! ¡La descripción del montaje de la brida se trata simplemente de una recomendación!

¡Para el montaje de la brida utilice los tornillos de fijación suministrados! Los tornillos de fijación deben apretarse con un par de apriete de entre mín. 3 Nm y máx. 4 Nm. Para sensores con carcasa de brida y filtros de ventilación, los tornillos de fijación deben apretarse con un par de apriete de entre mín. 2 Nm y máx. 3 Nm. Proceda del siguiente modo para apretar los tornillos de fijación:



Cuatro tornillos

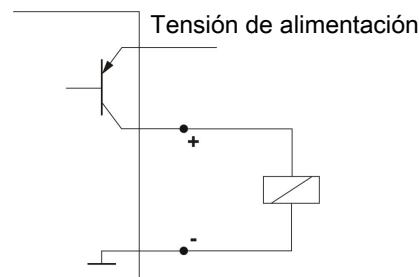
Cinco tornillos

Seis tornillos

4.2 Conexiones eléctricas

El suministro eléctrico se produce a través del conector. Puede encontrar las dimensiones, la tensión nominal y la asignación de contactos en el documento adjunto.

Las salidas de conmutación de temperatura se aplican como transistor PNP.



Aviso: Al medir la salida de conmutación con entradas de dispositivos de medición de gran resistencia o al aprovechar la salida de frecuencia se conmutará una resistencia 10 kΩ entre la salida y la masa (GND) para evitar mediciones erróneas.

4.3 Indicaciones para el correcto funcionamiento de los contactos Reed en interruptores de nivel de Bühler

Gracias a su diseño, los contactos Reed son piezas muy duraderas y fiables. Sin embargo, en su aplicación debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Duración de interruptores Reed

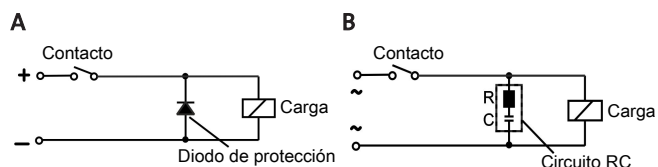
La duración de los interruptores Reed puede alcanzar hasta los 10⁹ ciclos. Puede verse reducida debido a grandes cargas y/o por circuitos de protección incorrectos o no disponibles al conectar cargas inductivas o capacitivas.

Por lo tanto, es necesario asegurarse de que NUNCA, ni siquiera brevemente, se superan uno o más de los valores límite máximos permitidos, y de que en caso de cargas resistivas no puras no se realiza una conexión de circuitos de protección. Tampoco está permitida la utilización de lámparas de prueba en la instalación de los aparatos, ya que en ese instante puede emitirse una corriente eléctrica tan fuerte que dañe los contactos Reed. En este caso debe emplearse un equipo de prueba sin corriente.

Contacto de circuitos de protección para interruptores Reed

En caso de corriente continua debe conectarse un diodo libre en paralelo al contacto según la imagen A.

En caso de corriente alterna debe conectarse un circuito RC en paralelo al contacto según la imagen B y la tabla 1.



Carga en VA	10		25		50	
Voltaje en contacto 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

¡Tenga en cuenta las tensiones/cargas máximas permitidas de los correspondientes contactos de niveles!

Voltajes y corrientes

Todos los contactos de nivel con interruptores Reed de Bühler pueden conmutar una tensión mínima de 10 μV y una corriente mínima de 1 μA.

Se aplican también los valores máximos indicados en cada tipo de contacto.

Por ello los contactos de nivel con interruptor Reed pueden emplearse sin problemas tanto para aplicaciones PLC como para cargas elevadas (siempre respetando los valores límite máximos).

Material de contacto

En todos los interruptores Reed de los contactos de nivel de Bühler se utiliza el rodio como material de contacto en las superficies de contacto reales.

Campos magnéticos

Evitar campos magnéticos externos, incluso de motores eléctricos. Esto podría dañar el funcionamiento del interruptor de láminas (reed switch).

Cargas mecánicas

No exponer el interruptor de nivel a golpes o torsiones fuertes.

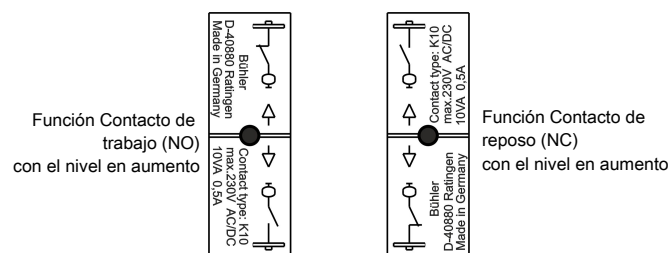
4.4 Cambio de contactos de nivel

Los contactos para la medición de nivel están montadas en una guía perforada dentro de un tubo de protección. Están colocados según las indicaciones del pedido, pero pueden desplazarse en caso necesario.

- Interrumpir la alimentación de tensión.
- Extraer el enchufe.
- **Tipos NT61D:** Aflojar los dos tornillos de la tapa de la brida.
- **Tipos NV71D:** Retire la tapa y el elemento del filtro. Desatornillar y retire el cartucho del filtro. Desatornillar la tapa de brida del interruptor de nivel.
- Extraer hacia arriba con cuidado de la guía perforada con los contactos.
- Marcar la posición del contacto original.

- Encajar contactos en las posiciones deseadas. ¡Tenga en cuenta las distancias mínimas!

Si los contactos se aplican como contactos de trabajo (NO) o contactos de reposo (NC), la función de contacto puede invertirse con un giro de los contactos de 180°. En la carcasa se han colocado símbolos para contactos de reposo y de trabajo, así como una flecha. La flecha que apunta hacia arriba cuando está montado representa la función de contacto aplicable. La lógica de contacto parte de la base de que el interruptor de nivel se instala en un depósito vacío, es decir, después de llenarlo en la posición de funcionamiento.



- Disponer la longitud de cable adicional como lazo e introducir la guía perforada con cuidado.
- **Tipos NT61D:** Desatornillar la tapa de la brida.
- **Tipos NV71D:** Desatornillar la tapa de la brida. Desatornillar el cartucho del filtro. Fija la tapa y el elemento del filtro.

! INDICACIÓN

Asegúrese del ajuste correcto de las juntas. ¡Cambie inmediatamente las juntas defectuosas!

5 Uso y funcionamiento

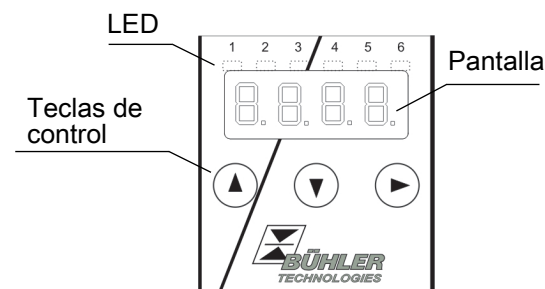
! INDICACIÓN

¡No se puede utilizar el dispositivo fuera de sus especificaciones!

5.1 Proceso de encendido

Mediante la conexión a la tensión de alimentación se enciende de inmediato el aparato. Al principio aparece brevemente la versión de software y el aparato comprueba simultáneamente los componentes instalados. En la conexión se cambia la pantalla a indicador de valor de medición.

A continuación se describe la función de unidad de visualización y control:

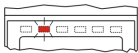
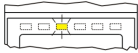
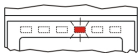


Si durante el funcionamiento aparece un aviso de error en pantalla, tenga en cuenta la tabla **Resolución de errores** en el capítulo «Servicio y reparación».

5.2 Indicador de estado LED

Pilotos luminosos por encima del indicador de valor de medición señalizan el estado de las salidas de conmutación de temperatura. Los LED están asignados fijos a las salidas de conmutación.

La siguiente tabla muestra los ajustes predeterminados:

	LED 1 – amarillo Estado salida de conmutación 1
	LED 2 – rojo Estado salida de conmutación 2 (si procede)
	LED 3 – amarillo Estado salida de conmutación 3 (si procede)
	LED 4 – rojo Estado salida de conmutación 4 (si procede)

Puede cambiarse el comportamiento de conmutación del LED (se ilumina con el contacto de conmutación cerrado o abierto).

5.3 Funciones de teclas generales

El aparato se maneja a través de teclas debajo de la pantalla.

Encontrará una explicación detallada del control de menú en los siguientes capítulos.

Tecla	Modo	Función
▶	• Indicador de valor de medición:	Cambio de la unidad indicada:
	• En el menú:	Cambio en el menú inferior. Cambio en el menú superior.
	• Al final del menú:	 El indicador señala el final del menú.
	• Tras entrada/selección:	Confirmar y guardar un valor numérico introducido o una selección de función. En caso de cambio en los parámetros el indicador parpadea.
▲	• Indicador de valor de medición:	Indicador de configuración.
	• En el menú:	Desplazarse hacia arriba por el punto del menú, el valor numérico o la selección de función. Con la tecla presionada esto se produce de forma continua.
▼	• Indicador de valor de medición:	Cambio en el menú principal.
	• En el menú:	Desplazarse hacia abajo por el punto del menú, el valor numérico o la selección de función. Con la tecla presionada esto se produce de forma continua.

Tecla	Modo	Función
▼ + ▶	• En el menú:	Salir del menú principal, del submenú o del menú de selección y regresar al indicador de valor de medición sin guardar los parámetros modificados.
▲ + ▶	• En el menú:	Cambio al nivel de menú superior más próximo.
60 s sin acción	• En el menú:	Salir del menú principal, del submenú o del menú de selección.

Para seleccionar el punto del menú y para configurar los valores, proceda del siguiente modo:

- Abrir el menú principal con la tecla ▼.
- Seleccione el submenú con las teclas ▼ y ▲, y abra el submenú con la tecla ▶.
- Seleccione en su caso el siguiente submenú con las teclas ▼ y ▲, y ábralo con la tecla ▶.
- Seleccione el punto del menú que desee con las teclas ▼ y ▲, y abra la lista de valores con la tecla ▶.
- Establezca el valor con las teclas ▼ y ▲, y confirme con las teclas ▶. Se guardan los ajustes modificados y el dispositivo regresa al submenú.
- Salga del submenú en el que ha elegido el punto de menú EXIT y confirme con la tecla ▶. El dispositivo regresa al menú superior o al indicador de valor de medición.

5.4 Bloqueo activo del teclado

Si está activado el bloqueo del teclado, al acceder al menú con

la tecla ▼ aparece el indicador  en lugar del menú principal. La cifra activa se representa con un punto.

- Establezca el código con las teclas ▲ y ▼, y confirme con las teclas ▶. La cifra activa se mueve una posición hacia la derecha. Tras introducir la 3.ª cifra se abre el menú principal.

Al introducir un código numérico erróneo el dispositivo regresa al indicador de valor de medición. Si ha olvidado la contraseña, podrá acceder al menú en cualquier momento con el código maestro 287.

Puede desactivar el bloqueo del teclado restableciendo en el punto del menú Loc, submenú **Ajustes básicos Funciones ampliadas** b.EF, el código con la entrada de 000.

5.5 Resumen del menú

La estructura del menú se establece según el folio unitario 24574-1 de la VDMA. El menú está estructurado jerárquicamente. En el nivel superior del menú se encuentran las entradas del menú principal, p.ej. tEMP, b.EF, diA, E. Cada menú principal contiene más puntos del submenú.

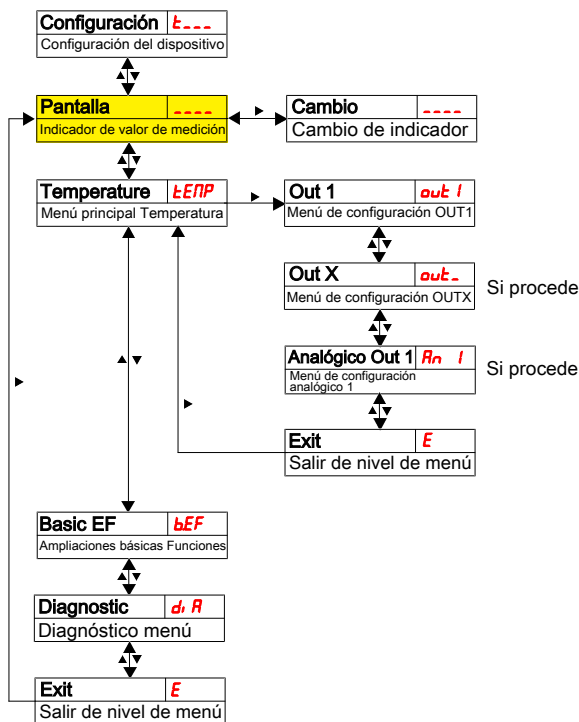
Los puntos del menú pueden variar en función de la configuración del dispositivo. No todos los puntos del menú descritos a continuación tienen que corresponder a su dispositivo. Puede consultar la configuración pulsando la tecla en el modo de ▲ visualización. Aparece un código de 4 dígitos, p. ej.



En este caso los 4 dígitos son tsav:

t Tipo
s: Salidas de conmutación
a: Salidas analógicas
v: Tipo de montaje del dispositivo

t = medición de temperatura
1, 2 o 4
0 de 1
i = montaje estándar (montaje del tanque)
F = visualización remota



Los puntos concretos del menú no aparecen si no está disponible la opción. Ejemplo: Con a=0 los puntos del menú relativos al ajuste de la salida analógica no están disponibles. En tal caso pueden saltar la descripción de esos puntos.

En el menú principal **Temperatura** (tEMP) se puede ajustar la configuración para las salidas de conmutación y salidas analógicas (si procede).

Puede modificarse la configuración básica del equipo. La configuración general tiene lugar en el menú **Configuración básica Funciones ampliadas** (b.EF). Primero debe ajustarse esta configuración, porque afecta a las indicaciones y opciones de ajuste de cada menú. Dicha configuración es, p. ej. la de las unidades utilizadas.

Además en el menú **Diagnostic** (dia) tiene a su disposición opciones de diagnóstico.

La representación detallada de toda la estructura de menú se encuentra en las instrucciones de uso originales al final de este capítulo.

6 Mantenimiento

Al realizar tareas de mantenimiento de cualquier tipo deben respetarse las instrucciones de seguridad y de trabajo. Podrá consultar recomendaciones acerca del almacenamiento en las instrucciones originales que se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet www.buehler-technologies.com.

7 Servicio y reparación

Para obtener una descripción más detallada del dispositivo y recomendaciones en cuanto al mantenimiento y la solución de problemas consulte las instrucciones originales que se pueden encontrar en el CD que se incluye y en Internet www.buehler-technologies.com.

7.1 Búsqueda y eliminación de fallos

Problema / Avería	Posible causa	Ayuda
No hay indicaciones	• Sin tensión de alimentación	• Comprobar cable y, en su caso, cambiarlo
Aviso de error en pantalla:		
Cambio entre Err y Exxx: p. ej. Err 1 ↔ E001		
E001 Error 001	• Temperatura ambiente demasiado baja	• Mantener valores límite
E002 Error 002	• Temperatura ambiente demasiado elevada	• Mantener valores límite
E004 Error 004	• Pt100 defectuoso (Cortocircuito)	• Enviar aparato para su reparación
E008 Error 008	• Pt100 defectuoso (rotura del cable)	• Enviar aparato para su reparación
1024 Error 1024	• Error interno	• Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente

Posibles errores

Problema / Avería	Posible causa	Ayuda
La salida de conmutación no se conmuta en caso de sobrepasar el valor límite	• Configuración errónea de la salida de conmutación	• En el submenú Coux: «Comprobación de la salida de conmutación» garantizar el funcionamiento normal
	• Defecto en la salida de conmutación	• En el submenú Coux: «Comprobación de la salida de conmutación» comprobar el estado de salida deseado
La salida de conmutación se conecta permanentemente	• Configuración errónea de la salida de conmutación	• En el submenú Coux: «Comprobación de la salida de conmutación» garantizar el funcionamiento normal
	• Defecto en la salida de conmutación	• En el submenú Coux: «Comprobación de la salida de

Problema / Avería	Posible causa	Ayuda
		conmutación» comprobar el estado de salida deseado
La salida analógica no alcanza la corriente de salida total/correcta	- Ajuste erróneo del tipo de señal - Carga demasiado elevada (salida de corriente)	- En el submenú Aoux: Controle y, en su caso, ajuste correctamente el tipo de señal (salida de corriente/de tensión) - Reducir la carga al valor permitido
La salida analógica no cambia la señal de salida con la señal de entrada modificada	Configuración errónea de la salida de conmutación	En el submenú CANx: «Comprobación de la salida analógica» garantizar el funcionamiento normal

8 Eliminación

A la hora de desechar los productos, deben tenerse en cuenta y respetarse las disposiciones legales nacionales aplicables. El desecho no debe suponer ningún riesgo para la salud ni para el medio ambiente.

El símbolo del contenedor con ruedas tachado para productos de Bühler Technologies GmbH indica que deben respetarse las instrucciones especiales de eliminación dentro de la Unión Europea (UE) para productos eléctricos y electrónicos.



El símbolo del contenedor de basura tachado indica que los productos eléctricos y electrónicos así marcados deben eliminarse por separado de la basura doméstica. Deberán eliminarse adecuadamente como residuos de equipos eléctricos y electrónicos.



Bühler Technologies GmbH puede desechar sus dispositivos marcados de esta forma. Para hacerlo así, envíe el dispositivo a la siguiente dirección.

Estamos legalmente obligados a proteger a nuestros empleados frente a los posibles peligros de los equipos contaminados. Por lo tanto, le pedimos que comprenda que únicamente podemos desechar su dispositivo usado si no contiene materiales operativos agresivos, cáusticos u otros que sean dañinos para la salud o el medio ambiente. **Para cada residuo de aparato eléctrico y electrónico se debe presentar el formulario «Formulario RMA y declaración de descontaminación» que tenemos disponible en nuestra web. El formulario completado debe adjuntarse al embalaje de manera que sea visible desde el exterior.**

Utilice la siguiente dirección para devolver equipos eléctricos y electrónicos usados:

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Alemania

Tenga en cuenta también las reglas de protección de datos y su responsabilidad de garantizar que no haya datos personales en los dispositivos usados que devuelva. Por lo tanto, debe asegurarse de eliminar sus datos personales de su antiguo dispositivo antes de devolverlo.

1 导言

本快速使用指南将帮助您使用仪器。请注意安全提示，否则可能导致人身伤害与财产损失。首次操作前，请仔细阅读本原装操作说明书及其就维护和故障排除的提示。您在附带的CD上及在互联网

www.buehler-technologies.com上可找到它们。

如有问题，请联系：

比勒科技有限公司
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

电话：+49 (0) 2102/4989-0

传真：+49 (0) 21 02 / 49 89-20

本操作说明书是设备的一部分。制造商保留更改性能、规格或设计数据的权利，恕不另行通知。请保管好本说明书以备后用。

1.1 合规应用

液位开关用于监测流体系统中的液位和温度。
液位开关不得应用于高度易燃或腐蚀性液体中。

为了避免在浮子上或浮子和开关管之间的沉积物，介质中不能包含颗粒，特别是金属颗粒。必要时必须对介质进行过滤。

请注意就特定用途、现有的材料组合及压力限制的技术数据。您在附带的CD上可找到详细信息。



警告

所有类型的设备均为工业应用而设计的。它并不 **涉及安全组件**。当其失效或故障时，人的健康和安全的将受到影响时，不得使用设备。

禁止 将其使用于易爆性危险区域。

1.2 供货范围

- 液位开关
- 产品文档
- 连接或安装配件（可选）

2 安全提示

仅能由熟悉安全要求和风险的专业人员安装该设备。

请务必遵守安装地相关的安全法规和普遍适用的技术规则。请预防故障发生，避免人身伤害和财产损失。

设备操作员必须确保：

- 安全提示和操作说明书可供翻阅并予以遵守，
- 遵守国家有关事故预防条例，
- 不得超过允许的数据并遵循适用条件，
- 使用保护装置和进行规定的维护工作，
- 弃置处理时，遵守法例条文，
- 遵守有效的国家安装规定。



危险

有毒和腐蚀性气体/液体

在有毒、有腐蚀性气体/液体处作业时，请保护自己。请穿戴适当的防护设备。

3 运输和储存

只应在原包装或合适的替代包装中运输产品。

在不使用时，应对设备加以保护，防止其受潮受热。须将其储存于常温下的封顶的、干燥且无尘的室内。

4 安装和连接



危险

电压

有触电的危险

- 在进行所有作业时，断开设备电源。
- 确保设备不会意外地再次开启。
- 仅能由训练有素的人员安装、维护和启动设备。
- 必须遵守安装地点适用的安全规定。



危险

有毒和腐蚀性气体/液体

在有毒、有腐蚀性气体/液体处作业时，请保护自己。请穿戴适当的防护设备。

有关液位触点的调整，请参阅随附CD中的原始操作说明书。

有关舌簧触点的正确操作，请参阅随附CD中的原始操作说明书。

4.1 安装

安装液位开关之前请注意！

可能发生的是，在运输和交付液位开关之后，双稳态触点具有与合规运行所规定的不同的开关状态。

因此，请在安装前，每次一次在液位开关管上将液位开关的浮子从底部移开。

通过此措施，所有内置双稳态触点具有一明确定义的开关状态（NC或NO）。

若直接安装于油罐上，开关管被插入到为此设计（根据DIN 24557第2部分）的孔中，以橡胶软木密封于油箱上。以随附的螺丝和法兰上的密封件固定。同时须确保浮子能自由移动，并且须保持罐壁和配件之间足够的距离。

若拆卸浮子后，须确保浮子中的磁体高于液位。借助一块铁能轻易地加以检测，铁块用于确定磁体在浮子中的位置。



危险

电压

触电危险

连接设备时，须遵循允许的最大电压和电流（见规格）并敷设必要的电缆的横截面和断路器。

选择连接电缆时，仍须遵循允许的设备最大操作温度。

安装于特定的应用区域中：

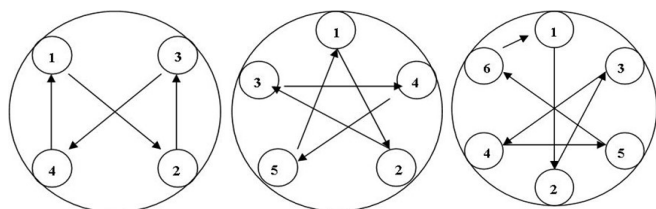
若要将设备安装于户外或潮湿区域中，允许最大16 V AC有效值或者35 V DC作为工作电压。

安装在法兰上的显示器可以围绕垂直轴旋转约270°，以提高显示器的可读性。请注意集成的过扭档块。当达到档块时，您会感觉到阻力增加。超出此档块的过度扭转可能会损坏显示器。

法兰安装

提示！ 对法兰安装的描述只是一个推荐建议！

请使用所提供的安装螺钉进行法兰的安装！应使用于最小3牛米和最大4牛米之间的扭矩拧紧安装螺钉。对于带法兰外壳和通风过滤器的传感器，应使用于最小2牛米和最大3牛米之间的扭矩拧紧安装螺钉。拧紧安装螺钉的步骤如下：



四个螺钉

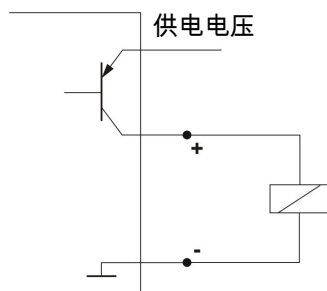
五个螺钉

六个螺钉

4.2 电气连接

电力经由连接器供给。安装尺寸、额定电压和引脚分配请参阅附录。

温度开关量输出被设计为PNP晶体管（见图）：



提示：当以高阻抗的测量装置输入来测量开关量输出或用作频率输出时，应在输出端和接地线（GND）之间接入10 kΩ电阻，以防止测量错误。

4.3 就正确操作比勒液位开关中的磁簧开关的提示

由构造决定，磁簧开关为非常耐用和可靠的组件。尽管如此，使用时，应考虑以下方面：

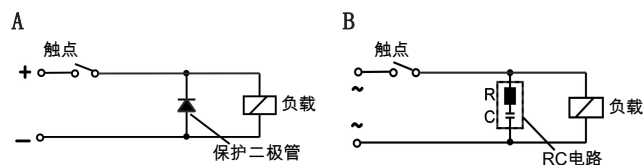
磁簧开关的寿命

磁簧开关的寿命可高达 10^9 个开关周期。在接通感性、电容性或阻性负载时，因高负荷和/或不正确或不存在的保护电路可减少寿命。

因此，请确保永远不会，哪怕是暂时地超过其中一个或多个最大允许限值，并且在非纯阻性负载下，接入触点保护电路。安装设备时，也不允许安装试验灯，因为由此短期内将流过过高电流，从而损坏磁簧开关。为此，您务必使用不消耗功率的测试设备。

磁簧开关用触点保护电路

直流时，应如图A所示，须将一个续流二极管与触点并联。交流时，应如图B和表1所示，须将一个RC电路与触点并联。



以VA为单位的负载	10		25		50	
在触点V处的电压	R/Ωhm	C/μF	R/Ωhm	C/μF	R/Ωhm	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

请注意相应液位触点的允许的最大电压/负载！

电压和电流

所有带磁簧开关的比勒液位开关可接通10μV 的最小开关电压和1μA的最小开关电流。

适用各开关型号上标示的最大值。

因此，可将带磁簧开关的液位开关放心地用于PLC应用和高负荷（于最大限值范围内）。

接触材料

所有带磁簧开关的比勒液位开关上，铑被用作在实际接触面区域的接触材料。

磁场

也通过电动机避免外部磁场。由此，磁簧开关的功能可能受到干扰。

机械应力

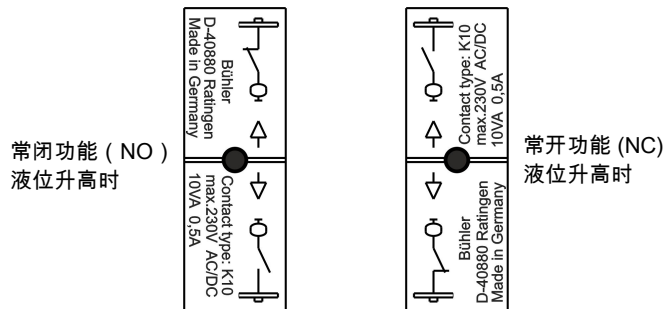
勿将液位开关暴露在强烈的碰撞或弯曲处。

4.4 调整液位触点

用于液位测量的触点安装在保护管内的穿孔导轨上。它们根据订单规格定位，但可以根据需要进行调整。

- 断开电源。
- 拔下插头。
- **型号NT61D:** 松开法兰盖的两个螺丝。
- **型号NV71D:** 卸下过滤器盖和元件。松开过滤器并取出。从液位开关上拧下法兰盖。
- 向外小心地拉出带触点的穿孔条带。
- 标记原始触点位置。
- 将触点卡入所需的位置。请遵循最小间距！

如果触点为常开（NO）或常闭（NC），可通过180° 转动触点切换触点功能。外壳上显示了NC和NO触点的符号及一个箭头。在内置状态向上指向的箭头标识有效的触点功能。触点逻辑假定，液位开关安装在一空罐中，即灌装后才在工作位置。



- 将额外的电缆长度放置作为回线，轻轻地要将穿孔条带推回到位。
- **型号NT61D:** 拧上法兰盖。
- **型号NV71D:** 拧上法兰盖。拧上过滤器。固定过滤器盖和元件。

！提示

确保密封件正确就位。必须立即更换破损的密封件！

5 运行和操作

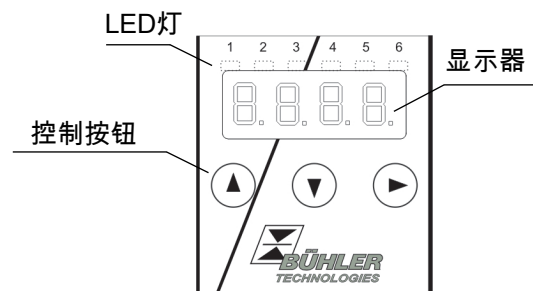
！提示

禁止不合规操作设备！

5.1 接通过程

连接到电源电压后，立即接通设备。最初，短期出现软件版本，同时设备检查其内部组件。随后显示屏切换为测量值显示。

显示与控制单元的功能描述如下：



若运行时在显示屏上显示一条错误消息，请查看“服务和维修”一章中的 **故障排除** 表。

5.2 LED状态指示灯

测量显示屏上的LED就温度开关量输出的状态发出信号。LED固定地与开关量输出相关联。

下表显示了出厂设置：

	LED 1 - 黄色 开关量输出1状态
	LED 2 - 红色 开关量输出2状态 (若存在)
	LED 3 - 黄色 开关量输出3状态 (若存在)
	LED 4 - 红色 开关量输出4状态 (若存在)

可以更改LED的开关行为（开关触点闭合或打开时的发光）。

5.3 常规性按键功能

通过显示器之下的按键操作。

在以下章节中，您可找到与菜单控制相关的详细阐释。

按键	模式	功能
▶	测量显示：	切换经显示的测量变量。
	在菜单中：	切换到下一级菜单。 切换到上一级菜单。
	在菜单的末尾：	显示屏标志菜单的末尾。
	输入/选择之后：	确认并保存输入的数值或功能选项。 参数经修改时，显示屏将闪烁。
▲	测量显示：	显示配置。
	在菜单中：	向上滚动菜单项、数值或功能选项。 按下按键时，连续地进行。
▼	测量显示：	切换到主菜单。
	在菜单中：	向下滚动菜单项、数值或功能选项。 按下按键时，连续地进行。
▼ +	在菜单中：	离开主/子/选项菜单并返回到测量显示，不保存经改变的参数。
▲ +	在菜单中：	切换到更高级菜单。
60秒无行动	在菜单中：	离开主/子/选项菜单。

选择菜单项和设置值的步骤如下：

- 请以 ▼ 键打开主菜单。
- 以 ▼ 和 ▲ 选择子菜单并按下按钮 ▶ 打开子菜单。
- 必要时，以 ▼ 和 ▲ 选择下一个子菜单并按下按钮 ▶ 将其打开。
- 以 ▼ 和 ▲ 选择所需的子菜单并按下按钮 ▶ 打开值列表。

- 请以 ▼ 和 ▲ 按键设置值并以 ▶ 键加以确认。经更改的设置被储存且设备返回到子菜单。
- 通过选择菜单项EXIT且以按键 ▶ 确认退出子菜单。设备返回到子菜单或测量显示。

5.4 激活了的按键锁

当按键被锁定时，当您按 ▼ 调用菜单时，在主菜单处出现显示 。主动数字由一个点标明。

- 请以 ▲ 和 ▼ 按键输入代码并以 ▶ 键加以确认。主动数字向右移动一个位置。输入第3个数字后，主菜单打开。

如果输入了错误的密码，设备返回到普通模式。若您忘记了密码，请随时输主代码287入菜单。

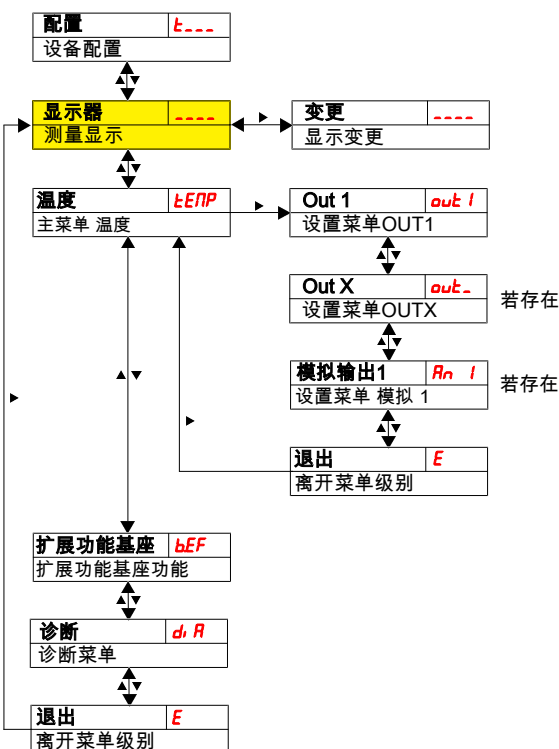
您可以取消按键锁，通过在子菜单 **基础设置 扩展功能b.EF** 的菜单项 **Loc**中输入代码000重置。

5.5 菜单概览

菜单的结构是基于德国机械制造行业协会的统一标准24574-1。菜单有着分层次的结构。在顶层菜单中有主菜单项，如 **tEMP**、**b.EF**、**diA**、**E**。每个主菜单包括其他子菜单项。

菜单项可能根据设备结构而变化。并非所有以下描述的菜单项均须适用您的设备。当您在显示模式中按下 ▲ 键，您可以调用配置。将显示一4位代码，如

	4位代码tsav在此意味着：
t: 型号	t = 温度测量
s: 开关量输出数量	1, 2或4
a: 模拟输出数量	1的0
v: 设备的安装类型	i = 标准安装（油箱安装） F = 远程显示器



若该选项不存在，单独的菜单项不会出现。例如：当a=0时，不存在用于设置模拟输出的菜单项。然后，您可以跳过对这些点的描述。

在主菜单 **温度 (tEMP)** 中，可设定用于开关量输出或模拟输出。

可改变设备的基本设置。在菜单 **基础设置 扩展功能 (b.EF)** 中进行通用设置：首先应进行这些设置，因为它们会影响每个菜单中的显示和设置可能性。这些设置如使用的单位。

此外，在菜单 **诊断 (dia)** 中，提供了诊断可能性。

整个菜单结构的详细介绍位于原始操作说明书中此章节末。

6 保养

在进行任何类型的维护工作时，必须遵守相关的操作规程和安全指令。您在附带的CD上及在互联网www.buehler-technologies.com上可找到维护提示。

7 服务和维修

您在附带的CD上及在互联网www.buehler-technologies.com上可找到对仪器的详细说明及故障诊断和维修注意事项。

7.1 故障诊断与排除

问题/故障	可能的原因	补救
无显示	• 无供电电压	• 检查电缆，必要时更换
显示屏上有错误信息：		
在Err和Exxx间交替显示：如  ⇌ 		
 Error 001	• 环境温度过低	• 遵从限值
 Error 002	• 环境温度过高	• 遵从限值
 Error 004	• Pt100损坏 (短路)	• 将设备寄回维修
 Error 008	• Pt100损坏 (电缆断裂)	• 将设备寄回维修
 Error 1024	• 内部错误	• 请联系客服

可能的错误

问题/故障	可能的原因	补救
在超出限值时，未接通开关量输出	• 开关量输出的配置错误	• 在子菜单 Coux 中：“测试开关量输出” 确保正常运行
	• 开关量输出处损坏	• 在子菜单 Coux 中：“测试开关量输出” 测试所需的开关状态
开关量输出永久切换	• 开关量输出的配置错误	• 在子菜单 Coux 中：“测试开关量输出” 确保正常运行
	• 开关量输出处损坏	• 在子菜单 Coux 中：“测试开关量输出” 测试所需的开关状态
模拟输出未达到全部/正确的输出电流	• 信号形式设置错误	• 在子菜单 Aoux 中：检查并在必要时正确设置信号形式（电流/电压输出）
	• 过大负荷（电流输出）	• 将负荷降低到容许值
当输入信号改变时，模拟输出不改变输出信号	• 模拟输出的配置错误	• 在子菜单 CAnx 中：“测试模拟输出” 确保正常运行

8 报废

在废弃处理产品时，必须遵守适用的国家法律法规。请以对健康和环境不产生危害为原则进行废弃处理。

对于Bühler Technologies GmbH的产品，被划掉的带轮垃圾桶的符号指向欧盟（EU）内电气和电子产品的特殊废弃处理说明。



被划掉的垃圾桶的符号表示标有它的电器电子产品必须与生活垃圾分开处理。必须作为废弃的电气和电子设备妥善处理它们。

Bühler Technologies GmbH很乐意废弃处理带有此标签的设备。为此，请将设备寄送到以下地址。

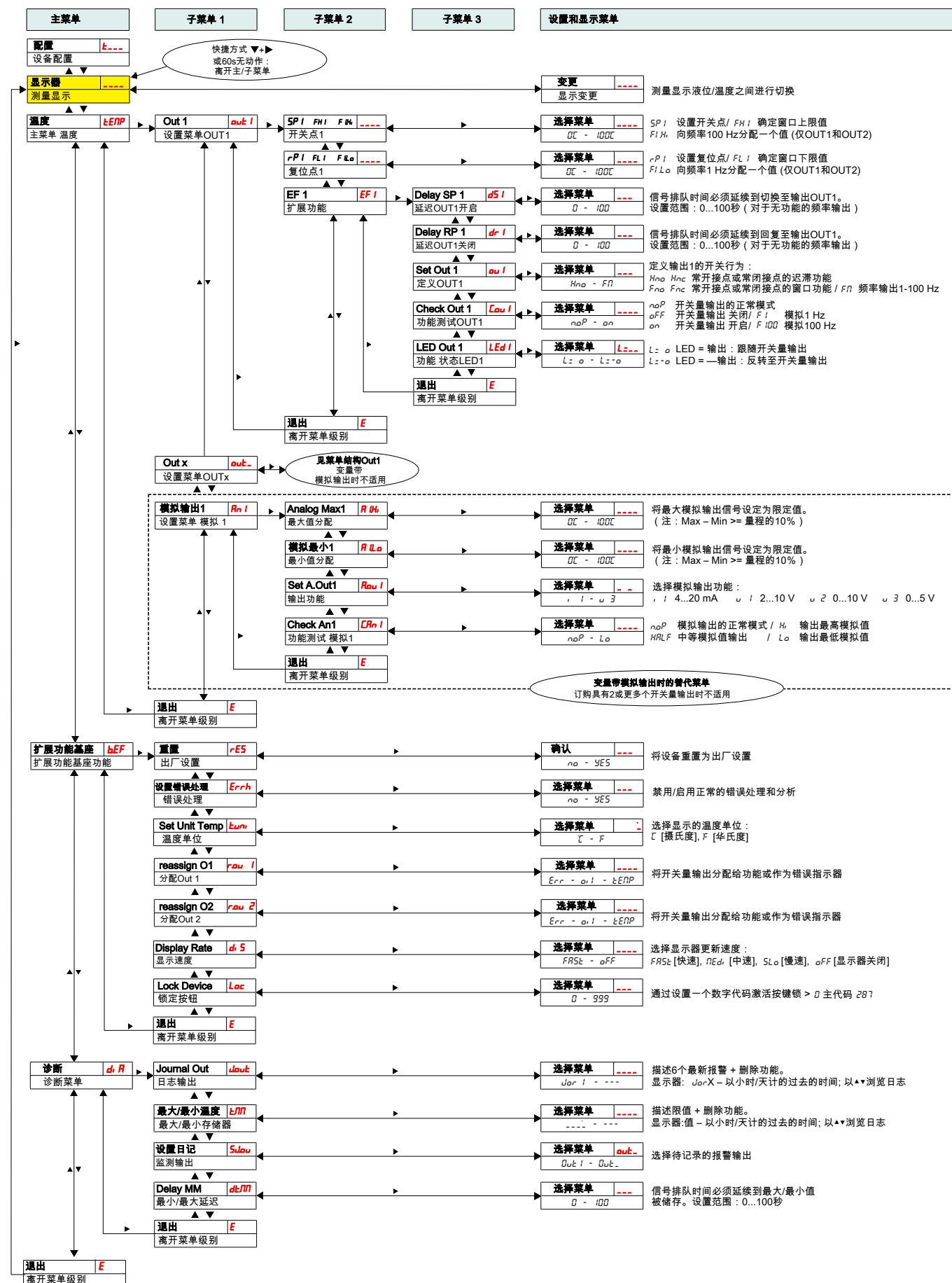
我们在法律上有义务保护我们的员工免受受污染设备造成的危险。因此，我们恳请您理解，只有在设备不含任何刺激性、腐蚀性或其他对健康或环境有害的物料的情况下，我们才能废弃处理您的旧设备。对于每个废弃的电气和电子设备，必须填写“RMA——去污表格和声明”表格，它可在我们的网站上找到。填妥的表格必须贴于包装外部的明显位置。

如需退回废弃电气和电子设备，请使用以下地址：

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

另请注意数据保护规则，您自己有责任确保您退回的旧设备上没有个人数据。因此，请确保在归还之前从旧设备中删除您的个人数据。

9 菜单导航概述



1 Введение

Данное краткое руководство поможет Вам при вводе прибора в эксплуатацию. Соблюдайте указания по безопасности, в противном случае не исключена возможность травм или материального ущерба. Перед вводом в эксплуатацию тщательно изучите оригинальное руководство по эксплуатации с указаниями по техническому обслуживанию и поиску неисправностей. Вы найдете его на прилагающемся компакт-диске или на сайте

www.buehler-technologies.com

За дополнительной информацией обращайтесь:

Bühler Technologies GmbH
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Тел. +49 (0) 21 02 / 49 89-0

Факс +49 (0) 21 02 / 49 89-20

Настоящее руководство по эксплуатации является частью оборудования. Производитель оставляет за собой право на изменение технических и расчетных данных, а также данных мощности без предварительного уведомления. Сохраняйте настоящее руководство для дальнейшего использования.

1.1 Применение по назначению

Реле уровня служат для контроля уровня наполнения и температуры в системах жидкости.

Реле уровня не должны использоваться в легковоспламеняемых и едких жидкостях.

В среде не должны находиться частицы, особенно металлические частицы, которые могут привести к образованию отложений на поплавке или между поплавком и переключающей трубкой. При необходимости среду следует отфильтровать.

При эксплуатации учитывайте технические данные относительно специальных эксплуатационных задач, существующих комбинаций материалов, а также предельных значений температуры. Указания по техническому обслуживанию Вы найдете в оригинальном руководстве по эксплуатации на прилагающемся компакт-диске.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все типы приборов допущены исключительно для промышленного применения. Они не являются **устройствами безопасности**. Приборы не должны использоваться в тех областях, где вследствие их отказа или неисправной работы могут быть поставлены под угрозу безопасность и здоровье людей.

Эксплуатация во взрывоопасных зонах **не** допускается.

1.2 Объем поставки

- Реле уровня
- Документация
- Комплектующие для подключения и монтажа (по заказу)

2 Указания по безопасности

Прибор может устанавливаться только специалистами, знакомыми с требованиями безопасности и возможными рисками.

Обязательно соблюдайте соответствующие местные предписания техники безопасности и общие технические правила. Предотвращайте помехи - это поможет Вам избежать травм и материального ущерба.

Эксплуатирующая фирма должна обеспечить следующее:

- указания по технике безопасности и руководство по эксплуатации находятся в доступном месте и соблюдаются персоналом;
- соблюдаются соответствующие национальные предписания по предотвращению несчастных случаев,
- соблюдаются допустимые условия эксплуатации и спецификации,
- используются средства защиты и выполняются предписанные работы по техобслуживанию,
- при утилизации соблюдаются нормативные предписания,
- соблюдение действующих национальных предписаний по установке оборудования.



ОПАСНОСТЬ

Ядовитые, едкие газы/жидкости

Перед любыми работами примите меры по защите от ядовитых, едких газов/конденсатов. Используйте соответствующие средства защиты.

3 Транспортировка и хранение

Оборудование может транспортироваться только в оригинальной упаковке или ее подходящей замене.

При длительном неиспользовании оборудование необходимо защитить от воздействия влаги и тепла. Оно должно храниться в закрытом, сухом помещении без пыли при комнатной температуре.

4 Монтаж и подключение



ОПАСНОСТЬ

Электрическое напряжение

Опасность электрического удара

- При проведении любых работ прибор должен быть отключен от сети.
- Необходимо предотвратить случайное включение прибора.
- Прибор может устанавливаться, обслуживаться и вводиться в эксплуатацию только обученными специалистами.
- Необходимо соблюдать действующие предписания по безопасности на месте применения.

ОПАСНОСТЬ

Ядовитые, едкие газы/жидкости

Перед любыми работами примите меры по защите от ядовитых, едких газов/конденсатов. Используйте соответствующие средства защиты.

Указания по настройке контактов уровня Вы найдете в оригинальном руководстве по эксплуатации на прилагающемся компакт-диске.

Указания по техническому обслуживанию герконов Вы найдете в оригинальном руководстве по эксплуатации на прилагающемся компакт-диске.

4.1 Монтаж

Обязательно соблюдать перед монтажом реле уровня!

После транспортировки и поставки реле уровня бистабильные контакты могут иметь состояние переключения, отличное от предусмотренного для применения по назначению.

По этой причине непосредственно перед монтажом передвиньте поплавков реле уровня снизу на трубе реле уровня.

Благодаря таким мерам все встроенные бистабильные контакты получают однозначно определенное состояние переключения (NC или NO).

Для прямого монтажа на резервуаре труба переключения устанавливается в предусмотренное для этого отверстие (согласно DIN 24557, часть 2) с резино-пробковым уплотнением. Крепление осуществляется при помощи прилагающихся винтов и уплотнений на фланце. При этом необходимо следить за тем, чтобы поплавков мог свободно перемещаться и имел достаточное расстояние до стенок резервуара и других встроенных деталей.

После возможного демонтажа поплавка магнит в поплавке при повторном встраивании должен находиться выше уровня жидкости. Проверить положение магнита можно просто при помощи железной детали.

ОПАСНОСТЬ

Электрическое напряжение

Опасность электрического удара

При подключении приборов необходимо соблюдать макс. допустимые напряжение и ток (см. Технические данные) и соответственно рассчитывать необходимые поперечные сечения провода и линейные защитные выключатели.

При выборе линий подключения необходимо соблюдать макс. допустимую рабочую температуру прибора.

Монтаж в специальных областях применения:

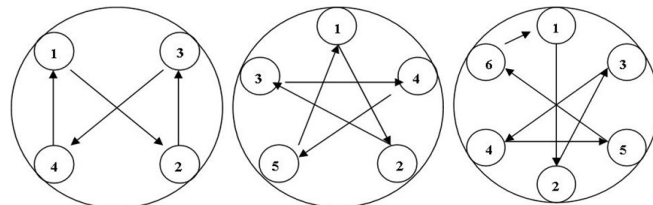
Если прибор устанавливается на улице или во влажной атмосфере, допустимым рабочим напряжением является 16 В AC эффект. или 35 В DC

Установленные на фланце блоки показаний для лучшей видимости можно повернуть по вертикальной оси на прибл. 270°. Просим при этом учитывать встроенную защиту от переключивания. При достижении упора можно почувствовать повышенное сопротивление. Переключивание за пределы данного упора может привести к повреждению блоков показаний.

Монтаж фланца

УКАЗАНИЕ! Описание монтажа фланца является только рекомендацией!

При монтаже фланца просим использовать прилагаемые крепежные болты! Крепежные винты затянуть моментом от мин. 3 Н·м до макс. 4 Н·м. Для датчиков с корпусом фланца и вентиляционным фильтром крепежные винты необходимо затянуть моментом от мин. 2 Н·м до макс. 3 Н·м. При затягивании крепежных винтов действовать следующим образом:



Четыре винта

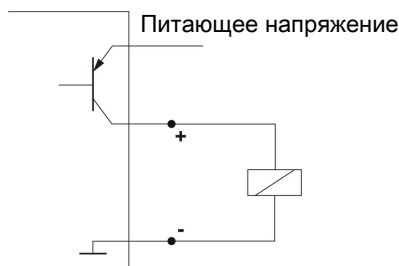
Пять винтов

Шесть винтов

4.2 Электрические подключения

Питающее напряжение подается через штекерное соединение. Монтажные размеры, номинальное напряжение, а также план подключения штекера указаны в приложении.

Температурные переключающие выходы выполнены в качестве транзисторов PNP (см. изображение):



Указание: При измерениях переключающего выхода с высокоомными входами измеряемых приборов или при использовании в качестве частотного выхода во избежание ошибочных измерений необходимо подключать сопротивление 10 kΩ между выходом и массой (GND).

4.3 Указания по правильной эксплуатации герконов в реле уровня Bühler

Благодаря своей конструкции герконы являются надежными деталями с долгим эксплуатационным сроком. Однако при их эксплуатации необходимо учитывать следующее:

Срок эксплуатации герконов

Срок эксплуатации герконов может достигать до 10⁹ циклов переключений. Он может сокращаться вследствие сильной нагрузки и/или ненадлежащего или отсутствующего блока схемной защиты при включении индуктивных, емкостных или ламповых нагрузок.

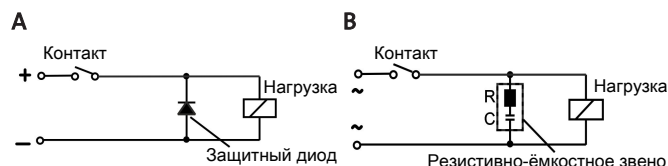
Поэтому необходимо следить за тем, чтобы НИКОГДА, даже на короткое время, не превышались максимально допустимые пограничные значения, и чтобы при не чисто омической нагрузке была также подключена защита контактов. При установке оборудования также не допускается использование контрольных ламп, поскольку через них на короткое время может проходить слишком высокий ток, кото-

рый может повредить герконы. В таких случаях можно применять только не имеющее мощности контрольное оборудование.

Подключение защиты контактов для герконов

При постоянном напряжении безынерционный диод должен быть подключен параллельно контакту согласно схеме А.

При переменном напряжении звено R-C должно быть подключено параллельно контакту согласно схеме В и таблице 1.



Нагрузка в ВА	10		25		50	
Напряжение на контакте В	R/Ом	C/μФ	R/Ом	C/μФ	R/Ом	C/μФ
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

Просим учитывать макс. допустимые напряжение/нагрузки соответствующего уровня контакта!

Напряжение и ток

Все контакты уровня Bühler с герконами могут переключать минимальное напряжение переключения в 10 μV и минимальный ток напряжения в 1 μA.

Для соответствующих типов контактов действительны указанные максимальные значения.

Поэтому реле уровня с герконами могут бесппроблемно применяться как для применений SPS, так и для более высоких нагрузок (в рамках максимального пограничного значения).

Контактный материал

У всех герконов в реле уровня Bühler в качестве материала контактной поверхности используется родий.

Магнитные поля

Избегать внешних магнитных полей, в т. ч. от электродвигателей. Это может привести к сбоям в работе герконов.

Механическая нагрузка

Не подвергать реле уровня сильным ударам или сгибаниям.

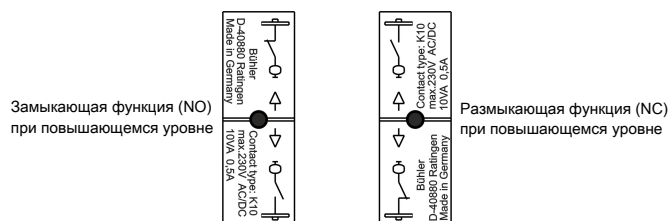
4.4 Настройка контактов уровня

Контакты для измерения уровня установлены на монтажной панели внутри защитной трубки. Они установлены в соответствии с данными заказа, при необходимости их положение можно изменить.

- Прервать подачу напряжения.

- Вынуть вилку из сети.
- **Типы NT61D:** Открутить два винта крышки фланца.
- **Типы NV71D:** Удалить крышку фильтра и фильтрующий элемент. Открутить и снять емкость фильтра. Открутить крышку фильтра от уровня наполнения.
- Осторожно вытащить монтажную панель с контактами.
- Отметить изначальное положение контактов.
- Вставить контакты в нужное положение. Соблюдайте минимальные расстояния!

Если контакты выполнены в качестве замыкающего (NO) или размыкающего (NC) контакта, функция контакта может быть изменена путем поворота контакта на 180°. Обозначения замыкающего или размыкающего контакта, а также стрелка указаны на корпусе. Стрелка, указывающая в собранном состоянии наверх, обозначает действующую функцию контакта. Логика, используемая в контактах, исходит из того, что реле уровня устанавливается при пустом резервуаре, т. е. оно будет находиться в рабочем положении только после наполнения резервуара.



- Оставшийся провод проложить в качестве петли и осторожно вставить обратно монтажную панель.
- **Типы NT61D:** Открутить крышку фланца.
- **Типы NV71D:** Открутить крышку фланца. Открутить емкость фильтра. Закрепить крышку фильтра и фильтрующий элемент.

! УКАЗАНИЕ

Следите за плотной посадкой уплотнений. Неисправные уплотнения необходимо немедленно заменить!

5 Эксплуатация и обслуживание

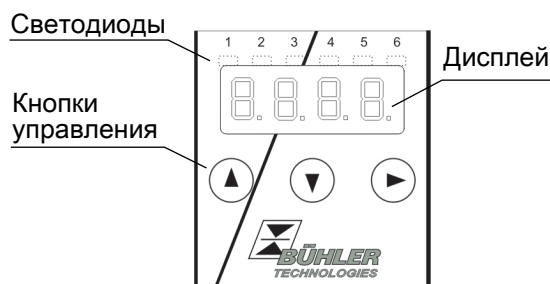
! УКАЗАНИЕ

Не используйте прибор вне пределов, обозначенных в его спецификации!

5.1 Процесс включения

При подключении к питающему напряжению прибор сразу включается. Сначала на дисплее появляется версия программного обеспечения, а прибор проверяет встроенные компоненты. Затем на дисплее появляются показания измеряемых значений.

Далее приводится описание работы блока управления и показаний:



Если в рабочем режиме на дисплее появляется сообщение о сбое, см. таблицу **Устранение неисправностей** в главе «Сервис и ремонт».

5.2 Светодиодные показания статуса

Светодиоды над показаниями измеряемых значений сигнализируют о статусе переключающих выходов температуры. Светодиоды имеют фиксированное присвоение переключающим выходам.

В следующей таблице приводятся заводские настройки:

	Светодиод 1 - желтый статус переключающего выхода 1
	Светодиод 2 - красный статус переключающего выхода 2 (если имеется)
	Светодиод 3 - желтый статус переключающего выхода 3 (если имеется)
	Светодиод 4 - красный статус переключающего выхода 4 (если имеется)

Поведение переключения светодиода (горит при закрытом или открытом переключающем контакте) можно изменить.

5.3 Общие функции кнопок

Управление осуществляется посредством кнопок под дисплеем.

Подробное описание управления меню Вы найдете в следующих главах.

Кнопка	Режим	Функция
▶	• Показание измеряемого значения:	Изменение показываемой измеряемой величины.
	• В меню:	Переход к нижестоящему меню. Переход к вышестоящему меню.
	• В конце меню:	Показание сигнализирует об окончании меню.
	• После ввода/выбора:	Подтвердить и сохранить введенное числовое значение или выбор функции. При измененных параметрах показание мигает.

Кнопка	Режим	Функция
▲	• Показание измеряемого значения:	Показание конфигурации.
	• В меню:	Листать вперед пункт меню, числовое значение или выбор меню. При нажатой кнопке это происходит автоматически.
▼	• Показание измеряемого значения:	Переход к основному меню.
	• В меню:	Листать назад пункт меню, числовое значение или выбор меню. При нажатой кнопке это происходит автоматически.
▼ + ▶	• В меню:	Выход из основного меню / подменю / меню выбора и возврат к показанию измеряемых значений без сохранения измененных параметров.
▲ + ▶	• В меню:	Переход к вышестоящему меню.
отсутствие действий 60 сек	• В меню:	Выход из основного меню / подменю / меню выбора.

Для выбора пункта меню и настройки значений необходимо действовать следующим образом:

- Откройте основное меню при помощи кнопки ▼.
- Выберите подменю при помощи кнопок ▼ и ▲ и откройте подменю при помощи кнопки ▶.
- Выберите при необходимости следующее подменю при помощи кнопок ▼ и ▲ и откройте подменю при помощи кнопки ▶.
- Выберите нужный пункт меню при помощи кнопок ▼ и ▲ и откройте список значений при помощи кнопки ▶.
- Настройте значение при помощи кнопок ▼ и ▲ и подтвердите его при помощи кнопки ▶. Измененные значения теперь будут сохранены, а прибор вернется обратно в подменю.
- Выйдите из меню, выбрав пункт меню EXIT и подтвердите его при помощи кнопки ▶. Прибор вернется к вышестоящему меню или к показанию измеряемых значений.

5.4 Активная блокировка кнопок

При активации блокировки кнопок после вызова меню при помощи кнопки ▼ вместо основного меню появляется по-

казание . Активная цифра обозначена точкой.

- Введите код при помощи кнопок ▲ и ▼ и подтвердите его при помощи кнопки ▶. Активная цифра передвинется на один порядок вправо. После ввода третьей цифры откроется основное меню.

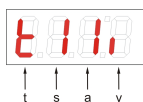
При неправильном вводе числового кода прибор вернется к показаниям измеряемых значений. Если Вы забыли пароль, задав основной код 287, Вы в любое время сможете вернуться в меню.

Блокировка меню может быть деактивирована путем ввода кода 000 в пункте меню Loc в подменю **Основные настройки Расширенные функции b.EF**

5.5 Обзор меню

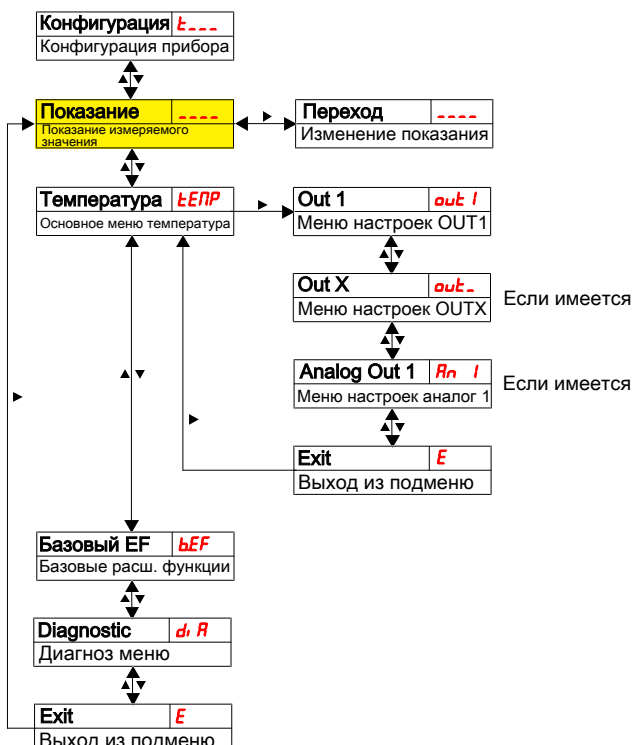
Структура меню выполнена в соответствии с единым стандартом 24574-1 VDMA. Меню построено по иерархическому принципу. В верхнем уровне меню находятся основные разделы меню, например, tEMP, b.EF, diA, E. Каждое основное меню содержит последующие разделы подменю.

Пункты меню могут различаться в зависимости от конфигурации прибора. Не все описанные ниже пункты меню имеются в Вашем приборе. Вызвать меню конфигурации можно нажав на кнопку ▲ в режиме показания. На дисплее появится 4-значный код, например,



При этом 4 знака tsav обозначают:

t: Тип измерения температуры
s: Количество переключающих выходов (1, 2 или 0 1)
a: Количество аналоговых выходов (стандартный монтаж (установка на резервуаре))
v: Тип монтажа прибора (F = удаленное показание)



Отдельные пункты меню не отображаются, если соответствующая опция не существует. Пример: При a=0 пункты меню для настройки аналогового выхода не существуют. Описание таких пунктов меню Вы можете пропустить.

В основном меню **Температура (tEMP)** осуществляются настройки переключающих выходов или аналоговых выходов.

Основные настройки прибора можно изменить. Общие настройки осуществляются в меню **Основные настройки Расширенные функции (b.EF)**. Такие настройки необходимо осуществлять в первую очередь, поскольку они влияют на показания и возможности настроек в отдельных меню. К таким настройкам, например, относятся используемые единицы измерения.

Дополнительно в меню **Диагностика (diA)** предоставляется возможность диагностики.

Подробное изображение всей структуры меню приводится в оригинальном руководстве по эксплуатации в конце данной главы.

6 Техническое обслуживание

При проведении любых работ по техническому обслуживанию должны учитываться все соответствующие правила безопасности и эксплуатации. Указания по техническому обслуживанию Вы найдете в оригинальном руководстве по эксплуатации на прилагающемся компакт-диске или на сайте www.buehler-technologies.com.

7 Сервис и ремонт

Подробное описание прибора и указания по поиску неисправностей и ремонту Вы найдете в оригинальном руководстве по эксплуатации на прилагающемся компакт-диске или на сайте www.buehler-technologies.com.

7.1 Поиск неисправностей и устранение

Проблема / неисправность	Возможная причина	Устранение
Нет показания	Питающее напряжение отсутствует	Проверить кабель и при необходимости заменить
Сообщения об ошибке на дисплее:		
Переход от Err к Exxx: напр. Err 1 ↔ E001		
E001 Error 001	Слишком низкая температура окружения	Соблюдать пограничные значения
E002 Error 002	Слишком высокая температура окружения	Соблюдать пограничные значения
E004 Error 004	Pt100 неисправен (короткое замыкание)	Отправить прибор на ремонт
E008 Error 008	Pt100 неисправен (разрыв кабеля)	Отправить прибор на ремонт
1024 Error 1024	Внутренний сбой	Обратиться в сервисную службу

Возможный сбой

Проблема / неисправность	Возможная причина	Устранение
Переключающий выход не включается при превышении пограничного значения.	• Неправильная конфигурация переключающего выхода	• В подменю Соих: «Проверка переключающего выхода» установить нормальный режим работы
	• Неисправность переключающего выхода	• В подменю Соих: «Проверка переключающего выхода» проверить нужный статус переключения
Переключающий выход последовательно переключает контакты	• Неправильная конфигурация переключающего выхода	• В подменю Соих: «Проверка переключающего выхода» установить нормальный режим работы
	• Неисправность переключающего выхода	• В подменю Соих: «Проверка переключающего выхода» проверить нужный статус переключения
Аналоговый выход не достигает полного / правильного значения выходного тока.	• Неправильная настройка формы сигнала	• В подменю Аоих: Проверьте и при необходимости правильно настройте форму сигнала (выход тока/напряжения)
	• Слишком высокая нагрузка (выход тока)	• Уменьшить нагрузку до допустимого значения
Аналоговый выход не изменяет выходной сигнал при изменении входного сигнала.	• Неправильная конфигурация аналогового выхода	• В подменю САпх: «Проверка аналогового выхода» установить нормальный режим работы

8 Утилизация

При утилизации продуктов необходимо учитывать и соблюдать применимые национальные правовые нормы. При утилизации не должно возникать опасности для здоровья и окружающей среды.

Символ перечеркнутого мусорного контейнера на колесах для продуктов Bühler Technologies GmbH указывает на особые инструкции по утилизации электрических и электронных продуктов в Европейском Союзе (ЕС).



Символ перечеркнутого мусорного бака указывает на то, что отмеченные им электрические и электронные изделия должны утилизироваться отдельно от бытовых отходов. Они должны быть надлежащим образом утилизированы как электрическое и электронное оборудование.

Компания Bühler Technologies GmbH будет рада утилизировать ваше устройство с таким знаком. Для этого отправьте устройство по указанному ниже адресу.

По закону мы обязаны защищать наших сотрудников от опасностей, связанных с зараженным оборудованием. Поэтому мы надеемся на ваше понимание, что мы можем утилизировать ваше старое устройство только в том случае, если оно не содержит каких-либо агрессивных, едких или других рабочих материалов, вредных для здоровья или окружающей среды. **Для каждого электрического и электронного устройства необходимо заполнить форму «Форма RMA и декларация об обеззараживании», которую можно скачать на нашем сайте. Заполненная форма должна быть прикреплена снаружи к упаковке так, чтобы ее было хорошо видно.**

Возврат старого электрического и электронного оборудования просим осуществлять по адресу:

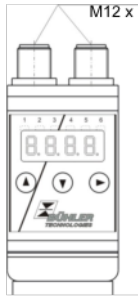
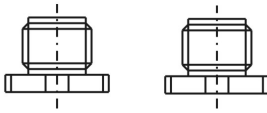
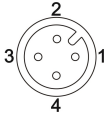
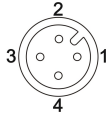
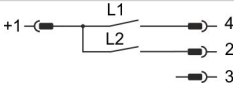
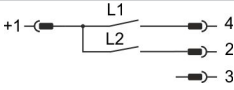
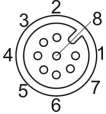
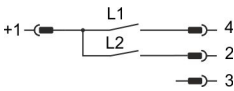
Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

Также обратите внимание на правила защиты данных и на то, что вы несете ответственность за удаление личных данных на старых устройствах, которые вы возвращаете. Поэтому убедитесь в том, что вы удалили свои личные данные со старых устройств перед их возвратом.

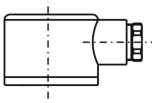
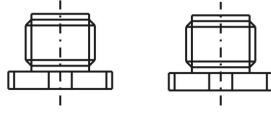
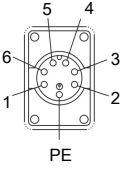
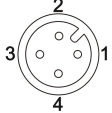
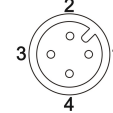
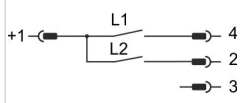
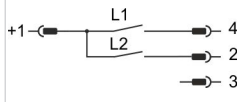
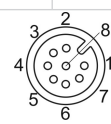
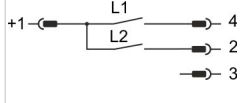
1 Appendix

1.1 Standard pin assignment NT 61D

Plug connection

	2 x M12 (base)	
Dimensions		
Number of pins	4-pin / 4-pin	
DIN EN	61076-2-101	
Voltage max.	30 V DC	
		
Connection schematic	Plug A (level) 	Plug B (temperature) 
2T		Pin
2 x temperature output		1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP)
1T-KT		Pin
1 x Temperature output 1 x Analogue output		1 +24 V DC 2 Analogue 3 GND 4 S1 (PNP)
Connection schematic		
4T		Pin
4 x Temperature output		1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP) 5 S3 (PNP) 6 S4 (PNP)

1.2 Standard pin assignment NV 71D

Plug connection	S6	2xM12	
			
Connection schematic		Plug A (level)	Plug B (temperature)
			
2T	Pin		Pin
2 x temperature output	1 +24 V DC 2 2 GND 3 S1 (PNP) 4 S2 (PNP) 5 L1 6 (L2)		1 +24 V DC 2 2 Analogue (out) 3 GND 4 S1 (PNP)
1T-KT	Pin		Pin
1 x temperature output, 1 x analogue output	1 +24 V DC 2 2 GND 3 S1 (PNP) 4 Temp (analogue) 5 L1 6 (L2)		1 +24 V DC 2 2 Analogue (out) 3 GND 4 S1 (PNP)
Connection schematic			
4T			Pin
4 x temperature output			1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP) 5 S3 (PNP) 6 S4 (PNP)

When measuring the switching output with high-load measuring device inputs or when used as a frequency output, the load must be set to 10 kΩ between the output and earth (GND) to avoid faulty measurements.