



Temperaturfühler/-schalter

TF, TS, Thermolog

Betriebs- und Installationsanleitung

Originalbetriebsanleitung





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

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

Alle Rechte vorbehalten. Bühler Technologies GmbH 2024

Dokumentinformationen

Dokument-Nr.....BD140006
Version..... 06/2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.2	Lieferumfang	2
1.3	Typenschlüssel MK2/EK2	2
1.4	Typenschlüssel TF mit Pt100	3
1.5	Bestellhinweise TF-M-VAL mit Pt100 und Feder	3
1.6	Typenschlüssel für TSM/TSE	3
1.7	Typenschlüssel für TSK	4
1.8	Bestellhinweise TSA	4
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	Wichtige Hinweise	5
2.2	Allgemeine Gefahrenhinweise	6
3	Transport und Lagerung	7
4	Aufbauen und Anschließen	8
5	Betrieb und Bedienung	9
5.1	Temperaturfühler TF-M-Pt100/TF-E-Pt100/TF-M-Pt100-VAL	9
5.2	Bi-Metall Temperaturschalter TSM/TSK/TSA	9
5.3	Temperaturfühler Thermolog MK2/EK2 mit 4-20mA Ausgang	9
6	Wartung	10
7	Service und Reparatur	11
8	Entsorgung	12
9	Anhang	13
9.1	Technische Daten TF mit Pt100	13
9.2	Technische Daten MK2/EK2	13
9.3	Technische Daten TF-M-VAL mit Pt100 und Feder	14
9.4	Technische Daten TSM/TSE	15
9.5	Technische Daten TSK	15
9.6	Technische Daten TSA	16
9.7	Standard Anschlussbelegung TF mit Pt100	16
9.8	Standard Anschlussbelegung MK2/EK2	17
9.9	Standard Anschlussbelegung TF-M-VAL mit Pt100 und Feder	17
9.10	Standard Anschlussbelegung TSM/TSE	18
9.11	Standard Anschlussbelegung TSK	18
9.12	Standard Anschlussbelegung TSA	19
10	Beigefügte Dokumente	20

1 Einleitung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Temperaturfühler können zur Überwachung der Temperatur eines Fluids innerhalb eines Tanks eingesetzt werden.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt mehrere Temperaturschalter / -fühler Typen zusammen, da viele Beschreibungen gleich oder ähnlich sind.

Welchen Typen Sie vor sich haben, ersehen Sie aus dem Typenschild. Auf diesem finden Sie neben der Auftragsnummer auch die Artikelnummer und Typbezeichnung.

Sofern für einen Typ Besonderheiten gelten, sind diese in der Bedienungsanleitung gesondert beschrieben.

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.

GEFAHR



Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht gestattet.

1.2 Lieferumfang

- Temperaturschalter/-fühler
- Produktdokumentation

1.3 Typenschlüssel MK2/EK2

XXX - G1/2 - XX - XX / XX

MK2 für Ausführung MS
EK2 für Ausführung VA

Ausführung

MS Messing
VA Edelstahl

Steckverbindung

M3
M12

Länge (max. 1000 mm)

280
370
500
Variabel (bitte angeben)

1.4 Typenschlüssel TF mit Pt100

XXX - G1/2 - XX - XX - PT100 - XX / XX

TF-M für Ausführung MS
TF-E für Ausführung VA

Ausführung

MS Messing
VA Edelstahl

Steckverbindung

M3
M12
GS4 (nur für 4-Leiter)

Länge (max. 1000 mm)

280
370
500
Variabel (bitte angeben)

Schaltungsart

2L = 2-Leiter
3L = 3-Leiter
4L = 4-Leiter

1.5 Bestellhinweise TF-M-VAL mit Pt100 und Feder

Art. Nr..	Federweg	Typ
18 92 599	48 - 60 mm	TF-M-PT100-VAL-M3/55
18 94 599	206 - 215 mm	TF-M-PT100-VAL-M3/210
18 95 799	325 - 334 mm	TF-M-PT100-VAL-M3/330

1.6 Typenschlüssel für TSM/TSE

XXX - XX - XX - G1/2 - XX - XX - XX - XX

TSM für Ausführung MS
TSE für Ausführung VA

Anzahl Temperaturkontakte
1 oder 2

Ausführung

MS Messing
VA Edelstahl

Steckverbindung

M3
M12

Länge (max. 1000 mm)

280
370
500
Variabel (bitte angeben)

T2 (2. Temperaturkontakt)

Öffner Schließer
TM50NC TM50NO = 50 °C
TM60NC TM60NO = 60 °C
TM70NC TM70NO = 70 °C
TM80NC TM80NO = 80 °C

T1 (1. Temperaturkontakt)

Öffner Schließer
TM50NC TM50NO = 50 °C
TM60NC TM60NO = 60 °C
TM70NC TM70NO = 70 °C
TM80NC TM80NO = 80 °C

1.7 Typenschlüssel für TSK

TSK - XX - XX - G3/4 - XX - XX - XX - XX

Anzahl Temperaturkontakte

1 oder 2

Ausführung

MS Messing

VA Edelstahl

Steckverbindung

M3

M12

Länge (max. 1000 mm)

280

370

500

Variabel (bitte angeben)

T2 (2. Temperaturkontakt)

Öffner Schließer

TK40NC TK40NO = 40 °C

TK50NC TK50NO = 50 °C

TK60NC TK60NO = 60 °C

TK70NC TK70NO = 70 °C

TK80NC TK80NO = 80 °C

T1 (1. Temperaturkontakt)

Öffner Schließer

TK40NC TK40NO = 40 °C

TK50NC TK50NO = 50 °C

TK60NC TK60NO = 60 °C

TK70NC TK70NO = 70 °C

TK80NC TK80NO = 80 °C

1.8 Bestellhinweise TSA

Schaltfunktion	NO (Schließer)		NC (Öffner)	
Temperatur	Typ	Artikel-Nr.	Typ	Artikel-Nr.
25 °C	TSA-25-M3	1139699	TÖA-25-M3	1142899
40 °C	TSA-40-M3	1139599	TÖA-40-M3	1143299
50 °C	TSA-50-M3	1138599	TÖA-50-M3	1142199
60 °C	TSA-60-M3	1138699	TÖA-60-M3	1143399
70 °C	TSA-70-M3	1138799	TÖA-70-M3	1140299
80 °C	TSA-80-M3	1139299	TÖA-80-M3	1140899
25 °C	TSA-25-M12	1141199	TÖA-25-M12	1144199
40 °C	TSA-40-M12	1141299	TÖA-40-M12	1144299
50 °C	TSA-50-M12	1141399	TÖA-50-M12	1144399
60 °C	TSA-60-M12	1141499	TÖA-60-M12	1144499
70 °C	TSA-70-M12	1141599	TÖA-70-M12	1144599
80 °C	TSA-80-M12	1141699	TÖA-80-M12	1144699

2 Sicherheitshinweise

2.1 Wichtige Hinweise

Der Einsatz des Gerätes ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird. Bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes ist die Haftung durch die Bühler Technologies GmbH ausgeschlossen,
- die Angaben und Kennzeichnungen auf den Typenschildern beachtet werden,
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden,
- Überwachungs-/Schutzvorrichtungen korrekt angeschlossen sind,
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden,
- Originalersatzteile verwendet werden.

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

Signalwörter für Warnhinweise

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

Warnzeichen

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen verwendet:

	Allgemeines Warnzeichen		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Atemschutz benutzen
	Warnung vor Einatmen giftiger Gase		Gesichtsschutz benutzen
	Warnung vor ätzenden Stoffen		Handschuhe benutzen
	Allgemeines Gebotszeichen		

2.2 Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist. Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

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

Wartung, Reparatur

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten ist folgendes zu beachten:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.
- Keine beschädigten oder defekten Ersatzteile einbauen. Führen Sie vor dem Einbau ggfs. eine optische Überprüfung durch, um offensichtliche Beschädigungen an Ersatzteilen zu erkennen.

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

3 Transport und Lagerung

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

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

4 Aufbauen und Anschließen

GEFAHR**Giftige Flüssigkeiten**

Flüssigkeiten können gesundheitsgefährdend sein.

- a) Schützen Sie sich bei allen Arbeiten vor giftigen Flüssigkeiten.
- b) Sorgen Sie gegebenenfalls für eine sichere Ableitung.
- c) Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.



Die Temperaturschalter/-fühler werden komplett angeliefert und können mittels des Einschraubgewindes auf dem Behälter befestigt werden. Das maximale Anzugsmoment des Einschraubgewindes beträgt 25 Nm.

Achten Sie beim Einbau auf eine saubere und ebene Dichtfläche. Der Temperaturschalter/-fühler darf nur in das dafür passende Gewinde eingeschraubt werden. Die Abdichtung erfolgt über einen elastischen Dichtring. Andere Dichtmittel sind nicht erforderlich.

5 Betrieb und Bedienung

GEFAHR

Elektrische Spannung



Gefahr eines elektrischen Schlages

- a) Trennen Sie das Gerät bei allen Wartungsarbeiten vom Netz.
- b) Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- c) Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal gewartet und geöffnet werden.



Die Anschlussbelegung für die jeweiligen Typen finden Sie im Kapitel Anschlussbelegung.

5.1 Temperaturfühler TF-M-Pt100/TF-E-Pt100/TF-M-Pt100-VAL

Die Temperaturfühler Typ TF verwenden einen Pt100 Temperatursensor nach DIN/IEC 751 Klasse B zur Erzeugung eines temperaturabhängigen Widerstandssignals. Der Pt100 Sensor ist an der tiefsten Stelle des Fühlerrohrs angebracht, um immer einen ausreichenden Kontakt mit dem zu messenden Medium zu gewährleisten.

Der Temperaturfühler TF-M-Pt100-VAL ist für die Messung von Lagertemperaturen entwickelt worden und ermöglicht durch das federnde Fühlerrohr einen spielfreien Einbau mit konstantem Anpressdruck an der Messstelle.

5.2 Bi-Metall Temperaturschalter TSM/TSK/TSA

Die Temperaturfühler TS verwenden einen Bimetall-Temperaturschalter zur Signalisierung eines vorher festgelegten Temperaturwertes. Gegenüber der Standardversion TSM sind die Versionen TSK und TSA mit Bimetallschaltern geringerer Hysterese ausgestattet.

Weiterhin ist die Version TSA speziell für die Installation in Rohrleitungssystem und Kühlregistern ausgelegt.

Der Bimetallschalter ist an der tiefsten Stelle des Fühlerrohrs angebracht, um immer einen ausreichenden Kontakt mit dem zu messenden Medium zu gewährleisten.

5.3 Temperaturfühler Thermolog MK2/EK2 mit 4-20mA Ausgang

Die Temperaturfühler Typ MK2 und EK2 verwenden einen Pt100 Temperatursensor nach DIN EN/IEC 60751 Klasse B zur Erzeugung eines temperaturabhängigen Widerstandssignals.

Dieses Widerstandssignal wird durch eine integrierte Elektronik in ein normgerechtes 4-20 mA Zweileiter-Signal umgewandelt.

Der Pt100 Sensor ist an der tiefsten Stelle des Fühlerrohrs angebracht, um immer einen ausreichenden Kontakt mit dem zu messenden Medium zu gewährleisten.

6 Wartung

HINWEIS



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

Wenn die Geräte nach der vorstehenden Anleitung eingebaut und angeschlossen wurde, ist eine Wartung nicht erforderlich.

7 Service und Reparatur

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

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

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

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

Weitere Informationen über unsere individuellen Servicedienstleistungen zur Wartung und Inbetriebnahme finden Sie unter <https://www.buehler-technologies.com/service>.

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

Bühler Technologies GmbH

- Reparatur/Service -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Deutschland

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

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

service@buehler-technologies.com.

8 Entsorgung

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

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



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

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



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

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

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Deutschland

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

9 Anhang

9.1 Technische Daten TF mit Pt100

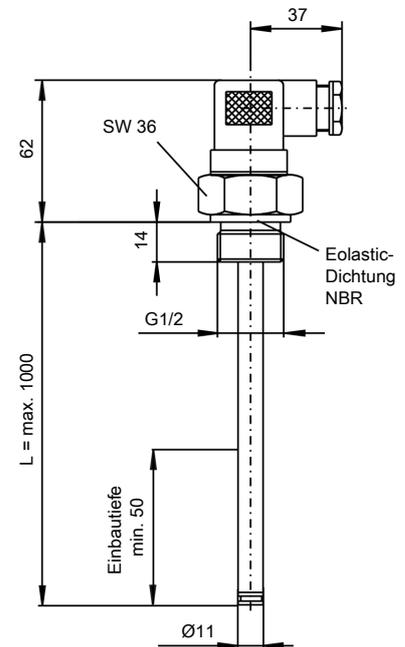
Temperaturfühler TF mit Pt100

	TF-M-G1/2	TF-E-G1/2
Ausführung:	MS	VA
Material Sonde:	Messing	1.4571
Betriebsdruck max.:	5 bar	10 bar
Anschluss:	G1/2	G1/2
Betriebstemperaturen:	-40 °C bis +100 °C	
Längen:	280, 370, 500 (Standard) variabel bis max. 1000 mm	

Temperatursensor

Fühlerelement:	Pt100 Klasse, B DIN EN 60751
Toleranz:	±0,8 °C
Schaltungsart:	2, 3 oder 4 Leiter

Abmessungen



Grundwerte der Messwiderstände Pt100

C°	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ohm	100,00	103,90	107,79	111,67	115,54	119,40	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

9.2 Technische Daten MK2/EK2

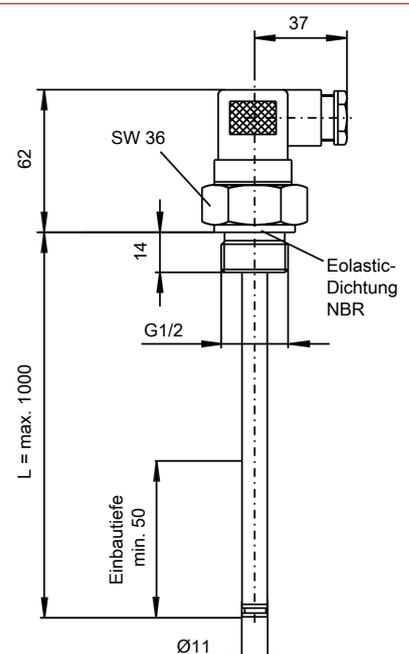
MK2/EK2 mit Temperaturtransmitter

	MK2-G1/2	EK2-G1/2
Ausführung:	MS	VA
Material Sonde:	Messing	1.4571
Betriebsdruck max.:	5 bar	10 bar
Anschluss:	G1/2	G1/2
Betriebstemperaturen:	-20 °C bis +80 °C	
Längen:	280, 370, 500 (Standard) variabel bis max. 1000 mm	

Temperaturtransmitter

Fühlerelement:	Pt100 Klasse, B DIN EN 60751
Toleranz Pt100:	±0,8 °C
Betriebsspannung (U _B)	10 - 30 V DC
Messbereich*	0 °C bis +100 °C
Ausgang*	4 - 20 mA
Bürde Ω max.	(U _B - 7,5 V)/0,02 A

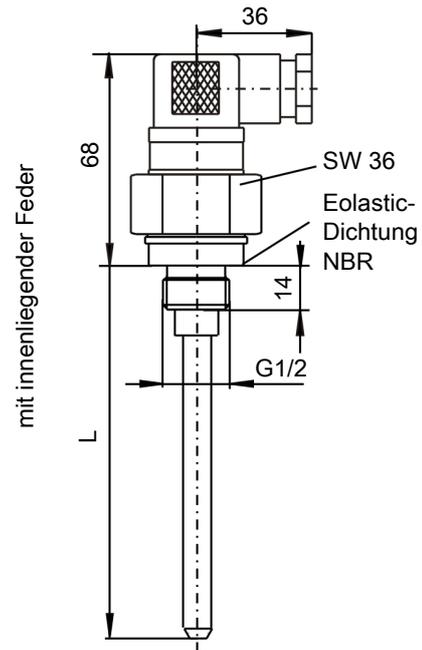
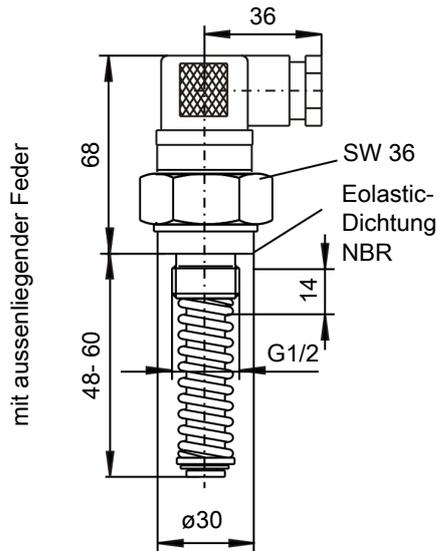
Abmessungen



*Andere Messbereiche und Ausgänge auf Anfrage.

9.3 Technische Daten TF-M-VAL mit Pt100 und Feder

Ausführung mit außenliegender Feder			Ausführung mit innenliegender Feder		
Länge:	L	Federweg	Längen:	L	Federweg
	55	48 - 60 mm		210	206 - 215 mm
Anzugsdrehmoment:	25 Nm			330	325 - 334 mm
Material Sonde:	Aluminium eloxiert/Federstahl		Material Sonde:	Messing	
Dichtung:	NBR		Dichtung:	NBR	
Betriebsdruck max.:	1 bar		Betriebsdruck max.:	1 bar	
Anschluss:	G1/2		Anschluss:	G1/2	
Betriebstemperatur	-40 °C bis +100 °C		Betriebstemperatur:	-40°C bis +100 °C	



Temperatursensor

Fühlerelement:	Pt100 Klasse B, DIN EN 60 751
Toleranz:	±0,8 °C
Schaltungsart:	2-Leiter

Grundwerte der Messwiderstände Pt100

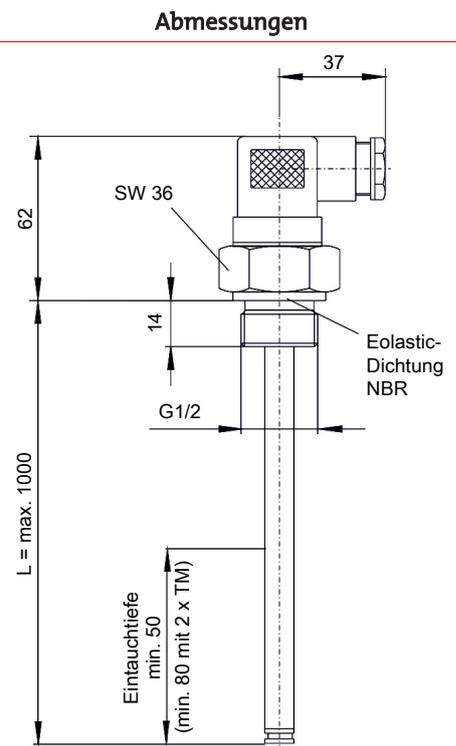
C°	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ohm	100,00	103,90	107,79	111,67	115,54	119,40	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

9.4 Technische Daten TSM/TSE

Typ	TSM-G1/2	TSE-G1/2
Ausführung:	MS	VA
Material Sonde:	Messing	1.4571
Betriebsdruck max.:	5 bar	10 bar
Anschluss:	G1/2	G1/2
Betriebstemperaturen:	-40 °C bis +80 °C	
Längen:	280, 370, 500 (Standard) variabel bis max. 1000 mm	
Temperaturkontakt TMxx		
Schaltelement:	Bi-Metall	
Anzahl Kontakte:	1 oder 2	
Spannung max.:	230 V	
Schaltstrom max.:	2 A	
Kontaktbelastung max.:	100 VA	
Funktion NC* NO*		
Schaltpunkt °C:	50/60/70/80	50/60/70/80
Schaltpunkt-Toleranz:	± 5 K	± 5 K
Hysterese max.:	18 K ± 5 K	26/35/40/45 K ± 5 K

Andere Temperaturen auf Anfrage

* NC = Öffner/NO = Schließer (alle Angaben bei steigender Temperatur)

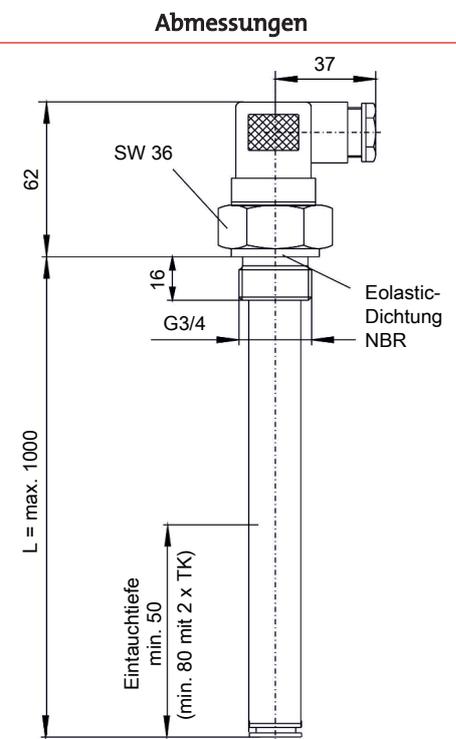


9.5 Technische Daten TSK

Typ	TSK-G3/4	
Ausführung:	MS VA	
Material Sonde:	Messing 1.4571	
Betriebsdruck max.:	1 bar 5 bar	
Anschluss:	G3/4 G3/4	
Betriebstemperaturen:	-40 °C bis +80 °C	
Längen:	280, 370, 500 (Standard) variabel bis max. 1000 mm	
Temperaturkontakt TKxx		
Schaltelement:	Bi-Metall	
Anzahl Kontakte:	1 oder 2	
Spannung max.:	230 V	
Schaltstrom max.:	2 A	
Kontaktbelastung max.:	100 VA	
Funktion NC*/NO*		
Schaltpunkt °C:	40/50/60/70/80	
Schaltpunkt-Toleranz:	± 3 K	
Hysterese max.:	10 K ± 5 K	

Andere Temperaturen auf Anfrage

* NC = Öffner/NO = Schließer (alle Angaben bei steigender Temperatur)



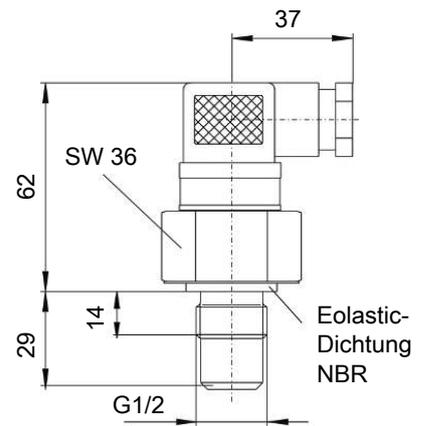
9.6 Technische Daten TSA

Typ	TSA
Sondenlänge:	29 mm
Material Sonde:	Aluminium eloxiert
Betriebsdruck max.:	15 bar
Betriebstemperaturen:	-40 °C bis +80 °C
Temperaturkontakte	
Schaltelement:	Bi-Metall
Spannung max.:	230 V
Schaltstrom max.:	2 A
Kontaktbelastung max.:	100 VA
Toleranz:	± 5 K
Rückschaltdifferenz:	15 K ± 3 K
Funktion	
Schaltpunkt °C:	NC*/NO*

Andere Temperaturen auf Anfrage

* NC = Öffner/NO = Schließer (alle Angaben bei steigender Temperatur)

Abmessungen



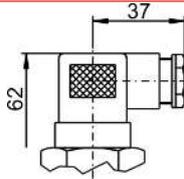
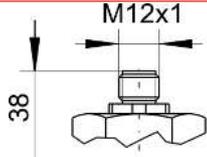
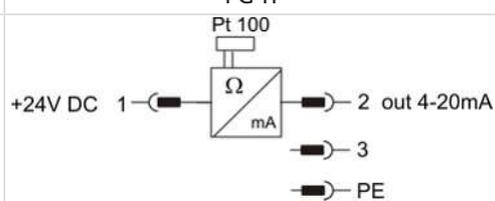
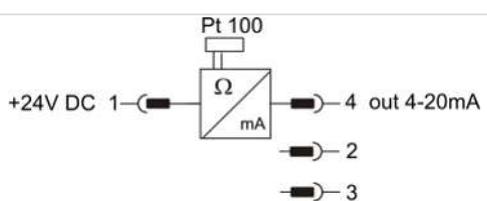
9.7 Standard Anschlussbelegung TF mit Pt100

Steckverbindung:	M3 Ventilstecker	GS4	M12 Stecker A codiert
Maße:			
Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.	4 pol.
DIN EN:	175301-803		61076-2-101
Schutzart:	IP65	IP65	IP67**
Kabelverschraubung:	PG 11	PG 7	
Standard Anschlussbelegung:			
2-Leiter		---	
3-Leiter		---	
4-Leiter	---		

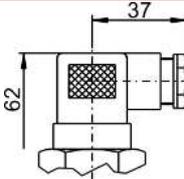
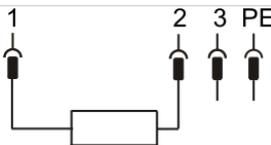
**mit aufgeschraubter Kabeldose IP67

Andere Steckverbindungen auf Anfrage

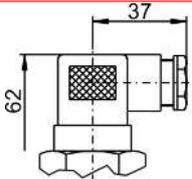
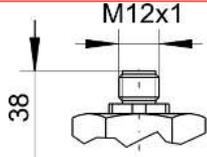
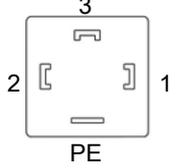
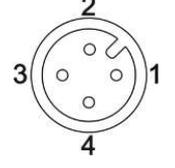
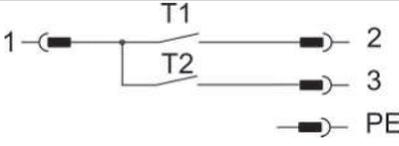
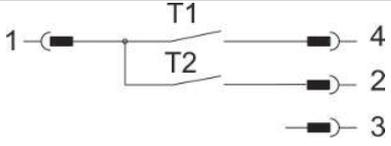
9.8 Standard Anschlussbelegung MK2/EK2

Steckverbindung:	M3 Ventilstecker	M12 Stecker A codiert
Maße:		
Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.
DIN EN:	175301-803	61076-2-101
Spannung max.:	30 V DC	30 V DC
Schutzart:	IP65	IP67**
Kabelverschraubung:	PG 11	
Standard Anschlussbelegung:		
<p>**mit aufgeschraubter Kabeldose IP67 Andere Steckverbindungen auf Anfrage</p>		

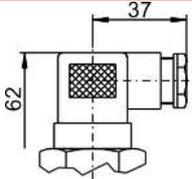
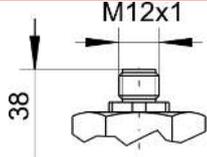
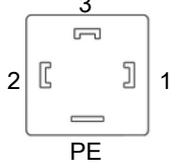
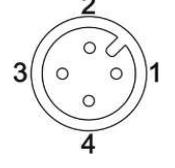
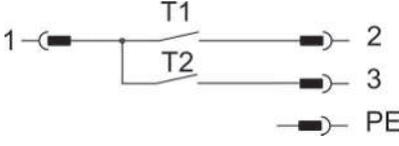
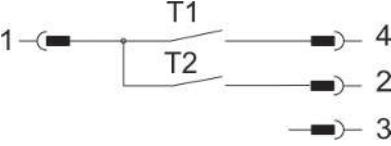
9.9 Standard Anschlussbelegung TF-M-VAL mit Pt100 und Feder

Steckverbindung:	M3 Ventilstecker
Maße:	
Anzahl Pole:	3 pol. + PE
DIN EN:	175301-803
Schutzart:	IP65
Kabelverschraubung:	PG 11
Standard Anschlussbelegung:	
2-Leiter	

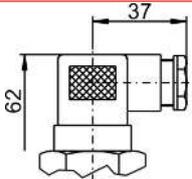
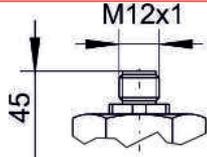
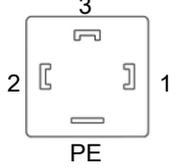
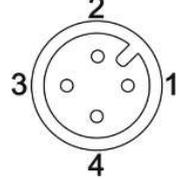
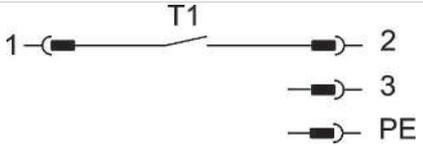
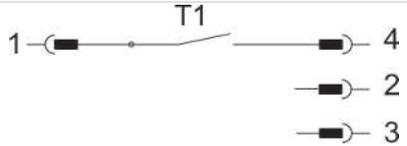
9.10 Standard Anschlussbelegung TSM/TSE

Steckverbindung*:	M3 Ventilstecker	M12 Stecker A-codiert
Maße:		
Anschlussbild:		
Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.
DIN EN:	175301-803	61076-2-101
Spannung max.:	230 V AC/DC	30 V DC
Schutzart:	IP 65	IP 67**
Kabelverschraubung:	PG 11	
Standard Anschlussbelegung:		
<p>T1 = untere Temperatur/T2 obere Temperatur. * andere Steckverbindungen auf Anfrage. ** mit aufgeschraubter Kabeldose IP67.</p>		

9.11 Standard Anschlussbelegung TSK

Steckverbindung*:	M3 Ventilstecker	M12 Stecker A-codiert
Maße:		
Anschlussbild:		
Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.
DIN EN:	175301-803	61076-2-101
Spannung max.:	230 V AC/DC	30 V DC
Schutzart:	IP 65	IP 67**
Kabelverschraubung:	PG 11	
Standard Anschlussbelegung:		
<p>T1 = untere Temperatur/T2 obere Temperatur. * andere Steckverbindungen auf Anfrage. ** mit aufgeschraubter Kabeldose IP67.</p>		

9.12 Standard Anschlussbelegung TSA

Steckverbindung*	M3 Ventilstecker	M12 Stecker A-codiert
Maße:		
Anschlussbild:		
Anzahl Pole:	3 pol. + PE	4 pol.
DIN EN:	175301-803	61076-2-101
Spannung max.:	230 V AC/DC	30 V DC
Schutzart:	IP 65	IP 67**
Kabelverschraubung:	PG 11	
Standard Anschlussbelegung:		
<p>* andere Steckverbindungen auf Anfrage. ** mit aufgeschraubter Kabeldose IP67.</p>		

10 Beigefügte Dokumente

- Konformitätserklärungen: KX140002, KX110021
- RMA-Dekontaminierungserklärung

EU-Konformitätserklärung
EU-declaration of conformity



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

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

2014/35/EU
(Niederspannungsrichtlinie / low voltage directive)

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

in its actual version.

Folgende Richtlinien wurden berücksichtigt:

The following directives were regarded:

2014/30/EU (EMV/EMC)

Produkt / products: Temperaturschalter / *temperature switches*
Typ / type: TSM, TSE, TSK, TSA

Das Betriebsmittel wird mittels Einschraubgewinde auf dem Behälter befestigt und dient zur
Überwachung der Temperatur eines Fluids innerhalb eines Tanks.
*The equipment is screwed to the container with threads and is used to monitor the temperature of a
fluid in a tank.*

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

EN 61326-1:2013

EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04

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

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

Ratingen, den 17.02.2023


Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*


Frank Pospiech
Geschäftsführer – *Managing Director*

UK Declaration of Conformity



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

Electrical Equipment Safety Regulations 2016

The following legislation were regarded:

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

Product: Temperature switches
Types: TSM
TSE
TSK
TSA

The equipment is screwed to the container with threads and is used to monitor the temperature of a fluid in a tank.

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

EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04

EN 61326-1:2013

Ratingen in Germany, 17.02.2023



Stefan Eschweiler
Managing Director



Frank Pospiech
Managing Director

EU-Konformitätserklärung
EU-declaration of conformity



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

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

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

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

in its actual version.

Wir bestätigen die Konformität der Produkte nach **RoHS-Richtlinie**
*We confirm the conformity of the products according to the **RoHS Directive***

2011/65/EU und/and 2015/863/EU

Produkt / products: Temperatursensoren / *Temperature sensors*
Temperaturtransmitter / *Temperature transmitters*
Typ / types: TF...
MK2, EK2

Das Betriebsmittel dient zur Überwachung der Temperatur in Fluidsystemen.
The equipment is intended for monitoring the temperature in fluid systems.

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

EN 61326-1:2013

EN IEC 63000:2018

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

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

Ratingen, den 27.05.2024

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*

Frank Pospiech
Geschäftsführer – *Managing Director*

UK Declaration of Conformity



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

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
S.I. 2016 No. 1091

The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
S.I. 2012 No. 3032

Products: Temperature sensors
Temperature transmitters
Types: TF...
MK2, EK2

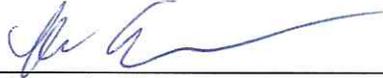
The equipment is intended for monitoring the temperature in fluid systems.

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

EN 61326-1:2013

EN IEC 63000:2018

Ratingen in Germany, 27.05.2024



Stefan Eschweiler
Managing Director



Frank Pospiech
Managing Director

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

RMA-Form and explanation for decontamination



RMA-Nr./ RMA-No.

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

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

Firma/ Company

Firma/ Company

Straße/ Street

PLZ, Ort/ Zip, City

Land/ Country

Gerät/ Device

Anzahl/ Quantity

Auftragsnr./ Order No.

Ansprechpartner/ Person in charge

Name/ Name

Abt./ Dept.

Tel./ Phone

E-Mail

Serien-Nr./ Serial No.

Artikel-Nr./ Item No.

Grund der Rücksendung/ Reason for return

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

bitte spezifizieren/ please specify

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

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



explosiv/
explosive



entzündlich/
flammable



brandfördernd/
oxidizing



komprimierte
Gase/
compressed
gases



ätzend/
caustic



giftig,
Lebensgefahr/
poisonous, risk
of death



gesundheitsge-
fährdend/
harmful to
health



gesund-
heitsschädlich/
health hazard



umweltge-
fährdend/
environmental
hazard

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ Please enclose safety data sheet!

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

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

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

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

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

Firmenstempel/ Company Sign

Datum/ Date

rechtsverbindliche Unterschrift/ Legally binding signature



Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

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

Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

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

Einbau von Ersatzteilen

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

Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

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

Avoiding alterations and damage to the components to be returned

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

Handling electrostatically conductive components

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

Fitting of spare parts

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

Returning old electrical appliances for disposal

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

