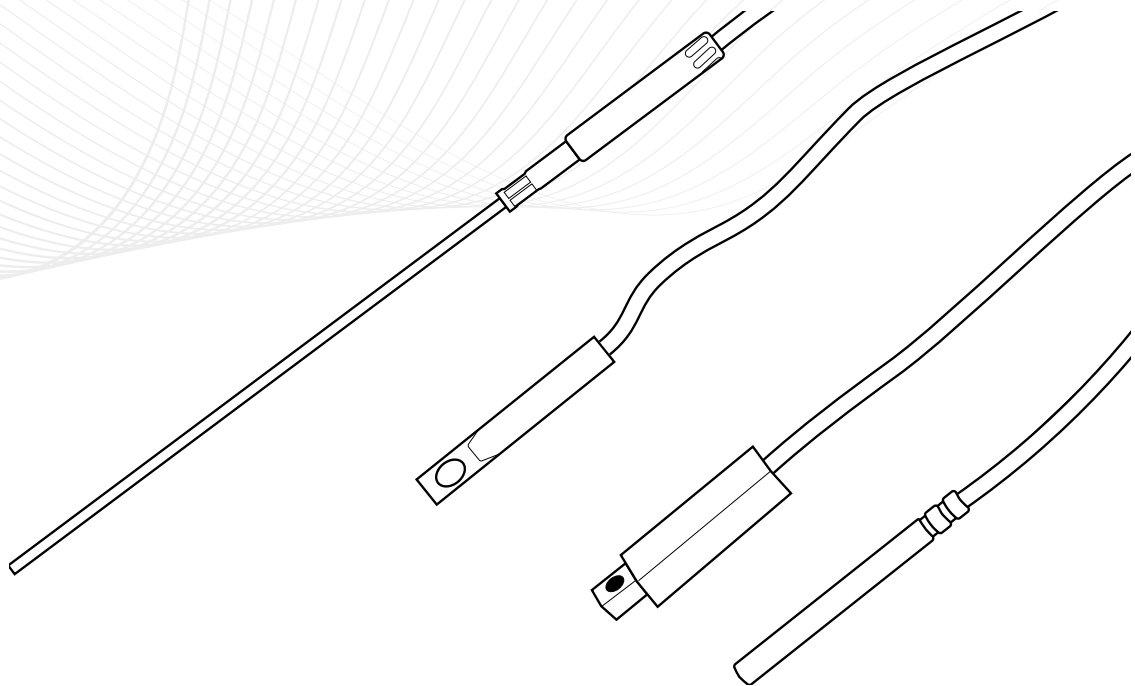


BETRIEBS- ANLEITUNG



Temperaturfühler Typ ELTF

Betrieb, Montage und Daten

eltherm GmbH
Ernst-Heinkel-Straße 6-10
57299 Burbach, Germany

T.: +49 2736 4413-0
F.: +49 2736 4413-50
info@eltherm.com

BU 135

INHALT

GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN	3	HINWEISE INBETRIEBNAHME	14
ALLGEMEINE DARSTELLUNGSKONVENTIONEN	3		
WARENEINGANG	3		
LAGERUNG	3	HINWEISE INSTANDSETZUNG	14
ENTSORGUNG	3		
BESCHREIBUNG & TECHNISCHE DATEN	4	INSTANDHALTUNG	14
BESCHREIBUNG	4		
TECHNISCHE DATEN ELTF-TE	4	MÖGLICHE FEHLER	15
TECHNISCHE DATEN ELTF-PT	5		
BESONDERE BEDINGUNGEN	5	DOWNLOADS	15
INSTALLATION	7		
BESONDERE HINWEISE	7		
WAHL DER EINBAULAGE	8		
INSTALLATIONSMÖGLICHKEITEN	8		
ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	13		

Vorbehalt

Technische Änderungen behalten wir uns vor. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadenersatz. Für Sicherheitsbauteile und -Systeme sind die Montageanleitung sowie die einschlägigen und derzeit gültigen Normen und Vorschriften zu beachten.

eltherm GmbH Ernst-Heinkel-Str. 6-10 57299 Burbach T.: +49 2736 4413-0 F.: +49 2736 4413-50 info@eltherm.com	Dokument: 86420506500XX BU - 135		Betriebsanleitung Temperaturfühler Typ ELTF
	Autor		Julian Engel
	Revision: 0	09.02.2023_je	09.02.2023

GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN

ALLGEMEINE DARSTELLUNGSKONVENTIONEN



GEFAHR

weist auf eine extrem gefährliche Situation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, besteht Lebensgefahr oder zumindest ein hohes Risiko schwerer Verletzungen.



WARNUNG

weist auf eine gefährliche Situation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, besteht Verletzungsgefahr oder zumindest ein hohes Schadensrisiko.



ACHTUNG

weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, besteht die Gefahr von Schäden oder Fehlfunktionen.



HINWEIS

wichtige Informationen und Anweisungen für eine sichere, wirksame und umweltverträgliche Verwendung.

Wichtigkeit der Aufbewahrung



Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch diesen Anleitungen folgen.

Für späteres Nachschlagen aufbewahren.

WARENEINGANG

Überprüfen Sie die Ware bei Empfang auf Transportschäden oder mechanische Beschädigungen. Beschädigte Temperaturfühler dürfen nicht eingesetzt werden.

Vergleichen Sie die Angaben auf dem Temperaturfühler mit den Angaben auf dem Lieferschein, um sicherzustellen, dass das richtige Material geliefert wurde.

Lieferumfang

Der Lieferumfang des Artikels umfasst:
Einen Temperaturfühler Typ ELTF-PT oder ELTF-Te

LAGERUNG



HINWEIS

Die Lagerung sollte an einem trockenen Ort bei einer Umgebungstemperatur von 0°C bis 50°C erfolgen.

Zur Erhaltung der elektrischen Eigenschaften der Anschlussstellen und Anschlussleitungen zu erhalten, dürfen Thermoelemente nicht bei hoher Luftfeuchtigkeit oder in aggressiver Umgebung gelagert werden.

ENTSORGUNG



HINWEIS

Das WEEE-Logo (oben dargestellt) weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht mit dem Restmüll entsorgt werden darf.

Weitere Informationen zur Entsorgung und Wiederherstellung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten und zu Sammelstellen erhalten Sie bei Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder beim Hersteller, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.

BESCHREIBUNG & TECHNISCHE DATEN

BESCHREIBUNG

Die eltherm Pt100-Temperaturfühler und Typ K & J Thermo-
elemente sind für die verschiedensten Einsatzgebiete und
Temperaturen geeignet. Alle Temperaturfühler sind eine
optimale und perfekt abgestimmte Ergänzung zu den eltherm
Temperaturreglern und Temperaturbegrenzern.
Auch in anspruchsvollen Einsatzbedingungen besitzen unsere
Produkte eine lange Lebensdauer.

TECHNISCHE DATEN THERMOELEMENTE ELTF-TE

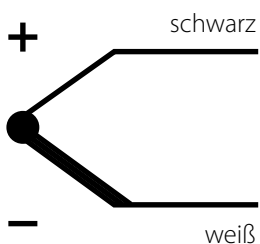
0660003	ELTF-Te.1
Thermoelement	Typ J, Fe-CuNi
Maße Fühlerhülse	3 x 250mm
Werkstoff Fühlerhülse	Werkst.Nr. 2.4816
Länge Anschlussleitung	5,0m
Mantel Anschlussleitung	Silikon
Farbe Anschlussleitung	schwarz
Durchmesser Einzeladern	2 x 0,22mm ²
Isolierung Einzeladern	Silikon
Farbe Einzeladern	schwarz-weiß
Einsatztemperatur Fühlerhülse	-40 bis +520°C
Einsatztemperatur Anschlussleitung	-90 bis +200°C
Schutzart	IP 54
Toleranz	DIN IEC 584.1-2 Klasse I

0670021	ELTF-Te.4
Thermoelement	Typ K, NiCr-Ni
Maße Fühlerhülse	1,5 x 300mm
Werkstoff Fühlerhülse	Werkst.Nr. 2.4816
Länge Anschlussleitung	5,0m
Mantel Anschlussleitung	Fluorpolymer
Farbe Anschlussleitung	grün
Durchmesser Einzeladern	2 x 0,22 mm ²
Isolierung Einzeladern	Fluorpolymer
Farbe Einzeladern	grün-weiß
Einsatztemperatur Fühlerhülse	-40 bis +920°C
Einsatztemperatur Anschlussleitung	-90 bis +200°C
Schutzart	IP 54
Toleranz	DIN IEC 584.1-2 Klasse I

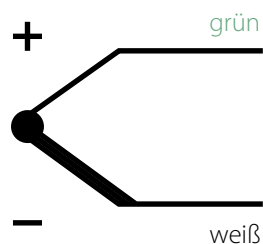
0670019	ELTF-Te.41
Thermoelement	Typ K, NiCr-Ni
Maße Fühlerhülse	1,5 x 400mm
Werkstoff Fühlerhülse	Werkst.Nr. 2.4816
Länge Anschlussleitung	5,0m
Mantel Anschlussleitung	Silikon
Farbe Anschlussleitung	grün
Durchmesser Einzeladern	2 x 0,22mm ²
Isolierung Einzeladern	Fluorpolymer
Farbe Einzeladern	grün-weiß
Einsatztemperatur Fühlerhülse	0 bis +1.100°C
Einsatztemperatur Anschlussleitung	-50 bis +180°C
Schutzart	IP 54
Toleranz	DIN IEC 584.1-2 Klasse I

Schaltbilder ELTF-Te

Typ J



Typ K



TECHNISCHE DATEN PT100 ELTF-PT

0650000	ELTF-PT.33
Maße Fühlerhülse	6 x 6 x 46mm/ Bohrung 4,2mm
Werkstoff Fühlerhülse	Werkst.Nr. 1.4301
Länge Anschlussleitung	5,0m
Mantel Anschlussleitung	Fluorpolymer
Farbe Anschlussleitung	weiß
Durchmesser Einzeladern	2 x 0,35mm ²
Isolierung Einzeladern	Fluorpolymer
Farbe Einzeladern	rot-weiß
Einsatztemperatur Fühlerhülse	-50 bis +260°C
Einsatztemperatur Anschlussleitung	-50 bis +260°C
Schutzart	IP 65 / wasserdampfdicht
Toleranz	DIN IEC 60751 "1/3B"

0650002	ELTF-PT.3.1
Maße Fühlerhülse	5 x 50mm
Werkstoff Fühlerhülse	Werkst.Nr. 1.4571
Länge Anschlussleitung	3,0m
Mantel Anschlussleitung	Fluorpolymer
Farbe Anschlussleitung	weiß
Durchmesser Einzeladern	3 x 0,25mm ²
Isolierung Einzeladern	Fluorpolymer
Farbe Einzeladern	rot-rot-weiß
Einsatztemperatur Fühlerhülse	-50 bis +250°C
Einsatztemperatur Anschlussleitung	-50 bis +250°C
Schutzart	IP 65
Toleranz	DIN IEC 60751 "B"

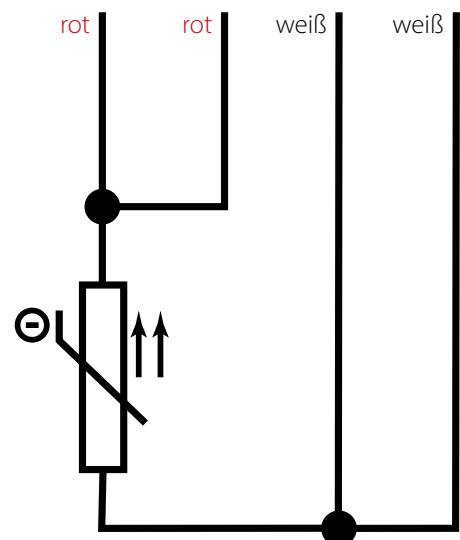
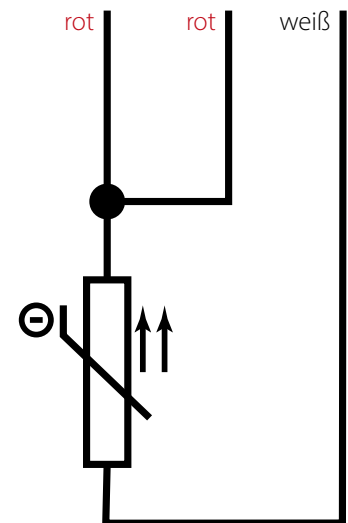
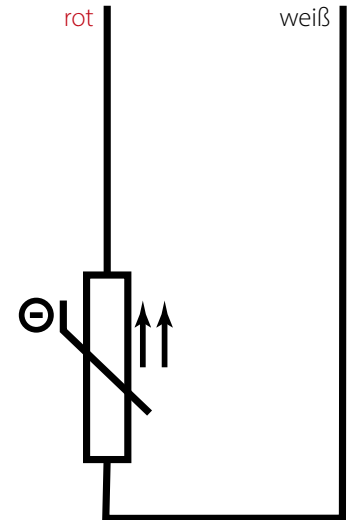
0650001	ELTF-PT.1
Maße Fühlerhülse	5 x 50mm
Werkstoff Fühlerhülse	Werkst.Nr. 1.4571
Länge Anschlussleitung	5,0m
Mantel Anschlussleitung	PVC
Farbe Anschlussleitung	schwarz
Durchmesser Einzeladern	2 x 0,25mm ²
Isolierung Einzeladern	PVC
Farbe Einzeladern	rot-weiß
Einsatztemperatur Fühlerhülse	-50 bis +80°C
Einsatztemperatur Anschlussleitung	-50 bis +80°C
Schutzart	IP 65
Toleranz	DIN IEC 60751 "B"

0650003	ELTF-PT.3
Maße Fühlerhülse	5 x 50mm
Werkstoff Fühlerhülse	Werkst.Nr. 1.4571
Länge Anschlussleitung	3,0m
Mantel Anschlussleitung	Fluorpolymer
Farbe Anschlussleitung	weiß
Durchmesser Einzeladern	2 x 0,35mm ²
Isolierung Einzeladern	Fluorpolymer
Farbe Einzeladern	rot-weiß
Einsatztemperatur Fühlerhülse	-50 bis +260°C
Einsatztemperatur Anschlussleitung	-50 bis +260°C
Schutzart	IP 65
Toleranz	DIN IEC 60751 "B"

0650022	ELTF-PT.5
Maße Fühlerhülse	4 x 50mm
Werkstoff Fühlerhülse	Werkst.Nr. 1.4571
Länge Anschlussleitung	5,0m
Mantel Anschlussleitung	Fluorpolymer
Farbe Anschlussleitung	weiß
Durchmesser Einzeladern	4 x 0,22mm ²
Isolierung Einzeladern	Fluorpolymer
Farbe Einzeladern	rot-rot-weiß-weiß
Einsatztemperatur Fühlerhülse	-50 bis +250°C
Einsatztemperatur Anschlussleitung	-50 bis +250°C
Schutzart	IP 65
Toleranz	DIN IEC 60751 "1/3 B"

0650040	ELTF-PT.61
Maße Fühlerhülse	3 x 200mm
Werkstoff Fühlerhülse	Werkst.Nr. 1.4571
Länge Anschlussleitung	5,0m
Mantel Anschlussleitung	Fluorpolymer
Farbe Anschlussleitung	weiß
Durchmesser Einzeladern	2x0,35mm ²
Isolierung Einzeladern	Fluorpolymer
Farbe Einzeladern	rot-weiß
Einsatztemperatur Fühlerhülse	-50 bis +500°C
Einsatztemperatur Schutzhülse	-50 bis +80°C
Einsatztemperatur Anschlussleitung	-50 bis +180°C
Schutzart	IP 65
Toleranz	DIN IEC 60751 "B"

Schaltbilder ELTF-PT



BESONDERE BEDINGUNGEN



ACHTUNG

Die Fühlerleitungen müssen bei Verlängerung abgeschirmt sein, die Abschirmung ist einseitig nahe des Reglers zu erden. Die Leitung darf nicht parallel zu netzspannungsführenden Leitungen verlegt werden. Der Leitungswiderstand darf in der Summe 10 Ohm nicht überschreiten.



ACHTUNG

- Elektr. Anschluss / Inbetriebnahme muss durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Die einschlägigen örtlichen Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.



GEFAHR

Vor Beginn der Arbeiten an Heiz- oder Anschlussleitungen bzw. Anschlussklemmen ist sicherzustellen, dass der entsprechende Stromkreis abgeschaltet und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert ist



HINWEIS

Der Temperaturfühler sollte vor Installationsbeginn auf Kompatibilität zur Regeleinrichtung überprüft werden.



ACHTUNG

- Personen, die an Installationen und Prüfungen von elektrischen Begleitheizsystemen beteiligt sind, sollten für die erforderlichen Maßnahmen entsprechend qualifiziert sein
- Elektrische Begleitheizsysteme sollten unter Leitung einer qualifizierten Elektrofachkraft, die eine ergänzende Ausbildung zu elektrischen Begleitheizsystemen absolviert hat, installiert werden
- Kritische Arbeiten, wie das Ausführen von Verbindungen oder Anschlüssen, dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden



HINWEIS

Die Temperaturfühler sollten vollständig frei von physikalischen Beschädigungen sein.



HINWEIS

Die Eignung der Systemkomponenten für die Betriebstemperaturen und der Umweltbedingungen ist zu prüfen. Des Weiteren sollte geprüft werden, ob sie wie erforderlich gegen Korrosion sowie das Eindringen von Feuchtigkeit und Fremdkörperteilchen geschützt sind.

INSTALLATION

BESONDERE HINWEISE INSTALLATION



ACHTUNG

- Vor und während der Installation sind die Enden von Heizelementen sowie Bausatzteile trocken zu halten.
- Die Oberfläche auf der der Temperaturfühler montiert werden soll, muss frei von Rost, Fett, Öl etc. sein.
- Jegliche scharfe Unebenheiten, wie Schweißperlen, Zementspritzer etc. sollten entfernt werden.
- Achten Sie darauf, dass die Quetschanschlüsse die richtige Größe haben und für den Leiter zugelassen sind. Achten Sie außerdem darauf, dass das Quetschwerkzeug geeignet und in gutem Zustand ist.
- Achten Sie darauf, dass die Anschlussklemmen die richtige Größe und Bemessung für die Aufnahme der Leiter haben.



- Achten Sie bei Verbindungen und Abschlüssen darauf, dass sie vor äußerlichen Schäden und dem Eindringen von Wasser oder anderen Verunreinigungen, die die Eignung nachteilig beeinflussen können, geschützt angeordnet werden.
- Beschädigungen, Zugbeanspruchung, Knicken und Torsion der angeschlossenen Leitungen vermeiden.
- Beim Rausführen von Leitungen ist darauf zu achten, dass sie aus der Isolierung austreten, ohne das Eindringen von Feuchtigkeit oder Fremdkörpern zu erlauben.
- Bei Wahl des Montageortes die IP-Schutzart und zulässige Betriebstemperatur beachten.



HINWEIS

Durchmesser und Länge des Temperaturfühlers können die Temperaturmessung beeinflussen

WAHL DER EINBAULAGE

Sofern nicht bereits eine Einbaulage des Temperaturfühlers definiert wurde, sollten die folgenden Punkte bei der Bestimmung der Einbaulage berücksichtigt werden:

- Temperaturfühler sollten an Stellen montiert werden, die repräsentativ für die Haltetemperatur sind.
- Sofern Temperaturfühler zur Umgebungstemperaturmessung verwendet werden, sollten sie an der ungeschütztesten Stelle montiert werden.
- Sofern zwei oder mehr Heizleitungen zusammentreffen oder verbunden sind, sollten Fühler in einem Abstand von 1 m bis 1,5 m vom Berührungs- oder Knotenpunkt entfernt angebracht werden.
- Sofern ein System Wärmesenken oder Wärmequellen enthält, sollten Fühler an einem Rohrleitungsabschnitt im Abstand von 1 m bis 1,5 m von den Wärmesenken und Wärmequellen montiert werden.
- Sofern ein Heizkreis durch Bereiche mit unterschiedlichen Umgebungstemperaturen verläuft, können zwei Fühler und dazugehörige Regelungen erforderlich sein, um die Rohrleitungstemperaturen geeignet zu regeln.
- Die Temperaturfühler sollten zur Temperaturregelung so angeordnet sein, dass direkte Temperatúrauswirkungen durch Heizleitungen, externe Wärmestrahlung, Sonneneinstrahlung oder beheizte angrenzende Gebäude vermieden werden.
- Sofern eine Temperaturregelung als auch eine Temperaturbegrenzung erforderlich ist, sind Temperaturfühler zur Regelung mindestens 90° entfernt, bezogen auf den Umfang der Rohrleitung, von der Heizleitung anzuordnen. Der Temperaturfühler für den oberen Temperaturgrenzwert ist auch 90°, bezogen auf den Umfang der Rohrleitung, von der Heizleitung anzuordnen, aber nicht angrenzend an andere Temperaturfühler.
- Bei Temperaturregelungen mit Rohranlegefühlern wird empfohlen, die Fühler 90° versetzt von den Begleitheizelementen anzuordnen.

HINWEIS

In komplexen Systemen sollte das Fließverhalten des Produkts unter allen möglichen Bedingungen bewertet werden, bevor die Einbaulage der Fühler gewählt wird.

INSTALLATIONSMÖGLICHKEITEN

ACHTUNG

Nicht jedes der folgenden Verfahren sind für jede Installation anwendbar. Jeder Aspekt der Installation sollte nach der Fertigstellung überprüft werden.

ACHTUNG

Der Fühler sollte so geschützt werden, dass keine Wärmeisolierung zwischen dem Fühler und der beheizten Oberfläche eingeklemmt werden kann.

ACHTUNG

Achten Sie bei der Installation jeder Art von Temperaturfühler darauf, die Fühlerleitung fest, geschützt und ohne Zugbeanspruchung zu verlegen.

HINWEIS

Achten Sie beim Montieren von Temperaturfühlern darauf, dass ein wirksamer thermischer Kontakt zwischen Oberfläche und Temperaturfühler besteht. Hierzu kann eine geeignete wärmeleitende Umhüllung aus temperaturbeständiger Metallfolie oder einem anderen geeigneten Werkstoff verwendet werden.

ACHTUNG

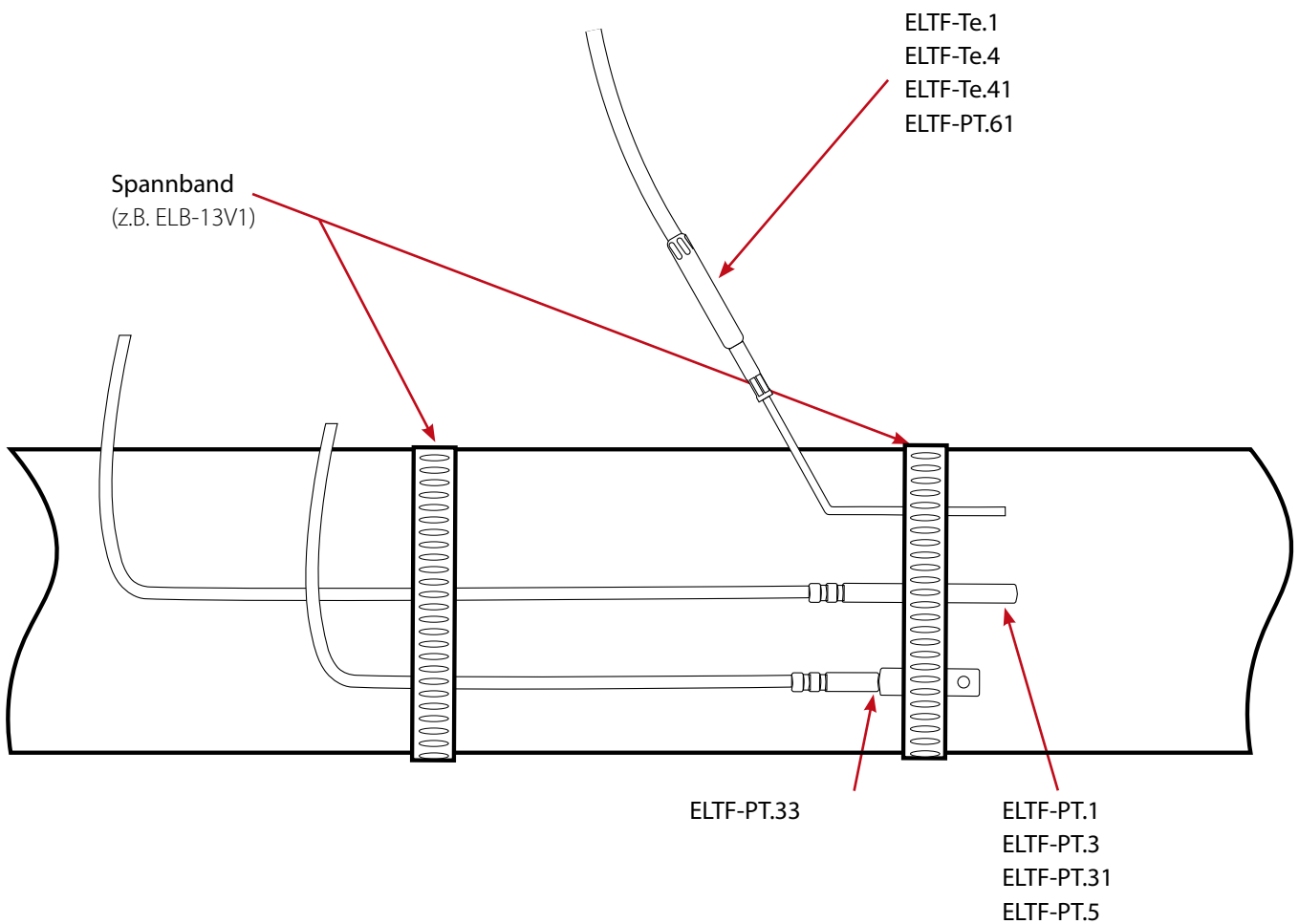
Bei der Verwendung von Aluminiumklebeband ist darauf zu achten, dass kein thermischer Pfad zwischen Heizleitung und Temperaturfühler geschaffen wird.

Alle Temperaturfühlertypen auf einem Rohr mit Spannband

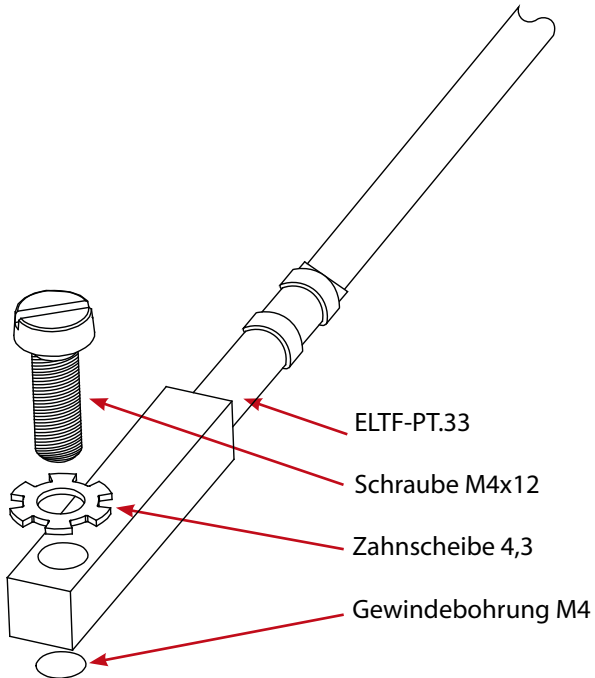


ACHTUNG

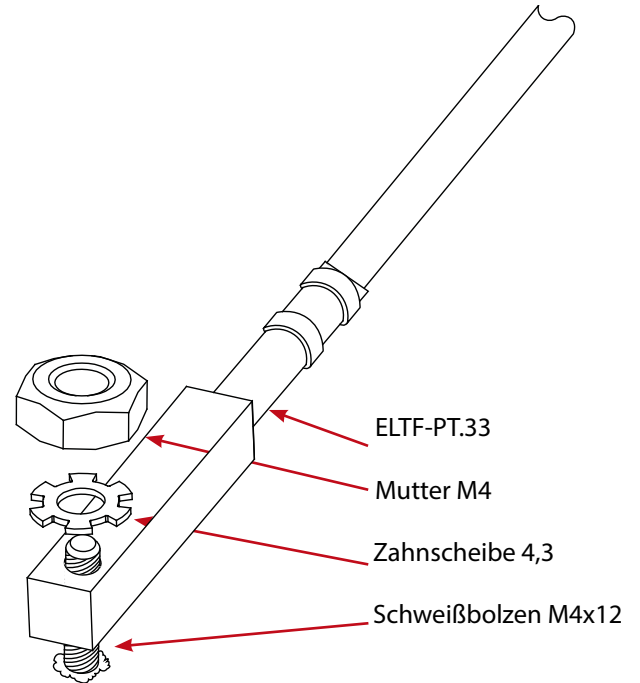
Achten Sie bei dieser Befestigungsart darauf, ob die unter "TECHNISCHE DATEN" angegebenen maximalen Temperaturen der Anschlussleitung eine Befestigung der Anschlussleitung auf dem Rohr zulassen oder die Leitung direkt rausgeführt werden muss.



Anlegefühler ELTF-PT.33 mit Schraube M4

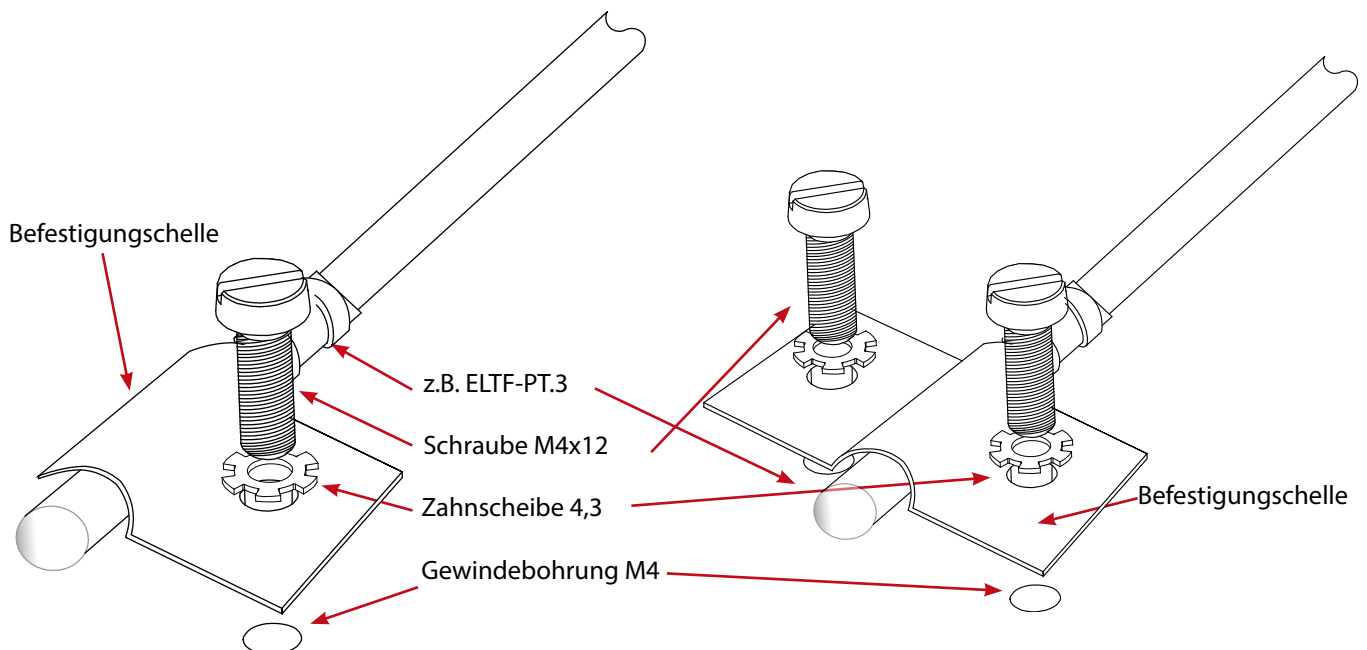


Anlegefühler ELTF-PT.33 mit Schweißbolzen und Mutter M4

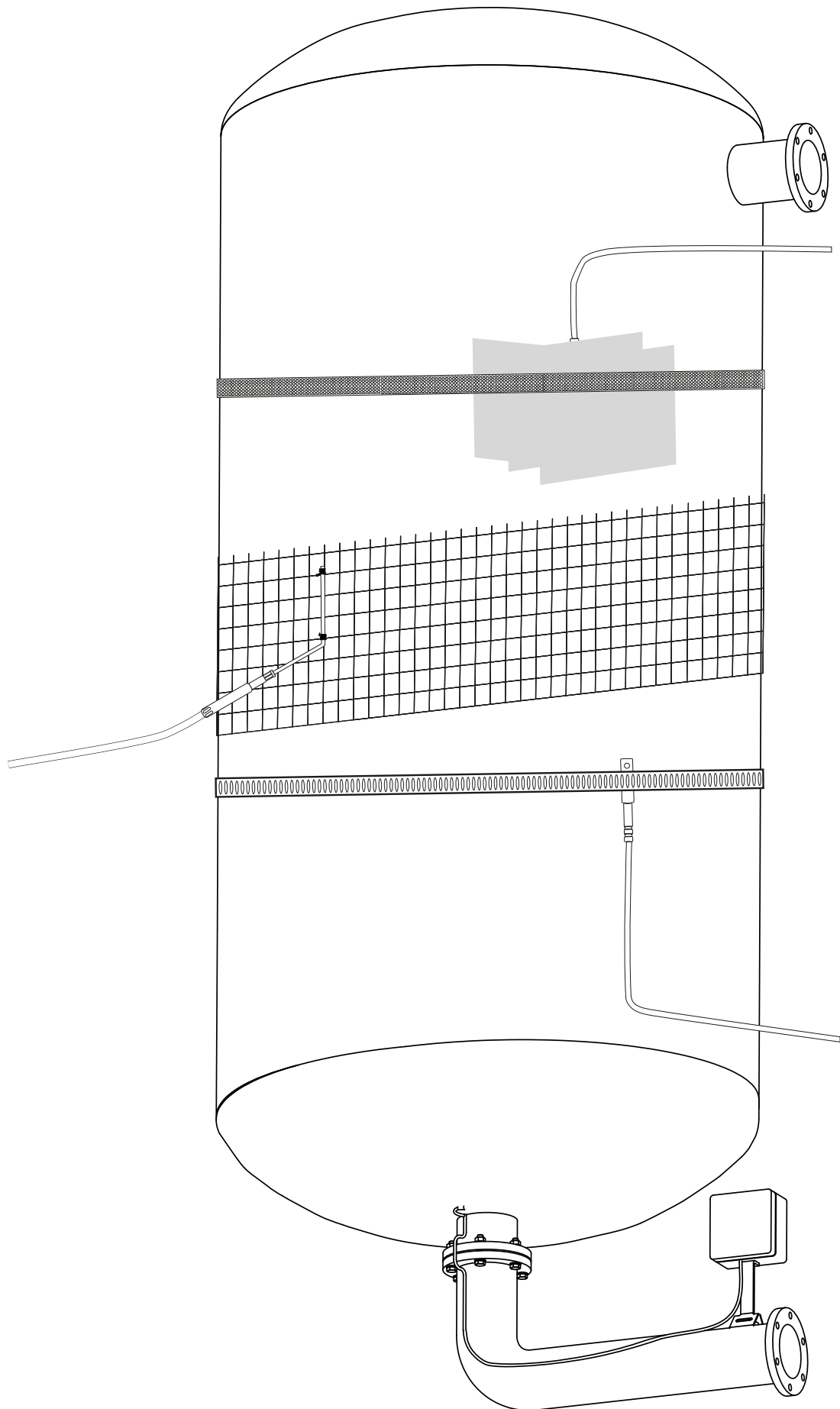


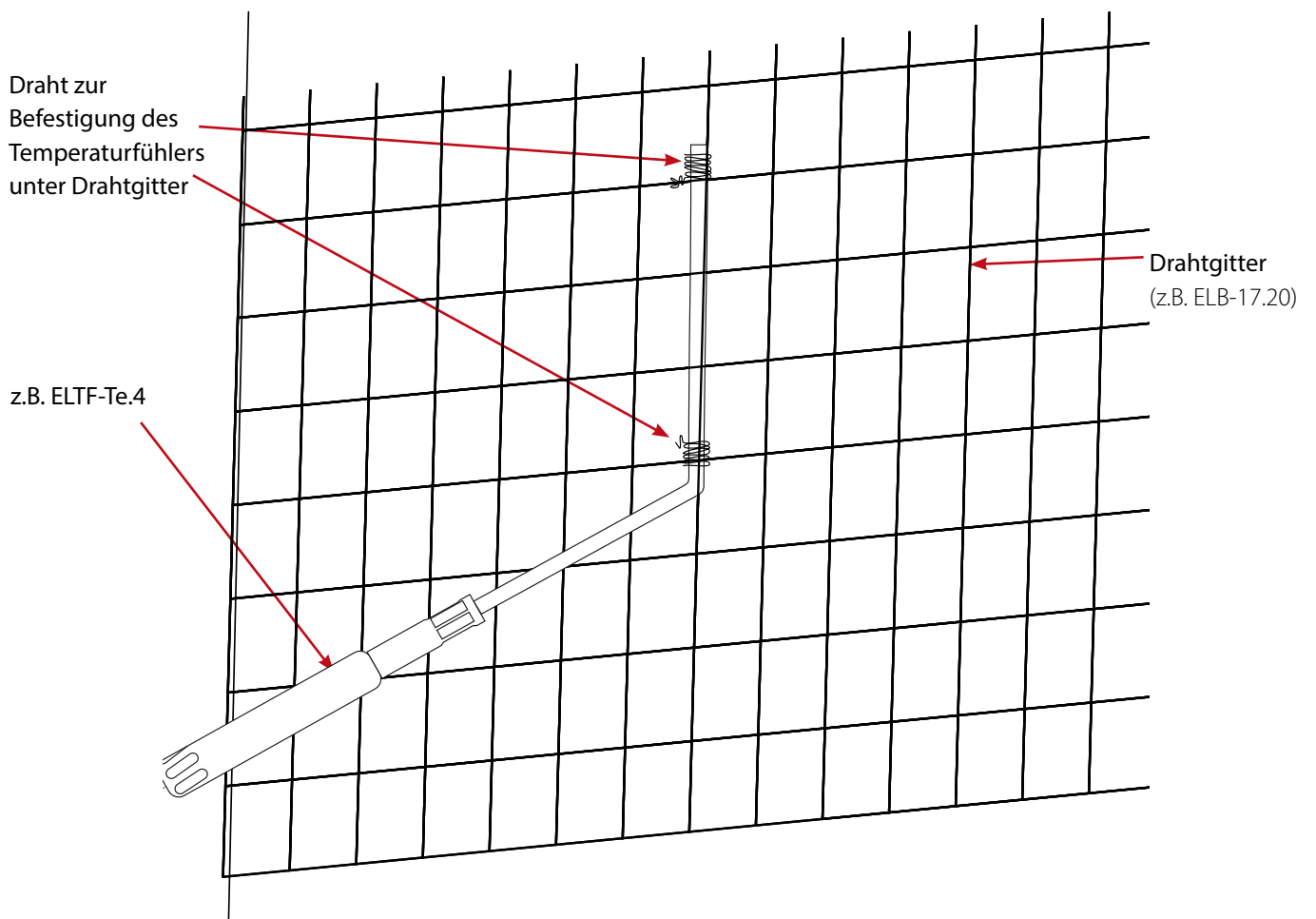
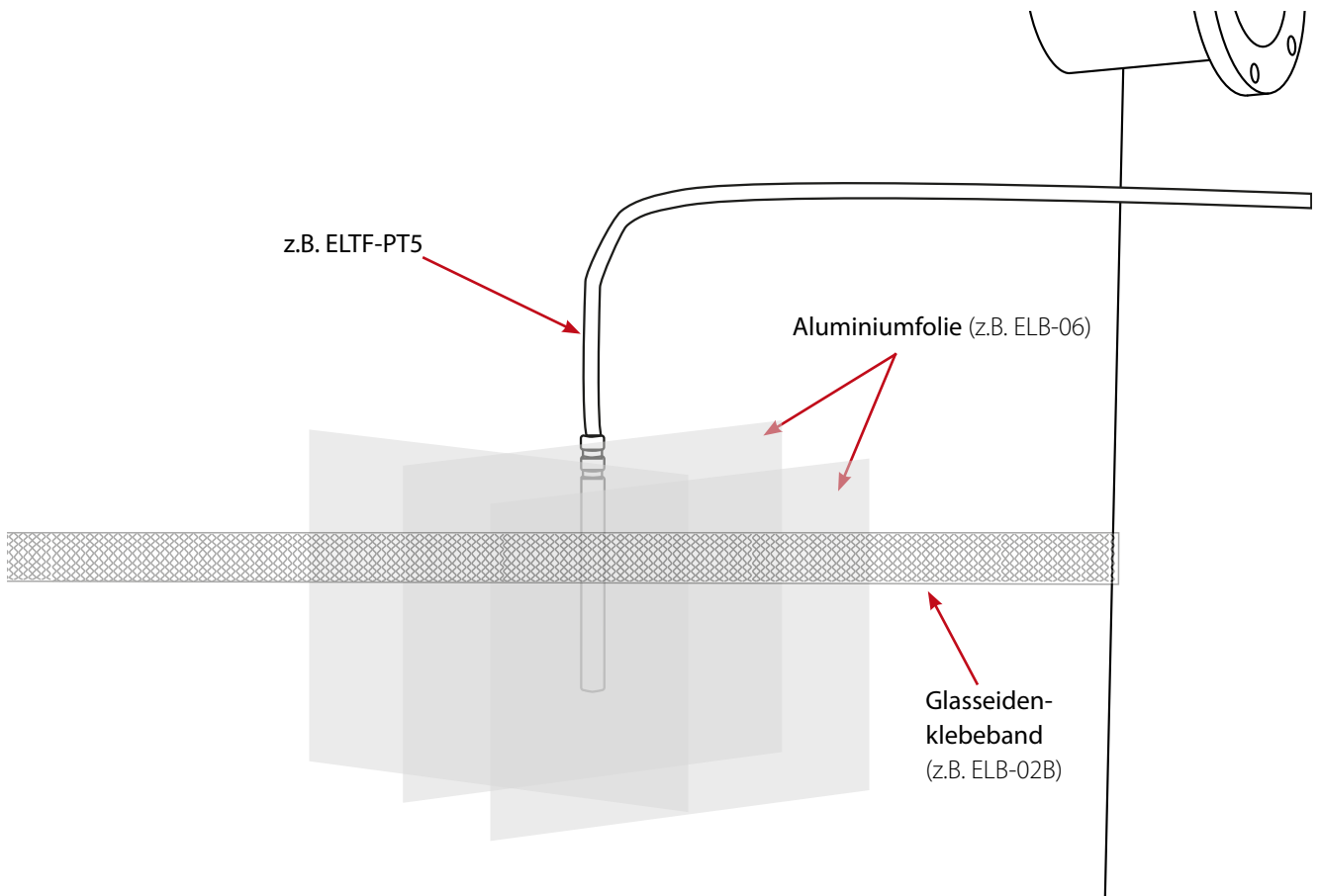
Temperaturfühler Rund-Bauform mit Schellen

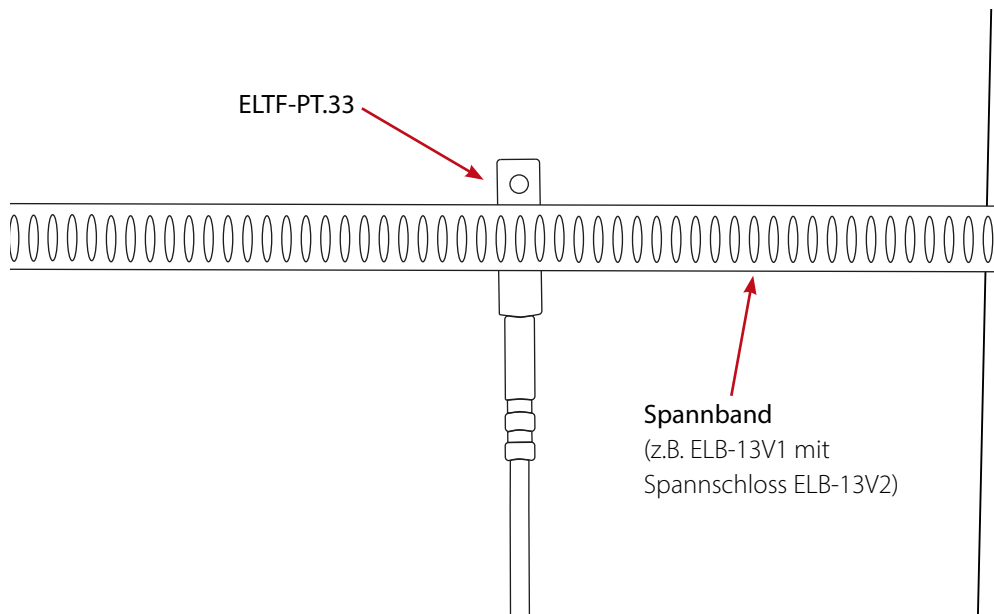
Zur Befestigung von Fühler in runder Bauform können Befestigungsschellen in ein- oder zweilöchriger Ausführung mit Schrauben oder Schweißbolzen verwendet werden.



Verschiedene Möglichkeiten für Behälter







ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Die jeweiligen Aderkennzeichnungen der verschiedenen Temperaturfühlerarten können unter "TECHNISCHE DATEN" entnommen werden.

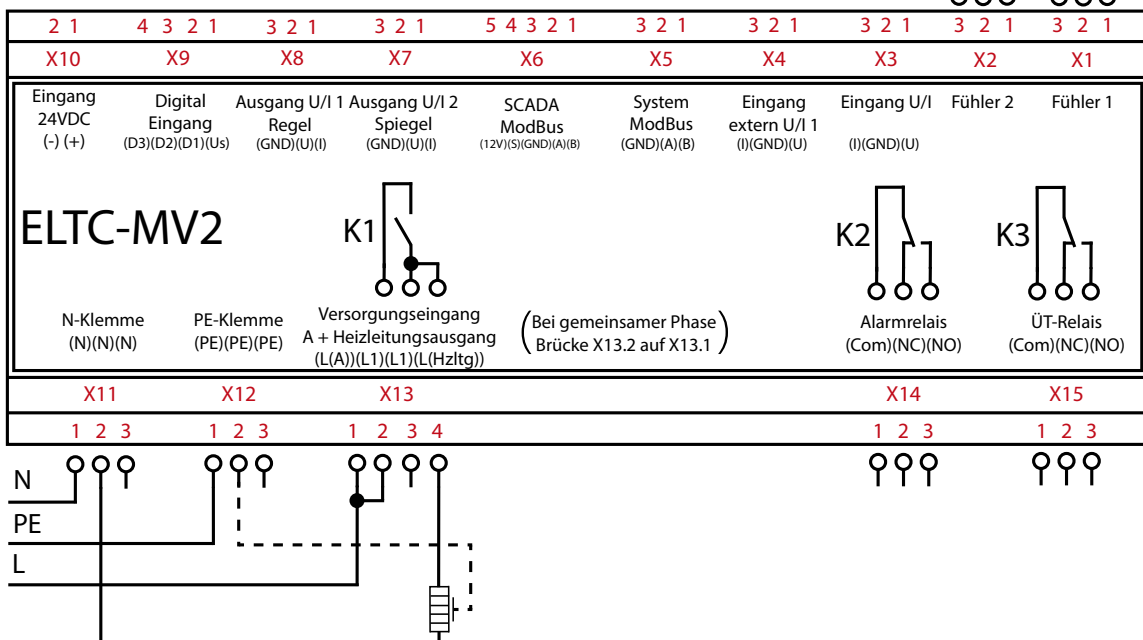
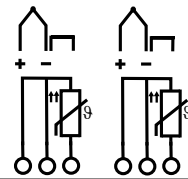
Der Temperaturfühler ist ausschließlich an den vorgesehenen Messanschlüssen eines geeigneten elektronischen Temperaturreglers anzuschließen. Die Schaltpläne sind in den jeweiligen Anleitungen der Regeleinrichtungen zu finden. Hier sind auch die jeweiligen Messbereiche, Auflösungen und Fühlerkompatibilitäten der diversen Regeleinrichtungen beschrieben



ACHTUNG

Überprüfen Sie nach dem Anschluss des Temperaturfühlers, ob die Verkabelung ordnungsgemäß ausgeführt wurde und die Anschlussleitung keine Beschädigungen aufweist.

Anschlussbeispiel für ELTC-MV2 (Klemme X1 und X2)



HINWEISE INBETRIEBNAHME



WARNUNG

Achten Sie beim Einstellen der Regelung darauf, dass die Manteltemperatur des Heizelements die höchste Grenztemperatur nicht überschreitet!



ACHTUNG

Die Einstellungen des Reglers/Begrenzers müssen bei der Inbetriebnahme geprüft werden.



HINWEIS

Die Temperaturregeleinrichtung und der/die Temperaturfühler sollten bei der Inbetriebnahme falls erforderlich gegenüber der Werkseinstellung kalibriert werden. Die Regelung sollte auf die geforderte Temperatur eingestellt werden und falls nötig durch die Werkeinstellungen neu kalibriert werden. Führen Sie eine Funktionsprüfung durch, indem Sie die Temperatureinstellungen so lange anpassen, bis das Einschalten eines Begleitheizelements durch die Regelung festgelegt wird. Alle gemessenen Daten sollten aufgezeichnet werden.

HINWEISE INSTANDSETZUNG



ACHTUNG

Bei einer Instandsetzung ist wichtig, dass das instandgesetzte System je nach Erfordernis seine UV-Beständigkeit, mechanischen Eigenschaften und Witterungsschutz beibehält. Sofern dies nicht gewährleistet werden kann, wird ein Austausch empfohlen.



ACHTUNG

Bei Reparaturarbeiten an beheizten Anlagenteilen sind Temperaturfühler vor Beschädigungen zu schützen. Nach Abschluss der Reparaturarbeiten sollten die Temperaturfühler erneut überprüft werden. Beschädigte Temperaturfühler sollten umgehend ausgetauscht werden.

INSTANDHALTUNG



HINWEIS

Die Häufigkeit einer Inspektion hängt vom Anwendungsort, des Begleitsheizsystemtyps und der Art der Anwendung ab.



HINWEIS

Bei Anwendungen zum Frostschutz wird eine Inspektion vor Winterbeginn empfohlen.

Um die zuverlässige Funktion des Temperaturfühlers zu gewährleisten, sollte in regelmäßigen Abständen eine Überprüfung durchgeführt werden.

Prüfen Sie hierzu:

- die Funktionsfähigkeit des Temperaturfühlers und führen Sie bei Abweichungen eine erneute Kalibrierung der Regeleinrichtung durch.
- die Kontakte und Klemmen, an denen der Temperaturfühler angeschlossen ist, auf richtigen Sitz und mögliche Korrosion.
- den Temperaturfühler und dessen Anschlussleitung auf Verschmutzungen, Beschädigungen und richtigen Sitz.
- die Dichtigkeit von Leitungseinführungen.

MÖGLICHE FEHLER

Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Nur Temperaturfühler Typ ELTF-PT		
Falscher Messwert	Wärmeableitfehler	Wärmeleitende Umhüllung verwenden, z.B. Aluminiumfolie Typ ELB-06
Temperaturanzeige zu hoch	Abweichung durch die Messleitung	Messleitung reduzieren
Nur Temperaturfühler Typ ELTF-Te		
Nur Betrag der Temperaturanzeige stimmt	Polarität des Thermoelements am Anschluss vertauscht	Polarität ändern
Temperaturanzeige weicht zu stark nach oben ab	Die Polarität der Ausgleichsleitung ist am Anschlusskopf vertauscht	Polarität ändern
	Ausgleichsleitungstyp stimmt nicht mit Thermoelementtyp überein	Ausgleichsleitung austauschen
Temperaturfühler Typ ELTF-PT und ELTF-Te		
Korrosion der Fühlerhülse/des Schutzrohres	Material nicht für Medium geeignet	Material auf Medium anpassen
Temperaturanzeige zu niedrig	Feuchtigkeitseintritt in Fühlerhülse	Schutzart des Temperaturfühlers prüfen und ggf. durch anderen Fühler ersetzen
Falscher Messwert	Einfluss durch Wärmesenke oder Wärmequelle	Einbaulage des Temperaturfühlers ändern
Träges Zeitverhalten	Verschmutzungen an der Fühlerhülse	Reinigen der Fühlerhülse
	Fühlerhülsendurchmesser zu groß	Temperaturfühler mit kleinerem Durchmesser verwenden

DOWNLOADS

Hilfreiche Downloads zu diesem oder anderen Produkten finden Sie unter folgendem Link:

<https://eltherm.com/de/downloads>





eltherm GmbH
Headquarters

Ernst-Heinkel-Straße 6-10
57299 Burbach, Germany

T: +49 2736 4413-0
F: +49 2736 4413-50
info@eltherm.com

www.eltherm.com