

Gebrauchsanleitung

Prüfthermoelemente

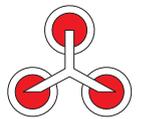


Copyright © thermo-control Körtélyessy GmbH

Alle Rechte vorbehalten, insbeThermoelementre (auch auszugsweise) die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Wiedergabe durch Kopieren oder ähnliche Verfahren. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

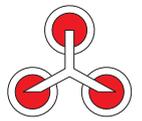
Alle Rechte vorbehalten, insbeThermoelementre für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Prüfthermoelemente



1. Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Hinweise.....	1
1.1	Wareneingang.....	1
1.2	Inhalt.....	1
1.3	Anwendbare Produkte.....	1
1.4	Transportsicherung	2
1.4.1	Sicherung mit Plexiglasrohr mit Füllmaterial	2
1.4.2	Sicherung mit Edelstahlrohr mit PVC Netzschlauch.....	2
1.5	Kalibrier-Zertifikat.....	3
2.	Produktübersicht	4
2.1	Bestellschlüssel.....	4
2.2	Übersichtszeichnung	5
2.3	Kennzeichnung.....	6
3.	Inbetriebnahme des Prüfthermoelementes	7
3.1	Entnahme aus dem Transportrohr	7
3.2	Prüfung auf Beschädigung	7
4.	Prüfmessung.....	8
5.	Hinweise zum Gebrauch	9
6.	Fehlersuche	10
6.1	Keine Anzeige	10
6.2	Das Thermoelement zeigt immer nur 30°C (±10°C) an	10
6.3	Das Thermoelement zeigt bei Erwärmung eine fallende Temperatur an.....	10
6.4	Das Thermoelement driftet	10
7.	Kalibrierung.....	10
8.	Sicherheitshinweise	11
9.	Hinweise zur Garantie.....	12
10.	Verpackung	12
10.1	Kistenmaterial	12
10.2	Füllmaterial	12



10.3	Beladung.....	12
11.	Notizen.....	13
12.	Impressum	14



1. Allgemeine Hinweise

1.1 Wareneingang

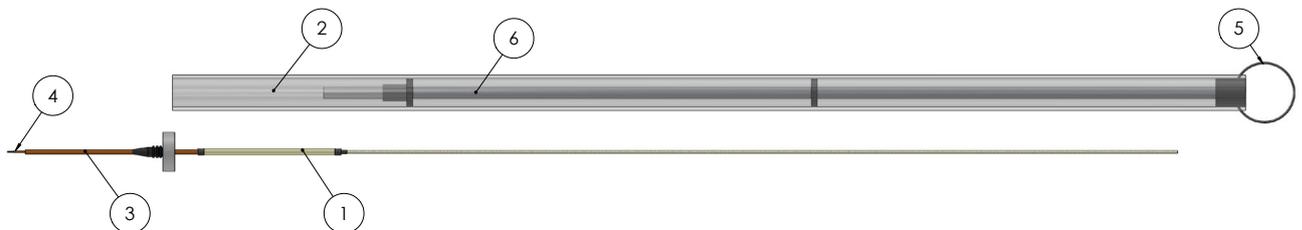
Beim Erhalt der Ware sollte diese umgehend auf äußere Beschädigung begutachtet werden. Mängel an der Verpackung sind unverzüglich dem Frachtführer mitzuteilen und die Annahme ist zu verweigern.

Sollte nach dem Auspacken das Produkt beschädigt sein, ist dies umgehend schriftlich bei thermo-control zu reklamieren. Die Reklamation kann bis spätestens 5 Tage nach Erhalt der Ware anerkannt werden.

Aus den Lieferdokumenten ist ersichtlich, ob eine zusätzliche Transportversicherung abgeschlossen worden ist. Ist dies der Fall, muss thermo-control unverzüglich in Kenntnis gesetzt werden, damit der Schaden der Versicherung gegenüber geltend gemacht werden kann.

1.2 Inhalt

Alle Thermoelemente werden mit einer Transportsicherung ausgeliefert. Diese dient zum Schutz gegen



mechanische Belastungen während des Transportes und der Lagerung.

- (1) Prüfthermoelement
- (2) Plexiglasrohr für Transport und Aufbewahrung
- (3) Ausgleichsleitung
- (4) Konfektioniertes Ende (optional mit Stecker)
- (5) Drahtschlaufe
- (6) Keramisches Schutzrohr, eingegossen in Aluminiumrohr

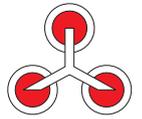
Bei Neuteilen ist je Thermoelement ein Kalibrierzertifikat (Certificate of calibration) für das eingebaute Thermopaar in einem DIN A4 Umschlag in der Innenseite der Kiste mit einem Aufkleber ZERTIFIKATE befestigt.

1.3 Anwendbare Produkte

Die folgende Gebrauchsanleitung ist generell für Prüfthermoelemente gültig. Diese sind unter anderem:

- 10-00YYXX-LLLLBL20, 10-01YYXX-LLLLMC

Für weitere Varianten sind dem Bestellschlüssel zu entnehmen.



1.4 Transportsicherung

Die Produkte werden mit unterschiedlichen Mitteln für den Transport gesichert. Die Beachtung der korrekten Handhabung gewährleistet die Sicherheit des Produktes.

Im Wesentlichen sind zwei Methoden in Verwendung:

- Sicherung mit Plexiglasrohr mit Füllmaterial
- Sicherung mit Edelstahlrohr mit PVC Netzschlauch

1.4.1 Sicherung mit Plexiglasrohr mit Füllmaterial

Thermoelemente mit Kleinflansch- oder Gewindeanschlüssen werden in einem 30mm Plexiglasrohr verschickt. In dem Plexiglasrohr sind die Keramikrohre des Thermoelementes durch ein Füllmaterial, in der Regel Korund- oder Walnussschalengranulat, gegen Bewegungen fixiert. Das offene Ende des Rohres ist mit einer blauen Verschlusskappe versehen.

Die Entnahme des Thermoelementes geschieht wie folgt:

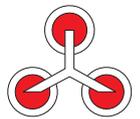
1. Entfernen der Verschlusskappe
2. Füllmaterial vollständig aus dem Plexiglasrohr entfernen/ausgießen
3. Entfernen des Transportrohres vom Thermoelement

Eine andere Reihenfolge führt unweigerlich zum Bruch der Keramikrohre, was den Verlust der Garantie bedeutet.

1.4.2 Sicherung mit Edelstahlrohr mit PVC Netzschlauch

Diese Methode wird bei Thermoelementen mit Halterohr mit einem metallischem Transportrohr verwendet. Das Rohr hat einen Durchmesser von Ø18mm und bedeckt die keramischen Schutzrohre. Die Keramikrohre sind mit einem PVC Netzschlauch überzogen, um diese vor Erschütterungen zu sichern. Der Schlauch kann einige Zentimeter aus dem Transportrohr herausstehen und ist in der Regel blau gefärbt.

Das Transportrohr wird durch ein Herausziehen in Richtung der Längsachse des Thermoelementes entfernt. Seitliche Bewegungen oder Drehungen können zum Bruch der Keramikrohre und damit zum Verlust der Garantie führen.



1.5 Kalibrier-Zertifikat

Das Zertifikat ist nach DIN EN 60584-1 mit den Korrekturwerten der jeweils geforderten Temperaturen ausgestellt. Der Korrekturwert bei 1000°C ist als geThermoelementrter Wert auf dem Typenschild ausgewiesen.



thermo-control
Körtvélyessy GmbH

Certificate of Calibration

Form-ID : QMD2009.5.3.2 Rev D

Customer thermo-control Körtvélyessy GmbH Grünspechtweg 19 13469 Berlin Germany	Certificate No. 1.2023.230637	Date of issue 2023-06-02
	Product Spezifikation 8-050301-0700KF25	Purchase order 24002698
	Thermocouple 2 x S (PtRh(10%) - Pt)	Applied Specification ASTM E230/E230M

It is hereby testified by thermo-control Körtvélyessy GmbH that thermocouple No. **230637**

has been manufactured under highest quality standard using customized high quality thermowires. These wires were taken from a coil which has been calibrated against listed fix points. The patented construction conserves this outstanding high precision for many years and allows its control at any time in the empty protection tube.

Production data of thermowire

Wire material	Batch No.	Date of production	Wire diameter
PtRh(10%)	23TAV00375	2023-05-16	0.35
Pt	23TAV00362/S2	2023-05-16	0.50

Results of reading at fix point measurements

Fix-Point element	Temperature [°C]	emf [µV]		deviation vs. ITS90	
		specified	reading	µV	°C
Zn ISO	419.53	3446.0	3348.0	1,0	0,1
Al ISO	660.32	5860.0	5862.0	2,0	0,2
Au	1064.18	10334.0	10344.0	10,0	0,9
Pd	1553.50	16223.0	16231.0	8,0	0,7

Based on the given physical fix points following correction can be calculated for the respective temperature points:

Temp. point [°C]	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600
Reading [°C]	400,1	500,2	600,3	700,5	800,6	900,7	1.000,8	1.100,8	1.200,8	1.300,9	1.400,8	1.500,7	1.600,5
Deviation	+0,1	+0,2	+0,3	+0,5	+0,6	+0,7	+0,8	+0,8	+0,8	+0,9	+0,8	+0,7	+0,5
Correction	-0,1	-0,2	-0,3	-0,5	-0,6	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,9	-0,8	-0,7	-0,5
Uncertainty [K]	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5	±2,0	±2,0	±2,5	±2,5	±2,5	±3,5

Berlin

2023-06-02

Dipl.-Ing (FH) Daniel Körtvélyessy

Place

Date

Signature of approval

Uncertainty of measurement

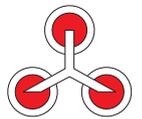
The reported uncertainty of measurement is composed of uncertainty contributions of the calibration method, the standards used and the calibrated object. This uncertainty does not cover a component for the long-term stability of the calibrated object exceeding its warranty period.
This calibration certificate may only be reproduced in unchanged form.

Grünspechtweg 19 · D - 13469 Berlin
Tel: +49(0)30 40586 940
Fax: +49(0)30 40586 941
E-Mail: info@thermo-control.com

Geschäftsführer: Daniel Körtvélyessy
VAT: DE 12 00 51 020
Amtsgericht: Berlin
HRB 108604 B

Postbank Berlin
Konto 507 711 102 · BLZ 100 100 10
IBAN: DE68100100100507711102
BIC (SWIFT-Code): PBNKDEFF





2. Produktübersicht

2.1 Bestellschlüssel

Als Standard wird das Prüfthermoelement mit einer passenden Ausgleichsleitung in der Länge von 2,5m ausgeliefert. Das Ende der Leitung ist als Standard auf 20 mm Länge abisoliert. Auf Wunsch können andere Konfigurationen ausgeführt werden.

Bestellübersicht:

10	-	0001ZZ	-	LLLLAA
		00 – Umgebungsdruck 01 – 1 Thermopaar ZZ – Thermopaarlegierung 01 – PtRh10% - Pt (Typ S) 02 – PtRh13% - Pt (Typ R) 03 – PtRh30% - PtRh16 (Typ B) 04 – NiCr – Ni (Typ K) 05 – NiCrSi – NiSi (Typ N)		LLLL – Nennlänge [mm] 0400 – 400 mm bis 1600 – 1600 mm In 100 mm Schritten AA– Anschluss BL20 – 20 mm Blank abisoliert MC – Thermostecker Miniatur SC – Thermostecker Standard LS – LEMO FFA.2S.301

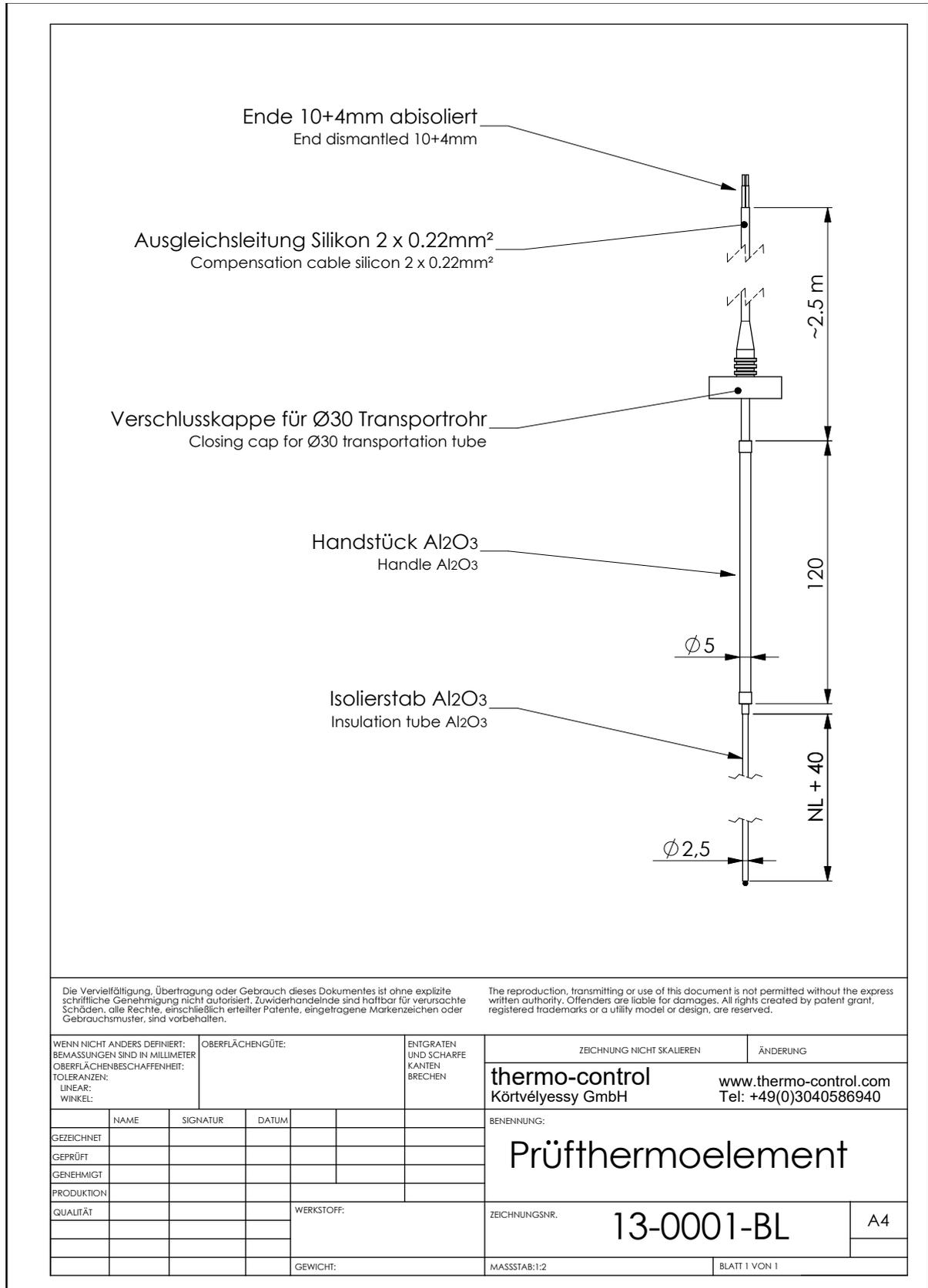
Beispiel: 10-000101-0700SC

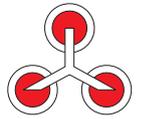
Prüfthermoelement Typ S (PtRh10 - Pt), passend für thermo-control Thermoelemente mit einer Nennlänge bis 700 mm, konfektioniert mit 2,5 m Ausgleichsleitung Typ S und einem Standard-Thermostecker.

2.2 Übersichtszeichnung

Die aktuelle Übersichtszeichnung hat die Nummer 13-0001,BL und steht zum Download bereit unter:

<https://www.thermo-control.com/de/produkte/thermoelemente-sat>





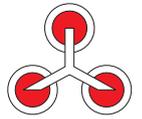
2.3 Kennzeichnung

Jedes thermo-control Produkt erhält eine eindeutige Seriennummer, die sich aus den letzten zwei Ziffern des Jahres und des Monats der Herstellung sowie einer fortlaufenden Nummer zusammensetzt. Diese Seriennummer wird auf das Typenschild gedruckt, welches an die Ausgleichleitung angebracht wird.

Das Typenschild enthält alle wesentlichen Merkmale des Produktes:

- Spezifikation
- Nennlänge
- Typ und Anzahl der eingebauten Thermopaare
- Seriennummer
- Korrekturwert bei 1000°C

Artikel	10-000101-1200BL	Länge	1200
Seriennummer	201212	Typ	1 x S
		Korrektur 1000°C	-0,3K



3. Inbetriebnahme des Prüfthermoelementes

Der Einbau und die Inbetriebnahme des Thermoelementes darf nur von entsprechend geschulten Fachkräften ausgeführt werden. Für sämtliche indirekte und direkte Schäden, welche durch unsachgemäßen Einbau verursacht worden sind, übernimmt thermo-control keine Haftung

3.1 Entnahme aus dem Transportrohr

Ziehen Sie die Verschlusskappe vorsichtig vom Plexiglasrohr ab. Es sollte genug Ausgleichsleitung im Rohr vorhanden sein, damit das innen liegende Prüfelement nicht bewegt wird.

An der Kappe haltend ziehen Sie das Prüfelement aus dem keramischen Schutzrohr heraus.

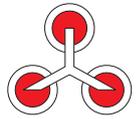
Wichtig!

Achten Sie darauf, dass Sie beim Herausziehen keine seitlichen Bewegungen machen. Diese können zum Bruch des Isolierstabes führen. Sollte dies geschehen, kann das Prüfthermoelement weiter betrieben werden, solange die Thermodrähte unbeschädigt sind.

3.2 Prüfung auf Beschädigung

Überprüfen Sie, ob die Ausgleichsleitung Beschädigungen aufweist. Ebenso sollte der Handgriff nicht gebrochen sein.

Wichtig ist die Prüfung auf Verunreinigungen auf den keramischen Isolierstab. Speziell am Ende des Stabes, an dem auch der Schweißpunkt des Thermoelementes ist, sollten keine Ablagerungen zu sehen sein. Der Schweißpunkt selbst sollte metallisch glänzend sein.



4. Prüfmessung

Folgende Schritte sollten unternommen werden, um eine erfolgreiche Prüfung vornehmen zu können:

Der Ofen muss dafür seine typische Temperatur erreicht und sich schon stabilisiert haben. Die Ausgleichsleitungen des Prüfthermoelementes sollen direkt an die Schraube des Ablesesinstrumentes angeschlossen werden: rote Leitung auf die „+“ -Schraube und weiße Leitung auf die „-“ - Schraube. Es sollten keine Bananenstecker oder Messingklemmen verwendet werden, da diese Messfehler in Größenordnung von 2-5K verursachen können.

Das Ablesesinstrument soll mit dem Prüfthermoelement auf einen Tisch oder Stuhl gelegt werden. Wenn der Ring am Ende des Acryl-Schutzrohres aufliegt, sichert er gegen Abrollen.

Der Kopf des Thermoelementes soll geöffnet werden indem der Deckel abgeschraubt wird. Bei Schutzgas-thermoelementen ist das leere Prüfrohr bereits zugänglich. Bei einem Vakuum-Thermoelement muss vorher die M8 Dichtschraube herausgeschraubt werden, damit das leere Prüfrohr erreichbar ist.

Das Prüfthermoelement soll -optimalerweise waagrecht- aus seinem Keramikschutzrohr im Acrylschutzrohr heraus gezogen werden.

Das Führungsrohr erleichtert das Einschieben in das leere Prüfrohr des Thermoelementes. Man hält das Führungsrohr mit der einen Hand direkt vor die Öffnung und schiebt das Thermoelement mit der anderen Hand langsam und kontinuierlich (in etwa einer Minute) bis zum Ende des Prüfrohres hinein.

Die Anzeige des Prüfthermoelementes soll, zusammen mit der gleichzeitigen Anzeige des Ofenreglers (z.B. 930 °C) und mit denen anderer Instrumente, die auf das Dreifach-Thermoelement geschaltet sind, notiert werden. Hierzu sollte der Ofen sich im Gleichgewicht befindet (z.B. 932°C).

Die wahre Temperatur berechnet man dann mit Hilfe der mitgelieferten Zertifikate wie im folgenden Beispiel:

Gemessene Werte

$T_{\text{Prüfthermoelement}}$	= 932 °C
$T_{\text{Korrekturwert (900°C)}}$	= +0,7K
$T_{\text{Thermoelement,1}}$	= 930 °C
$T_{\text{Thermoelement,2}}$	= 930 °C

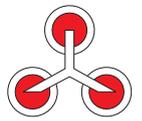
Die wahre Temperatur im Ofen ist demnach:

$$T_{\text{Ofen, Ist}} = T_{\text{Prüfthermoelement}} - T_{\text{Korrekturwert}} = 932^{\circ}\text{C} - (+0,7\text{K}) = 931,3^{\circ}\text{C}$$

Die beiden eingebauten Thermoelemente zeigen also ~1K zu wenig an.

Das Prüfthermoelement soll nach der Messung genauso langsam und kontinuierlich zusammen mit dem Führungsrohr aus dem Dreifach-Thermoelement herausgezogen werden, wie es hinein geschoben wurde.

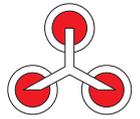
Auch wenn Sie es langsam herausziehen, ist es noch sehr heiß, obwohl man es nicht sieht. Wenn Sie merken, dass das Prüfthermoelement klemmt, dann haben Sie nur noch einige Millimeter vom Keramikstab im Thermoelement. Das Klemmen entsteht dadurch, dass die Achse vom Prüfthermoelement mit dem des Leerrohres nicht koaxial ist. Suchen Sie durch kleine Ein-Aus Bewegungen die optimale Richtung und ziehen Sie das Prüfthermoelement ganz heraus.



5. Hinweise zum Gebrauch

Bitte beachten Sie folgende Hinweise, damit die volle Lebenszeit des Prüfthermoelementes erreicht werden kann:

- Reparieren Sie das Thermoelement nicht selbst. Hierdurch erlischt sofort die Garantie!
- Je schneller man das Prüfthermoelement einschiebt, umso länger muss man auf die Stabilisierung warten. Mit Eile gewinnt man keine Zeit. Wird das kalte Prüfthermoelement zu schnell in das Leerrohr geschoben, kann dieses sogar brechen.
- Beim Herausziehen darf man das \varnothing 5mm-Führungsrohr nicht im Anschlusskopf des Thermoelementes fallen lassen. Beim hängenden Dreifach-Thermoelement sollte es mit Wärmeschutz-Handschuhen festgehalten werden.
- Im Gegensatz zu herkömmlichen Thermoelementen besteht dieses Prüfthermoelement aus zwei unterschiedlich dicken Thermodrähren. Dadurch hat es eine praktisch unbegrenzte Lebensdauer, wenn man es nicht mit öligen, schmutzigen Händen anfasst und außerdem nach jeder Messung ohne Ablegen in sein Aufbewahrungsschutzrohr schiebt. Es sollte dabei nicht wärmer sein als 250°C.
- Wenn Sie die Temperatur z.B. von Flüssigkeiten, Pulverbädern oder Abgasen messen wollen, müssen Sie dafür ein spezielles Schutzrohr von thermo-control bestellen.
- Mit dem Prüfthermoelement darf die Temperatur in einem Metallschutzrohr nicht gemessen werden! Auch jede andere Metallberührung hinterlässt auf dem 2,5 mm dünnen keramischen Isolierstab des Prüfthermoelementes eine Metallspur. Er soll deswegen auch nie ohne Schutzrohr auf z.B. einen Metalltisch gelegt werden. Später, im leeren Schutzrohr des Thermoelementes, verdampfen diese Metallspuren und vergiften das Platin.
- Im Gegensatz zu vielen anderen Thermoelementen bleibt dieses Prüfthermoelement für immer elastisch. Wenn man es aber bei einer Länge von 600mm mehr als 20mm biegt, kann es brechen. In diesem Falle bleiben die Thermodrähren meist ohne Risse, also ist eine weitere Prüfmessung noch möglich. Man sollte aber das gebrochene Prüfthermoelement umgehend bei thermo-control reparieren lassen. Bei weiterer Benutzung mit gebrochenem Isolierstab besteht das Risiko, dass die Thermodrähren reißen. Eine Reparatur wäre im Vergleich zum Neuwert kostenintensiv.
- Man muss dieses Prüfthermoelement - im Gegensatz zu anderen geeichten Thermoelementen - nicht jährlich oder gar halbjährlich zur Eichung schicken. Diese Eichung würde natürlich dem Prüfthermoelement nicht schaden, aber seine Stabilität (+/-0,1 K jährlich) ist bei richtiger Benutzung größer als die zurzeit mögliche Reproduzierbarkeit einer einfachen Eichung. Ein Eichungsintervall von 10 Jahren reicht erfahrungsgemäß aus.



6. Fehlersuche

6.1 Keine Anzeige

Zeigt das Thermoelement trotz korrekter Inbetriebnahme keine Temperatur an, sollten die verwendeten Thermopaare auf Durchgängigkeit geprüft werden. Ist diese gegeben, sollte die restliche Messstrecke auf eine Unterbrechung, zum Beispiel Kabelbruch, untersucht werden. Wird vermutet, dass der Fehler beim Thermoelement liegt, muss das Thermoelement zur Inspektion eingeschickt werden und eine genaue Fehleranalyse durchgeführt werden.

6.2 Das Thermoelement zeigt immer nur 30°C ($\pm 10^\circ\text{C}$) an

Hier liegt ein Kurzschluss der Thermodrähte im Anschlusskopf vor und es wird die Temperatur des Anschlusskopfes gemessen. Dieser äußerst seltene Fehler kann nur beim ersten Einbau des Thermoelementes vorkommen. Sollte sich der Verdacht bei der Inspektion erhärten, dass dieser Kurzschluss durch thermo-control verursacht worden ist, wird die Reparatur selbstverständlich als Garantiefall abgewickelt.

6.3 Das Thermoelement zeigt bei Erwärmung eine fallende Temperatur an

Grund für ein solches Verhalten ist meistens eine falsche Polung der Ausgleichsleitung mit den Thermodrähten. Ist trotz der farblichen Übereinstimmung (weis an weiße Klemme und orange/rot an oranger Klemme) keine Änderung zu sehen, wurden die Silikon-Isolierschläuche falsch aufgezogen. Dieser, äußerst selten vorkommender, produktions bedingter Fehler kann durch einfaches umklemmen der Belegung behoben werden. Es wird empfohlen die Silikonschläuche mit dem Daumnagel abzuziehen und zu tauschen. Ein weiterer Indiz ist der unterschiedlich dicker Thermodraht bei dem der dickere immer der negativer Draht ist.

6.4 Das Thermoelement driftet

Durch die unterschiedlich dicken Thermodrähte driften thermo-control Thermoelemente nie. Sollte jedoch eine Drift einsetzen, ist zu überprüfen, inwieweit eine äußerliche Beschädigung, mechanisch oder chemisch, zu erkennen ist. Sollten keine äußeren Einflüsse erkennbar sein, sollte das Thermoelement eingeschickt werden.

Hinweis

PtRh-Pt Thermoelemente driften immer nach unten, zeigen also eine geringere Temperatur als die tatsächliche an. Sollte das neu, vermeindlich driftende, Thermoelement mehr anzeigen als die eingebauten, ist es also eher wahrscheinlich, dass die eingebauten Thermoelement eine gewisse Drift haben.

Tip

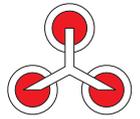
Bestellen Sie zu dem Thermoelement ein passendes Prüfthermoelement. Dieses wird aus der gleichen Drahtcharge gefertigt. Da es nicht konstant der Temperatur ausgesetzt wird ist hier eine Drift eher unwahrscheinlich.

7. Kalibrierung

Jedes thermo-control Thermoelement besitzt ein separates leeres Schutzrohr, in dem ein Prüfthermoelement eingeschoben werden kann. Der Zugang zum Leerrohr ist im Anschlusskopf vorhanden.

Durch diese Konstruktion muss das Thermoelement zur Kalibrierung nicht ausgebaut werden!

Details zur Vorgehensweise der Kalibrierung finden Sie in der Dokumentation der Prüfthermoelemente oder auf der Webseite unter: <https://www.thermo-control.com/de/produkte/thermoelemente-sat>



8. Sicherheitshinweise

Reparieren Sie das Thermoelement nicht selbst!

In diesem Fall erlischt sofort die Garantie und es besteht erhöhtes Risiko dass der Ofen und die Charge beschädigt werden. Beschädigte Thermoelemente sollten zur Inspektion eingeschickt werden, bei der die Möglichkeit einer Reparatur untersucht wird.

Schutzmassnahmen bei Arbeiten im laufendem Betrieb

Sollte ein Thermoelement während des Betriebes getauscht werden ist unbedingt auf entsprechende Schutzkleidung und -ausrüstung zu achten, da heiße Ofengase austreten und Verletzungen verursachen können.

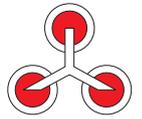
Ebenso sollte beim Herausnehmen des Thermoelementes darauf geachtet werden, dass die Schutzrohre noch sehr heiß sein können. Es besteht erhöhte Verletzungsgefahr! Ideal sollte das Thermoelement erst nach dem Ausbau abgeklemmt werden. So kann über die Temperaturanzeige leicht nachvollzogen werden wann kein Gefährungspotential vorhanden ist.

Hinweise zum Einbau

Beachten Sie den Hinweis, dass die Durchführungen vom Ofen zur Kammer coaxial zueinander sind! Durch die dünne Bauweise der keramischen Schutzrohre sind diese leicht biegsam, so dass eine leichte Verschiebung der Koaxialität zunächst nicht bemerkt wird. Sobald jedoch der Anschluss festgezogen wird kann es zu so genannten Wurzelbrüchen kommen.

Hinweis bei der Verwendung in Druckkammern

Bei der Verwendung von Thermoelementen in Druckatmosphären >1bar ist die Befestigung über den jeweiligen Prozessanschluss zusätzlich gegen ein Lösen, beispielsweise durch einen Bügel oder einer Kette, zu sichern.



9. Hinweise zur Garantie

Alle Schutzrohre der Thermoelemente werden vor der Fertigung auf ihre Gasdichtigkeit mit einem Helium-Leck-Test geprüft. Ebenso wird bei der Fertigung auf höchste Reinheit geachtet.

Die dadurch erzielte Qualität ermöglicht eine Garantiezeit von 4 Jahren ab Lieferung gegen Drift und Thermo-Drabrahtbruch.

Die Garantie erlischt, wenn ein keramisches Schutzrohr durch Fremdeinwirken mechanisch und/oder chemisch angegriffen und/oder beschädigt wird. Ebenso erlischt diese bei Fremdreparatur, Veränderungen der Konstruktion, wenn diese nicht mit thermo-control schriftlich geklärt wurde. Für Schäden jeder Art in Folge von unsachgemäße Befestigung oder Verwendung übernimmt die thermo-control Körtélyessy GmbH keine Haftung.

10. Verpackung

Wenn dies Ihr erstes thermo-control Thermoelement ist, sollten Sie die Kiste, in der es angeliefert worden ist aufheben. So ist sichergestellt, dass im Falle einer Rücksendung das Thermoelement den Transport unbeschädigt übersteht. Sollte nach vielen Jahren Betrieb die Kiste nicht mehr vorhanden sein, sollten Sie folgende Empfehlungen für den Versand berücksichtigen.

10.1 Kistenmaterial

Die Kiste sollte mindestens aus 2-welligem Pappkarton 2.3 Festigkeit bestehen. Holz- oder versteifte Kunststoffverpackungen sind ebenfalls geeignet.

10.2 Füllmaterial

thermo-control verwendet seit über 3 Jahrzehnten erfolgreich Papierknöllchen aus Papier (Packpapier oder ähnliches Material), wobei die Knöllchengröße etwa eine geknüllte Zeitungsseite sein sollte. Alternativ können auch Rollen aus Papierpolster verwendet werden, auf denen die Produkte gelegt werden.

Styroporflocken (oder ähnliches Material) sind als Füllstoff nicht zulässig!

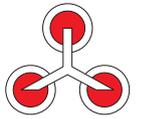
Styropor ist zu hart und dämpft ruckartige Bewegungen nicht ausreichend, zudem fixieren die kleinen Partikel das Teil nicht ausreichend gegen ein Verrutschen. Maschinell hergestellte Papierpolster sind ebenfalls geeignet, solange eine ausreichende Federung gewährleistet werden kann.

10.3 Beladung

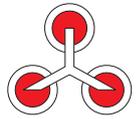
Der Anschlusskopf sollte mittig und mind. 10cm von den Kistenwänden platziert werden. Bei zwei Teilen sind die Anschlussköpfe entgegen gesetzt zu packen und es ist darauf zu achten, dass beide Teile nicht zusammenstoßen können.

Neuen Karton anfordern

Sie können unter <https://www.thermo-control.com/de/support> eine neue Kiste mit Füllmaterial passend zu Ihrem Produkt kostenlos anfordern.



11. Notizen



12. Impressum

Postanschrift:

thermo-control Körtvélyessy GmbH
Grünspechtweg 19
D – 13469 Berlin
Deutschland

Firmierung:

Geschäftsführer : Dipl.-Ing. (FH) Daniel Körtvélyessy
UStNr-ID : DE120051020
Register-Nr. : HRB 108604 B
Registriert in der Handelskammer Berlin HR

Kontakt:

Telefon: : +49 (0)30 40 58 69 40
Telefax: : +49 (0)30 40 58 69 41
E-Mail: : info@thermo-control.com

Webseite: thermo-control.com
Web-Shop: thermo-control.shop
Kundenportal: portal.thermo-control.com

Zertifizierungen / Sonstiges

Qualitätsmanagement : ISO9001-2008
DUNS-Nr. : 36892734
NATO-Supplier-ID : 837462912

Disclaimer

Alle Angaben im Prospekt sind mehrfach geprüft und werden stets aktuell gehalten. Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. thermo-control Körtvélyessy GmbH ist für hieraus entstandene Schäden nicht haftbar.

© thermo-control Körtvélyessy GmbH

Sämtliche Bilder, Logos, Diagramme und Tabellen sind soweit nicht anders gekennzeichnet Eigentum der thermo-control Körtvélyessy GmbH und dürfen ohne schriftliche Genehmigung nicht verwendet und/oder vervielfältigt werden.