METRA
Energie-Messtechnik
Member of Bopp & Reuther Messtechnik Group

Einsteck-Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf für Wärme- und Kältezähler

- Einsatz-Temperaturen von -50 bis +200°C (+400°C)
- Zulassung für Wärmezähler
- Zulassung für Kältezähler und kombinierte Wärme-Kältezähler
- erfüllt die Anforderungen der DIN EN 1434:2015
- gepaart und bauartkonform nach MID und MessEV
- Produktion nach Modul D der MID und der MessEV zertifiziert
- CE- und Metrologie-Kennzeichnung
- Variante ohne Bauartzulassung bis +400°C

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut

EU-Baumusterprüfbescheinigung
EU Type-examination Certificate

Ausgestellt für: *Issued to:* METRA Energie-Messtechnik GmbH, Am Neuen Rheinhafen 4, 67346 Speyer

gemäß: *In accordance with:* Anhang II Modul B der Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt
Annex II Module B of the Directive 2014/32/EU of the European Parlament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments.

Gerätetyp: *Type of instrument:* Temperaturfühlerpaar *Temperature sensor pair*

Typbezeichnung: *Type designation:* Typ 902464/99

Nr. der Bescheinigung: *Certificate No.:* DE-16-MI004-PTB023

Gültig bis: *Valid until:* 27.10.2026

Anzahl der Seiten: *Number of pages:* 17

Geschäftszeichen: *Reference No.:* PTB-7.5-4080426

Notifizierte Stelle: *Notified Body:* 0102

Zertifizierung: *Certification:* Im Auftrag *On behalf of PTB* Berlin, 27.10.2016 — Gerlinde Eichhorn

Bewertung: *Evaluation:* Im Auftrag *On behalf of PTB* — Dr. Jürgen Rose

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin
Nationales Metrologieinstitut

Baumusterprüfbescheinigung
Type-examination Certificate

Ausgestellt für: *Issued to:* METRA Energie-Messtechnik GmbH, Am Neuen Rheinhafen 4, 67346 Speyer

gemäß: *In accordance with:* Anlage 4 Modul B der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014 (BGBl. I S. 2010)
Annex 4 Modul B of the Measures and Verification Ordinance dated 11.12.2014 (Federal Law Gazette I p. 2010)

Gerätetyp: *Type of instrument:* Temperaturfühlerpaar für Kältezähler *Temperature sensor pair for cooling meter*

Typbezeichnung: *Type designation:* Typ 902464/99

Nr. der Bescheinigung: *Certificate No.:* DE-16-M-PTB-0044

Gültig bis: *Valid until:* 25.10.2026

Anzahl der Seiten: *Number of pages:* 17

Geschäftszeichen: *Reference No.:* PTB-7.5-4080412

Nr. der Stelle: *Body No.:* 0102

Zertifizierung: *Certification:* Im Auftrag *On behalf of PTB* Berlin, 25.10.2016 — Gerlinde Eichhorn

Bewertung: *Evaluation:* Im Auftrag *On behalf of PTB* — Dr. Jürgen Rose

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINES 2
2 BAUARTZULASSUNGEN 2
3 TECHNISCHE DATEN 3
4 ABMESSUNGEN 5
5 EINBAU 6
6 ARTIKELNUMMERN 9
7 HERSTELLER 10

1 Allgemeines

Wärme- und Kältezähler-Widerstandsthermometer werden zu Temperaturmessungen in geschlossenen Rohrleitungssystemen eingesetzt. Durch den Einbau in Schutzhülsen mit Passtoleranz entfällt die Entleerung des Systems beim Regeltausch nach Ablauf der Eichfrist. Die Temperaturfühler sind sowohl zugelassen nach der EU-Richtlinie 2014/32/EU (MID) als auch nach der deutschen Mess- und Eichordnung (innerstaatliche Zulassung). Die Temperaturfühler können auch in gepaarter und bauartgeprüfter Ausführung geliefert werden. Darüber hinaus ist die Produktion nach EU-Richtlinie 2014/32/EU Modul D zertifiziert.

2 Bauartzulassungen

Bauartzulassung Wärme	
Europäisch nach Richtlinie 2014/32/EU (MID) Temperaturfühlerpaar für Wärmezähler	DE-16-MI004-PTB023 Rev.0
Temperaturbereich Wärme	0 bis 180 °C
Temperaturdifferenz Wärme	3 bis 180 K

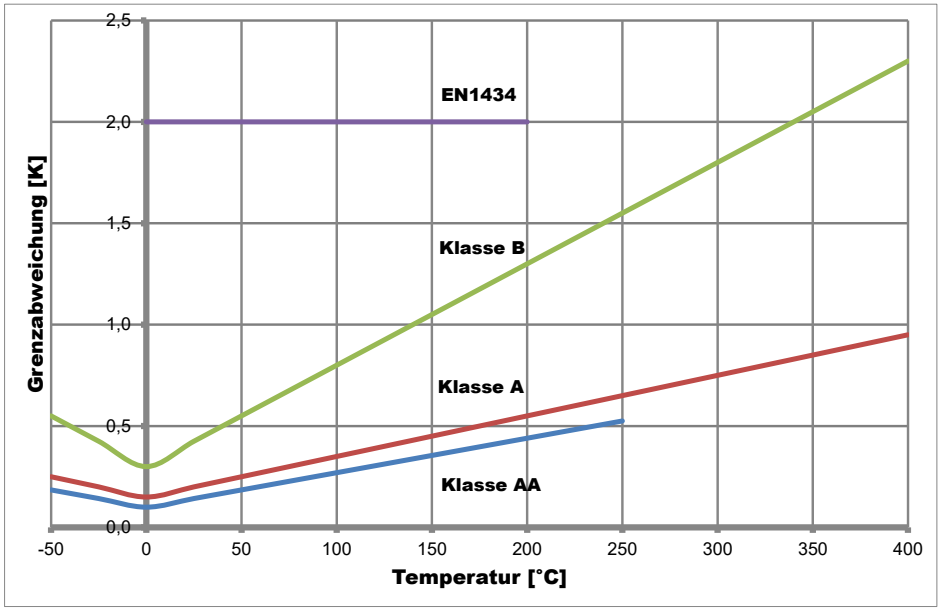
Bauartzulassung Kälte	
Innerstaatlich nach MessEV Temperaturfühlerpaar für Kältezähler	DE-16-M-PTB-0044 Rev.0
Temperaturbereich Kälte	0 bis 120 °C
Temperaturdifferenz Kälte	3 bis 85 K

MessEV = Mess- und Eichverordnung
MID = Measuring Instruments Directive (Messgeräte-Richtlinie)

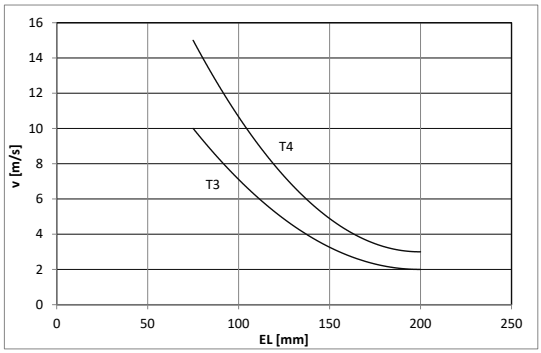
3 Technische Daten

Anschlusskopf	Form J, Alu-Druckguss
Kabelverschraubung	M16 x 1,5
Umgebungstemperatur	-20 bis +100 °C
Schutzrohr	Edelstahl 1.4571 7,8 mm mit Passtoleranz für Schutzhülsen
Messeinsatz	Platin-Temperatursensor nach DIN EN 60751
Nennwert, Klasse	PT1000, Klasse AA PT100, Klasse A
Anschluss	Zwei- oder Vierleiterschaltung, geschirmt oder ungeschirmt
Mediumstemperatur	PT1000 -50 bis +200 °C PT100 -50 bis +400 °C
Betriebsdruck	25 bar ohne Schutzhülse 40 bar mit Standard-Schutzhülse
Mindesteintauchtiefe	30 mm
Einbaulänge (EL)	95 bis 400 mm
Ansprechzeit	$t_{0,5}$ < 8 s $t_{0,5}$ < 22 s (eingebaut in Schutzhülse)
Umgebungsbedingungen	klimatisch 0 bis +70°C Schutzart IP65 elektromagnetisch E1 mechanisch M3 Umgebungsklasse C
Zubehör	Schutzhülsen

Grenzkurve nach DIN EN 60751 und DIN EN 1434



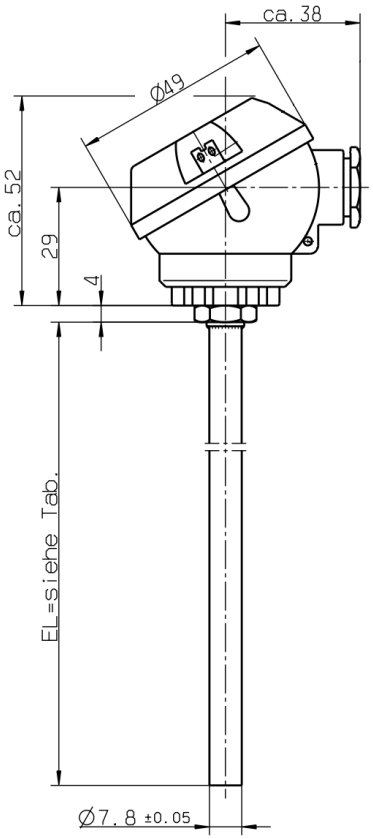
Zulässige Strömungsgeschwindigkeit bei 40 bar und 150 °C



T3 = Standard- Schutzhülse 10x1 mm mit Resonanz
T4 = Standard- Schutzhülse 10x1 mm ohne Resonanz

Achtung:
Die genannten Werte sind nur Richtwerte und rein rechnerisch ermittelt worden. Für den Einbau im Feld müssen die Einbaugegebenheiten (Veränderung des Rohrdurchmessers, Kavitationskräfte sowie Druckstöße, Turbulenzen und Schwingungen von Pumpen usw.) berücksichtigt und evtl. neue Berechnungen angestoßen werden. Für die exakte Auslegung der Schutzhülse ist der Anlagenplaner verantwortlich.

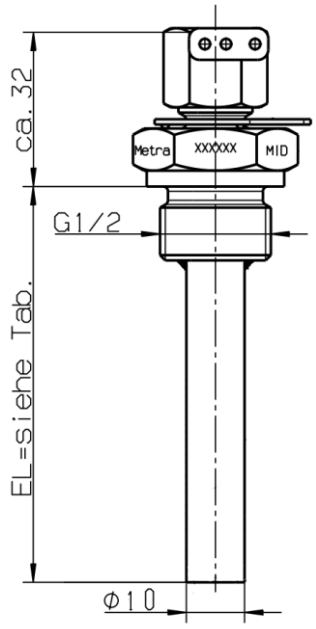
4 Abmessungen



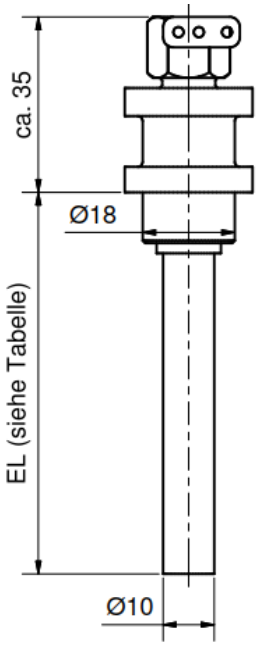
Widerstandsthermometer	
EL	130 mm 250 mm 300 mm Weitere Längen auf Anfrage

Schutzhülse	
EL	75 mm 160 mm 200 mm Weitere Längen auf Anfrage

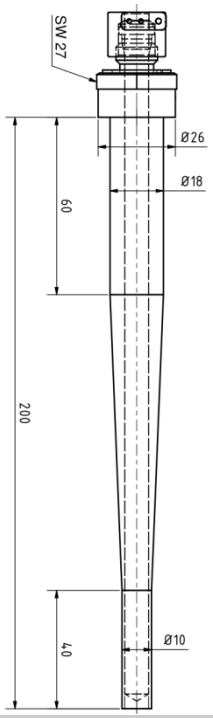
Standard-Schutzhülse



Einschweiß-Schutzhülse

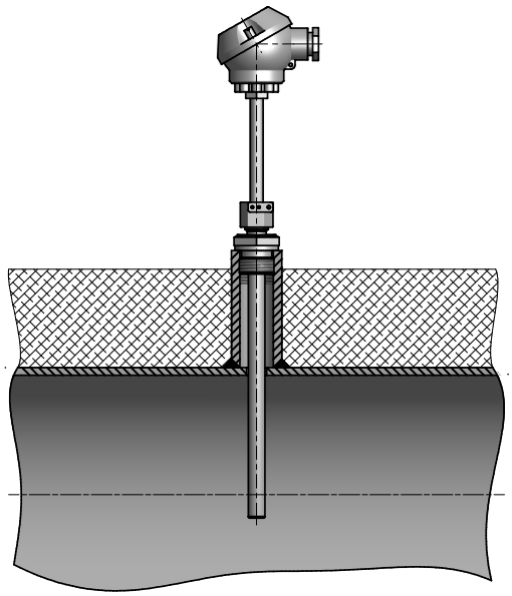


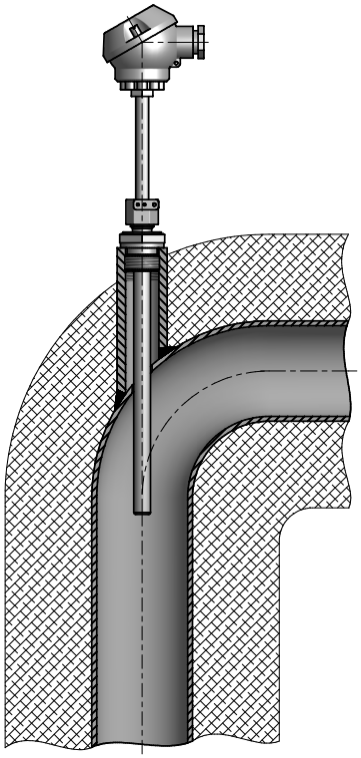
Einschweiß-Schutzhülse
(ohne Bauartzulassung)

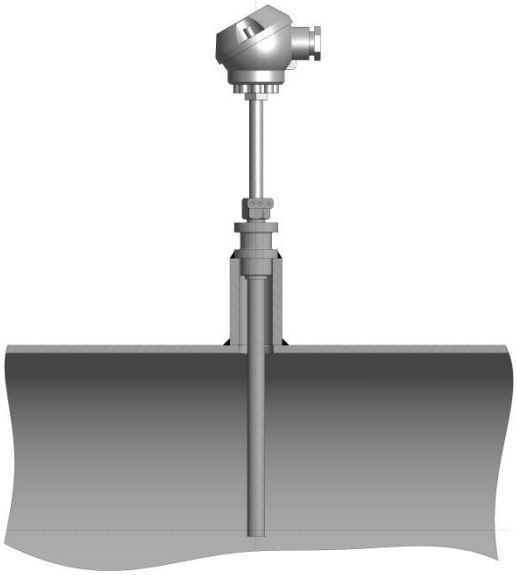


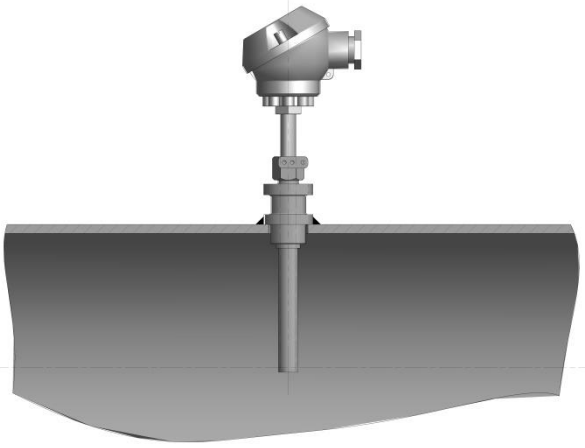
5 Einbau

Die Thermometer sind für Anlagen mit einem Rohrdurchmesser ab ca. DN 50 geeignet. Um zusätzliche einbaubedingte Messfehler auf ein Minimum zu reduzieren, sind die Temperaturfühler im Vor- und Rücklauf gleichartig (symmetrisch) einzubauen. Dies gilt für die Rohrdurchmesser und verwendeten Einbaufittings sowie die Wahl der gleichen Eintauchtiefe, die größer der Mindesteintauchtiefe betragen sollte, und der äußeren thermischen Isolation. Hierdurch soll erreicht werden, dass die möglichen Messabweichungen durch die Einbaustellen in erster Näherung bei der Differenzbildung sich aufheben. Der Einbauort ist so zu wählen, dass genügend Freiraum für den Austausch vorhanden ist.



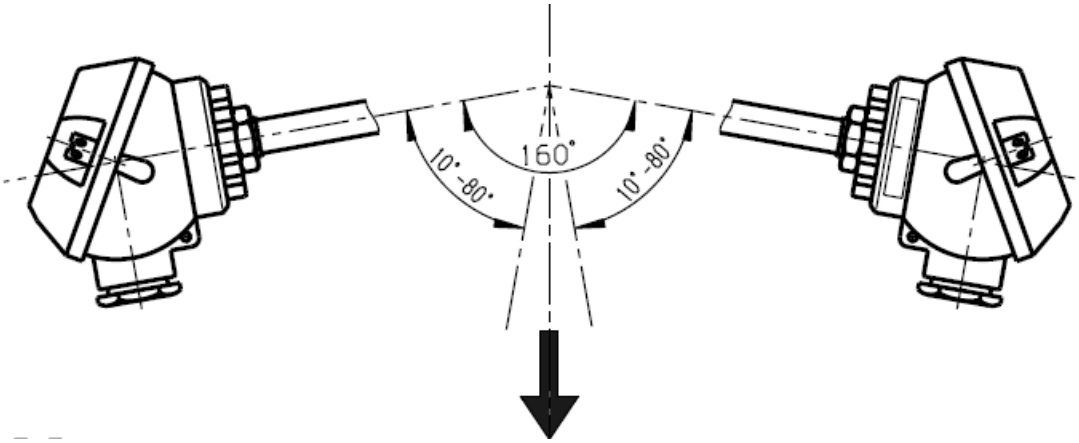




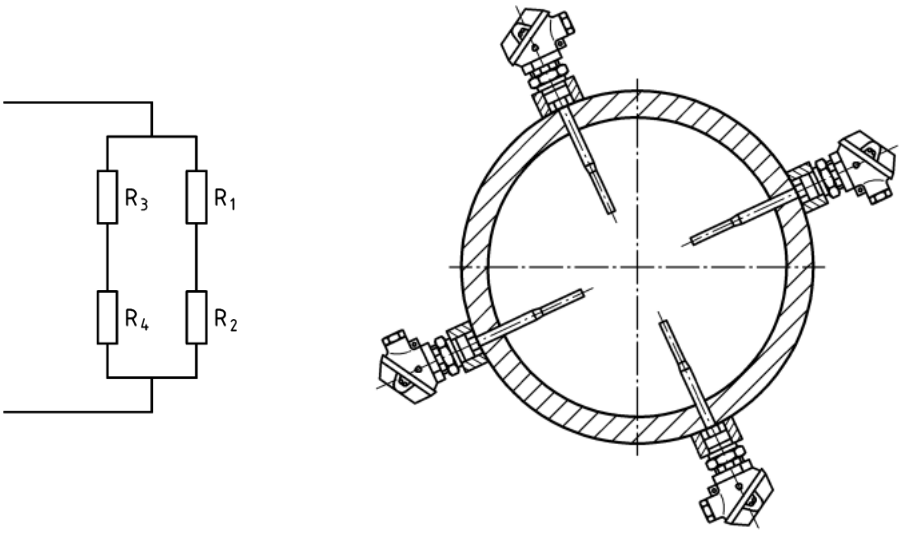


Häufige Fehler:
Es gibt leider viele Möglichkeiten die Temperaturfühler fehlerhaft einzubauen.
Hier einige ausgewählte "Negativbeispiele", die zu falschen Messresultaten führen:
• Fühlerpaarung nicht beachtet
• Fühler unsachgemäß eingebaut
• Fühler am falschen Ort oder in der falschen Leitung eingebaut
• Ungeeignete Fühlerkonstruktion eingesetzt
• Fühleransprechzeit nicht beachtet
• Externe Wärmeabstrahlung des Fühlers nicht beachtet
• Kürzungen von Fühlerleitungen (aus "ästhetischen" Gründen)
• Fühlerverlängerungen und Verbindungen unsachgemäß ausgeführt
• zu geringe oder zu große Eintauchtiefen der Tauchhülsen
• zu geringe Eintauchtiefe der Temperaturfühler in die Tauchhülse
• unsymmetrischer Einbau der Tauchhülsen, bzw. der Temperaturfühler

Einbau bei Kältemessung:
Durch die Einbaulage des Anschlusskopfes wird die Tauwasserbildung im Anschlusskopf abgeleitet. Tauwasser bildet sich an Oberflächen deren Temperatur unter der Taupunkttemperatur der angrenzenden Raumluft liegt. Bei normalem Raumklima von 20°C und 50% relativer Luftfeuchtigkeit liegt die Taupunkttemperatur bei ca. 10°C.



Einbau von 4 Temperaturfühlern angeordnet im Viertelkreis:



Werden diese Temperaturfühler hintereinander/parallel verbunden, bleiben die ursprünglichen Eigenschaften jedes Temperaturfühlers erhalten. Die Verwendung von vier einzelnen Temperaturfühlerpaaren ist in Bezug auf die Messunsicherheit zulässig. (DIN EN 1434-6:2015)

6 Artikelnummern

Widerstandsthermometer

Artikelnummer	Bezeichnung	Bauart-zulassung	Eintauch-länge
1-79-13650-130	Widerstandsthermometer PT1000 (-50 bis +200 °C)	Ja	130 mm
1-79-13650-250	Widerstandsthermometer PT1000 (-50 bis +200 °C)	Ja	250 mm
1-79-13650-300	Widerstandsthermometer PT1000 (-50 bis +200 °C) (keine Lagerware)	Ja	300 mm
1-79-13651-250	Widerstandsthermometer PT100 (-50 bis +200 °C)	Ja	250 mm
1-79-01365-275	Widerstandsthermometer PT1000 (-50 bis +400 °C)	Nein	130 mm
1-79-01365-075	Widerstandsthermometer PT1000 (-50 bis +400 °C)	Nein	250 mm
1-79-01365-175	Widerstandsthermometer PT100 (-50 bis +400 °C)	Nein	250 mm
1-79-01365-375	Widerstandsthermometer PT100 (-50 bis +250 °C)	Nein	250 mm

Weitere Ausführungen auf Anfrage.

Schutzhülsen

Artikelnummer	Bezeichnung	Bauart-zulassung	Eintauch-länge
1-79-13660-075	Schutzhülse Standard mit Einschraubgewinde G1/2 Zoll	Ja	75 mm
1-79-13660-160	Schutzhülse Standard mit Einschraubgewinde G1/2 Zoll	Ja	160 mm
1-79-13660-200	Schutzhülse Standard mit Einschraubgewinde G1/2 Zoll	Ja	200 mm
1-79-13660-250	Schutzhülse Standard mit Einschraubgewinde G1/2 Zoll (keine Lagerware)	Ja	250 mm
1-79-13662-075	Schutzhülse Standard zum Einschweißen	Ja	75 mm
1-79-13662-160	Schutzhülse Standard zum Einschweißen	Ja	160 mm
1-79-01367-870	Schutzhülse Vollmaterial 1.4571 zum Einschweißen	Nein	200 mm
1-79-60007-195	Schutzhülse Vollmaterial 15Mo3 zum Einschweißen	Nein	200 mm

Weitere Ausführungen auf Anfrage.

7 Hersteller

METRA Energie-Messtechnik GmbH
Am Neuen Rheinhafen 4
D – 67346 Speyer
Tel.: +49 (0)6232 / 657 - 0
Fax: +49 (0)6232 / 657 - 200
www.metra-emt.de