

Miniatur-Widerstandsthermometer mit Funkübertragung Für allgemeine industrielle Anwendungen Typ TRW

WIKA-Datenblatt TE 63.04



Anwendungen

- Vorbeugende Instandhaltung
- Fernüberwachung von Maschinen und Anlagen
- Energie- und Kraftwerkstechnik
- Chemische Industrie
- Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Leistungsmerkmale

- Lange Batterielaufzeit durch intelligente Messsteuerung
- Einfache Integration dank mehrerer Funkstandard-Optionen
- Zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten – auch als Retrofit
- Robust gebaut
- Dauerhaft verlässliche Temperaturmessung



Widerstandsthermometer mit Funkübertragung, Typ TRW

Beschreibung

Der Typ TRW ist ein funkbasiertes Widerstandsthermometer zur Überwachung von Messstofftemperaturen jeglicher Art. Widerstandsthermometer dieser Typenreihe können direkt in den Prozess eingebaut oder mit einer Vielzahl von Schutzrohrbauformen kombiniert werden. Es nutzt die lizenzfreien Funkstandards LoRaWAN® und Bluetooth® und kommt beispielsweise an mobilen Anlagenteilen sowie abgelegenen Messpunkten zum Einsatz.

Lange Batterielaufzeit durch intelligente Messsteuerung

Dank intelligenter Mess- und Sendesteuerung und austauschbarer Batterie kann der Sensor jahrelang ohne Wartung betrieben werden.

Die intelligente Konfiguration erlaubt messwertabhängige Mess- und Übertragungsintervalle. Zudem kann der Sensor engmaschig messen, ohne jeden Messwert zu senden. Das heißt: hohe Sicherheit bei geringem Daten- und Energieverbrauch. Alle Daten sind kosteneffizient digital verfügbar und erlauben automatisierte Analysen.

Einfache Integration dank mehrerer Funkstandard-Optionen

Dank zahlreicher Prozessanschlüsse und der beiden verfügbaren Standards LoRaWAN®, für den Kilometer-Bereich, und Bluetooth®, für den Meter-Bereich, lässt sich das Gerät flexibel konfigurieren.

Zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten – auch als Retrofit

Via Retrofit lassen sich Maschinen oder bewegliche Teile smart gestalten – ohne Leitungsführungen planen und dokumentieren zu müssen. Besonders wenn keine kontinuierliche Messung erfolgen muss, lassen sich Kostenvorteile realisieren.

Robust gebaut, dauerhaft verlässliche Temperaturmessung

Das Gerät ist robust und vibrationsfest gebaut. Die Batterie ist vorkonfektioniert und lässt sich einfach ersetzen. Es ist kein Tausch des kompletten Widerstandsthermometers nötig.

Technische Daten

Genauigkeitsangaben	
Gesamtgenauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ ≤ 300 °C: +/- 1,4 °K ■ > 300 °C: +/- 2,9 °K
Referenzbedingungen	Nach IEC 62828-1

Messbereich	
Temperaturbereich ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ -196 ... +300 °C [-321 ... +572 °F] ■ -50 ... +300 °C [-58 ... +572 °F] ■ -50 ... +500 °C [-58 ... +932 °F]
Ausführung mit FKM O-Ring	-20 ... +125 °C [-4 ... +257 °F]

1) Den Temperaturtransmitter dabei vor Temperaturen unter -20 °C [-4 °F] und über +60 °C [+140 °F] schützen.

Prozessanschluss	
Art des Prozessanschlusses	<ul style="list-style-type: none"> ■ G ¼ B ■ G ⅜ B ■ G ½ B ■ ¼ NPT ■ ½ NPT ■ M12 x 1,5 ■ M20 x 1,5 ■ 7/16-20 UNF-2A ■ ohne ■ Klemmverschraubung G ¼ B (Metallklemmring) ■ Klemmverschraubung G ⅜ B (Metallklemmring) ■ Klemmverschraubung G ½ B (Metallklemmring) ■ Klemmverschraubung ¼ NPT (Metallklemmring) ■ Klemmverschraubung ½ NPT (Metallklemmring) ■ Klemmverschraubung G ¼ B (PTFE-Klemmring) ■ Klemmverschraubung G ⅜ B (PTFE-Klemmring) ■ Klemmverschraubung G ½ B (PTFE-Klemmring) ■ Klemmverschraubung ¼ NPT (PTFE-Klemmring) ■ Klemmverschraubung ½ NPT (PTFE-Klemmring) ■ Überwurfmutter G ⅜, Sensor gefedert (zum Einbau in ein Schutzrohr) ■ M24 x 1,5 Innengewinde, Sensor gefedert (zum Einbau in ein Schutzrohr / Halsrohr) ■ Spannband (zur Befestigung auf Oberflächen)

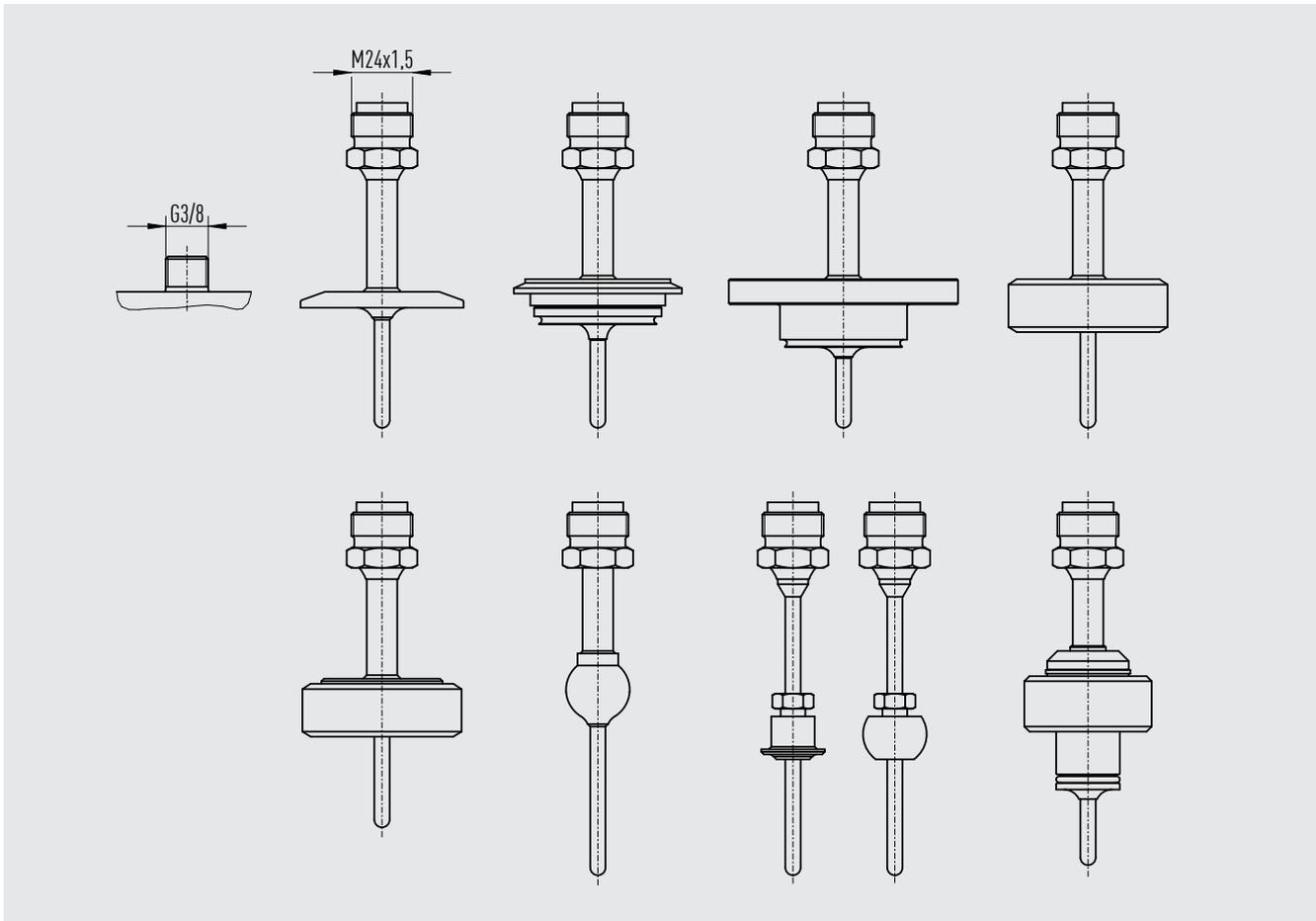
Sensor	
Sensordurchmesser	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 mm [0,12 in] ■ 6 mm [0,24 in]
Einbaulänge ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ 50 mm [1,97 in] ■ 75 mm [2,95 in] ■ 100 mm [3,94 in] ■ 120 mm [4,72 in] ■ 150 mm [5,91 in] ■ 200 mm [7,87 in] ■ 250 mm [9,84 in] ■ 300 mm [11,81 in] ■ 350 mm [13,78 in] ■ 400 mm [15,75 in] <p>→ Weitere Einbaulängen auf Anfrage</p>

Schutzrohr ²⁾	
Anschluss zum Thermometer	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überwurfmutter G ⅜, Sensor gefedert ■ M24 x 1,5 Innengewinde, Sensor gefedert

1) Die Fühlerspitze darf auf einer Länge von 60 mm [2,59 in] nicht gebogen werden. Am Übergang zum Transmitter darf im Abstand von 30 mm [1,18 in] zum Gehäuse gebogen werden. Das Mantel-Widerstandsthermometer darf mit dem Radius 5-facher Durchmesser gebogen werden.

2) Verschiedene Schutzrohre sind mit dem TRW kombinierbar.

Schutzrohrbeispiele für die sterile Verfahrenstechnik



→ Details siehe Datenblatt TW 95.22

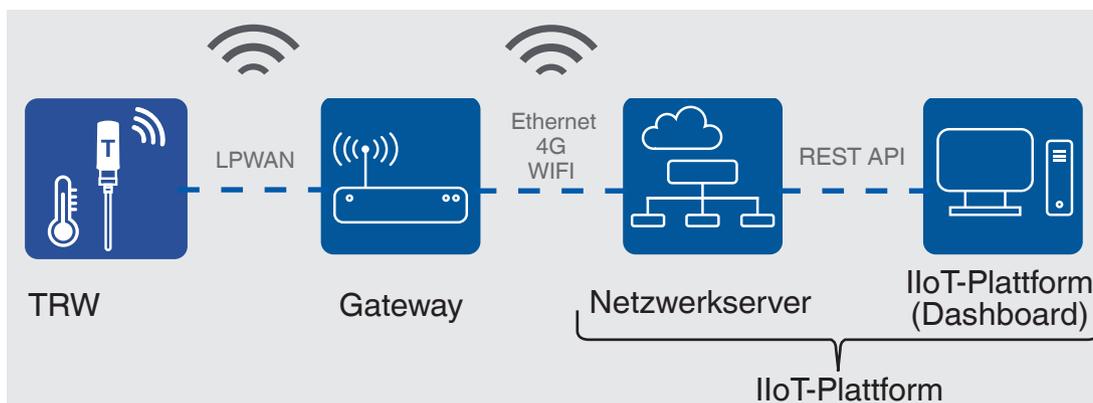
Funkstandard		
LoRaWAN®		
Spezifikation	LoRaWAN® 868 MHz EU	
Protokollversion	1.0.3	
Funktionen des Protokolls	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anmeldung ■ Konfiguration ■ Senden von Messwerten ■ Alarmverwaltung ■ Batteriestatus 	
Frequenzbereich	863 ... 870 MHz	
Reichweite im Freifeld	Typisch 10 km [6 mi] → Abhängig von den Umgebungsbedingungen wie Topographie und Gebäudestrukturen.	
Antenne	PCB-Antenne, intern	
Kanalabstand	200 kHz	
Bandbreite	125 kHz	
Max. Sendeleistung	14 dBm	
Sendeintervall	Standard	30 Minuten
	Minimum	1 Minute (maximale Übertragungsrate begrenzt nach ETSI EN 300 220) → Beschränkung des Sendeintervalls nach ETSI EN 300 220 möglich. Die maximale Sendefrequenz und das Tastverhältnis (Duty Cycle) entsprechen der Norm ETSI EN300 220.
	Maximum	7 Tage
Sicherheit	Vollständige Ende-zu-Ende Verschlüsselung nach AES-128 → Für Details zur Sicherheit siehe Webseite: https://lora-alliance.org	
Bluetooth®		
Version	Bluetooth® mindestens 5.0 → Kompatibel mit allen Bluetooth® Low Energy Versionen min. 4.2	
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anmeldung ■ Konfiguration ■ Senden von Messwerten ■ Alarmverwaltung ■ Batteriestatus ■ Datenlogger 	
Frequenzbereich	2,4 GHz	
Reichweite im Freifeld	Typisch 10 m [32,8 ft] → Abhängig von den Umgebungsbedingungen wie Topographie und Gebäudestrukturen.	
Max. Sendeleistung	4 dBm	
Antenne	Chip-Antenne, intern	
Sendeintervall	1,25 Sekunden	
	→ Ein Update des Messwerts erfolgt nur im eingestellten Messintervall.	

→ Weitere ausführliche Informationen zu den Funkprotokollen siehe www.wika.de

Spannungsversorgung und Leistungsdaten		
Batterie-Pack	Lithium-Thionylchlorid-Batterie (Typ Tadiran SL860/S) und Hybrid Layer Capacitor (Typ Tadiran HLC1020L) als Zusammenbau mit Anschlusskabel konfektioniert, siehe Ersatzteile auf Seite 9.	
Batteriespannung	DC 3,6 V	
Batterielebensdauer	> 10 Jahre (Mess- und Sendeintervall 1 Stunde, Spreizfaktor 10) → Bei Referenzbedingungen	
Stromaufnahme	Max. 50 mA	
Messintervall	Standard	1 Minute
	Minimum	10 Sekunden → Kleinere Messintervalle auf Anfrage
	Maximum	7 Tage

Infrastruktur LPWAN

Ein Messgerät, das eine Fernübertragung via Funk erlaubt, muss in die IIoT-Infrastruktur eingebunden werden. Die folgende schematische Darstellung zeigt eine typische LPWAN-Infrastruktur auf:



Daten von einem IIoT-fähigen Messgerät werden drahtlos über Funk zum Gateway übertragen. Es wird sichergestellt, dass nur autorisierte Endgeräte mit dem Netzwerkservers (z. B. LoRaWAN®) kommunizieren dürfen. Dafür ist das Messgerät vorab mit dem Netzwerkservers zu koppeln. Im LoRaWAN® beträgt die Funkübertragung typischerweise 10 km [6 mi]. Die Reichweiten sind abhängig von der Topografie, der Platzierung des Gateways und Umwelteinflüssen.

Messwerte von mehreren Hundert LoRaWAN®-fähigen IIoT-Geräten können von einem Gateway erfasst und kabelgebunden (z. B. via Ethernet) oder Over-The-Air (z. B. via 4G oder WLAN) weiter zum Netzwerkservers übertragen werden.

In einer webbasierten IIoT-Plattform lassen sich die Messdaten speichern, Alarmer einstellen sowie Konfigurationen am Gerät vornehmen. Beim Überschreiten der Grenzwerte können Alarmmeldungen als Benachrichtigung via E-Mail versendet werden. Die Analyse der Messdaten kann über die Visualisierung im Dashboard erfolgen und ermöglicht so eine Fernüberwachung des Prozessdrucks. Zur Unterstützung der Inbetriebnahme und zur lokalen Statusabfrage des Messgeräts wird von WIKA die App „myWIKa wireless device“ zur Verfügung gestellt.

App „myWIKa wireless device“

Über die App „myWIKa wireless device“ lässt sich das Messgerät konfigurieren.

Darüber hinaus lassen sich die Gerätedaten sowie die aktuellen Messwerte auslesen.

Die Nutzung der App-Funktionen erfolgt über Bluetooth® und ein Bluetooth®-fähiges Endgerät.



Funktionen der App:

- Anzeige der Geräteinformation
- Anzeige des Gerätestatuses
- Auslesen der aktuellen Messwerte
- Manueller Join-Request für das LoRaWAN® Netzwerk
- Konfiguration wie Mess- und Senderate, Alarmwerte etc.



Für iOS-basierte Endgeräte ist die App im Apple Store unter folgendem Link verfügbar.

[Hier herunterladen:](#)



Für Android-basierte Endgeräte ist die App im Play Store unter folgendem Link verfügbar.

[Hier herunterladen:](#)



Werkstoff	
Werkstoff (messstoffberührt)	
Mantelwerkstoff	<ul style="list-style-type: none"> ■ CrNi-Stahl 1.4571 ■ CrNi-Stahl 316L
Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ■ CrNi-Stahl 1.4571 ■ CrNi-Stahl 316L

Einsatzbedingungen	
Umgebungstemperaturbereich	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F] ¹⁾
Lagertemperaturbereich	-40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F] Ausführung mit FKM O-Ring -20 °C [-4 °F]
Höhenlage nach EN 61010-1	Max. 2.000 m [6561,68 ft] über dem Meeresspiegel
Relative Feuchte	20 ... 90 %, keine Betauung
Maximaler Betriebsdruck ^{2) 3)}	
Bei Sensordurchmesser 3 mm [0,12 in]	140 bar [2.030 psi]
Bei Sensordurchmesser 6 mm [0,24 in]	270 bar [3.916 psi]
Zulässiger Verschmutzungsgrad nach EN 61010-1	2
Schwingungsbeständigkeit nach IEC 60068-2-6	5 g (10 ... 200 Hz) ⁴⁾
Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27	10 g, 11 ms
Freier Fall nach IEC 60068-2-31	Einzelverpackung 1,2 m [3,94 ft]
Schutzart nach IEC/EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP65 ■ IP67
Gewicht	Ca. 0,05 ... 0,7 kg [0,11 ... 1,54 lbs] - je nach Ausführung

1) Ausführung -40 ... +60 °C [-40 ... +140 °F] auf Anfrage

2) Abhängig von der Geräteausführung. In Verbindung mit einem zusätzlichen Schutzrohr bestimmt dieses den maximalen Betriebsdruck.

3) Reduzierter Betriebsdruck bei Verwendung einer Klemmverschraubung: CrNi-Stahl: max. 100 bar [1.450 psi] / PTFE: max. 8 bar [116 psi]

4) Abhängig von der Geräteausführung. Angabe gilt für Geräteausführungen ohne Halsrohr und für eine maximale Einbaulänge < 100 mm [3,94 in].
Bei Einbaulänge > 100 mm [3,94 in] Einschränkung auf 3 g max.

Alarme	
Alarme	Diverse Alarme einstellbar. → Siehe Betriebsanleitung für Details

Zulassungen

Logo	Beschreibung	Land
CE	EU-Konformitätserklärung	Europäische Union
	RED-Funkanlagenrichtlinie EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich) Dieses Funkgerät darf ohne Einschränkungen in den Mitgliedsstaaten der EU sowie in den Ländern UK, CH, NO, LI verwendet werden. Eine Verwendung in anderen Ländern ist nicht gestattet. RoHS-Richtlinie	

Zertifikate/Zeugnisse

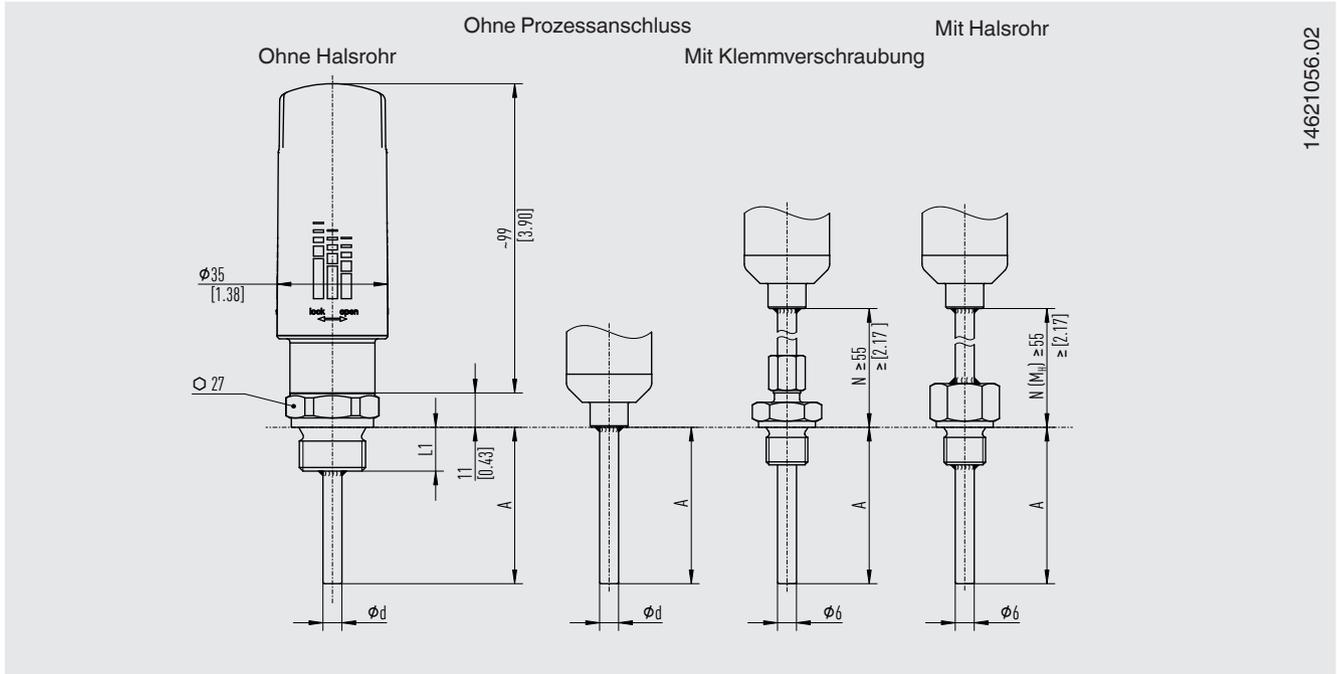
Zertifikate/Zeugnisse	
Zeugnisse	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.2-Werkszeugnis nach EN 10204 (z. B. Fertigung nach Stand der Technik, Werkstoffnachweis) ■ 3.1-Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 (z. B. Werkstoffnachweis messstoffberührte metallische Teile)

→ Zulassungen und Zertifikate siehe Webseite

Abmessungen in mm [in]

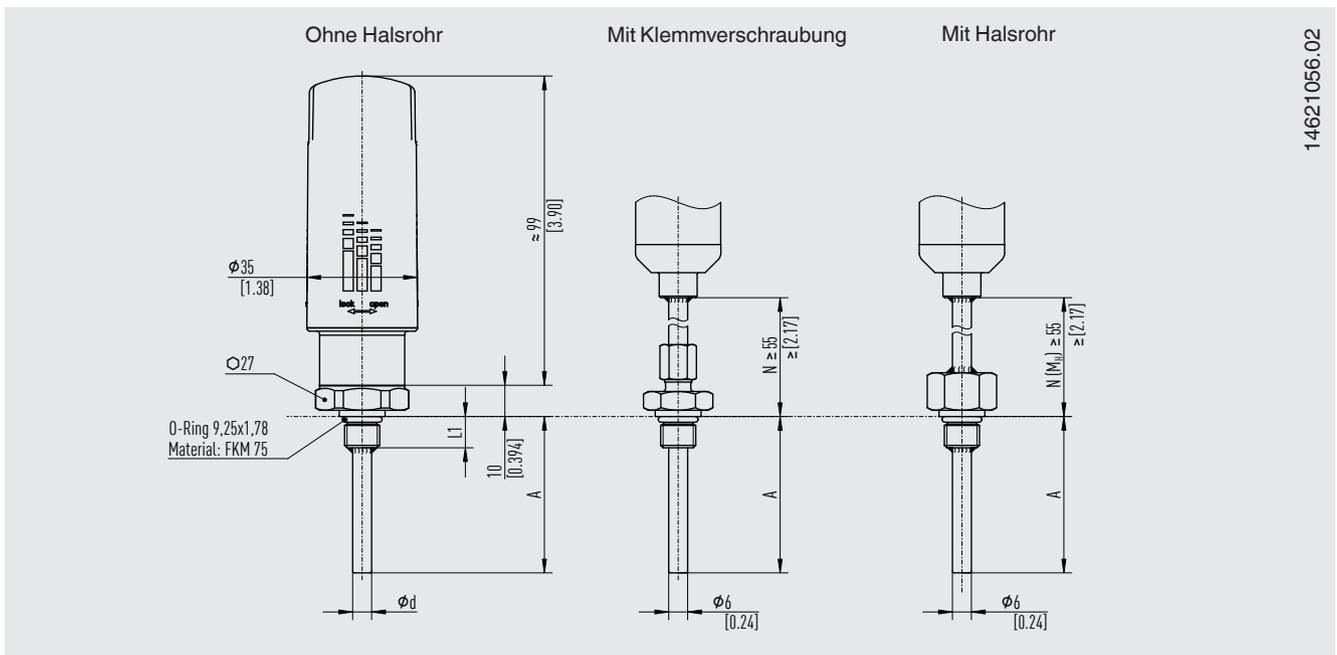
Legende:	$\varnothing d$ Sensordurchmesser
A Einbaulänge	X Höhe Prozessanschluss
L_1 Gewindelänge	$\frac{1}{4}$ NPT = 15 mm [0,59 in]
N (M_H) Halslänge	$\frac{1}{2}$ NPT = 19 mm [0,75 in]

Prozessanschluss mit zylindrischem Gewinde (bzw. ohne Prozessanschluss)



14621056.02

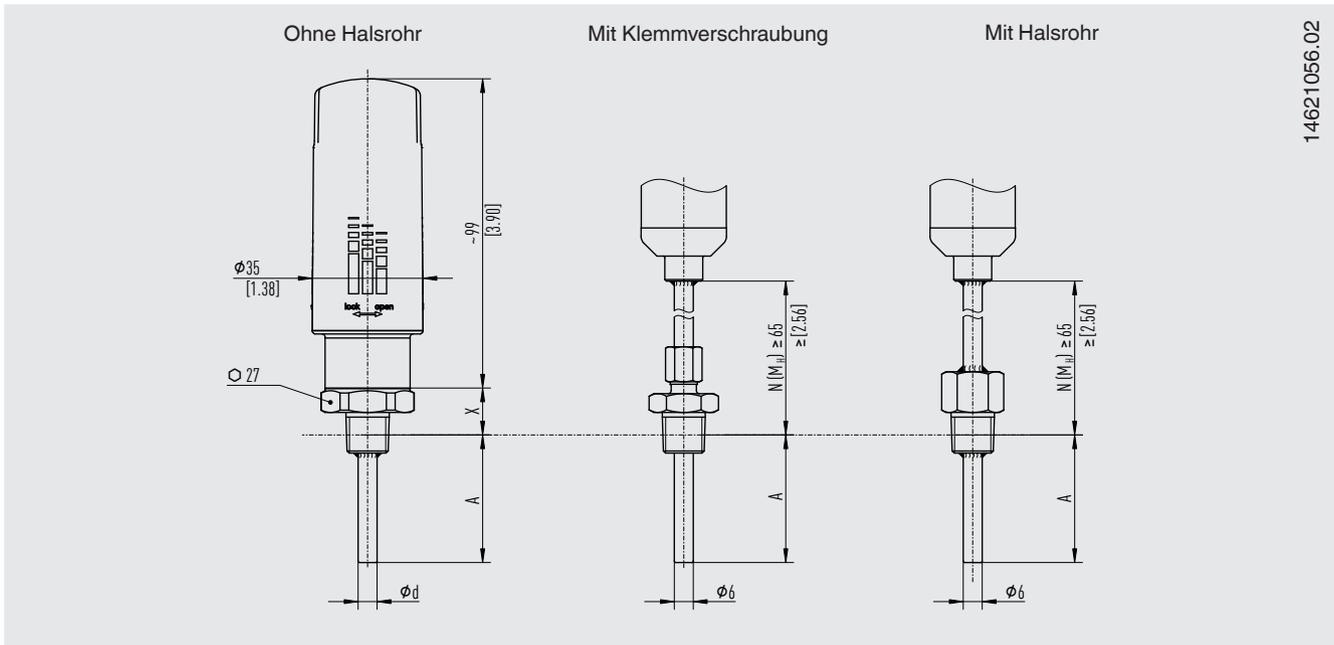
Prozessanschluss mit zylindrischem Gewinde (7/16-20 UNF-2A) und O-Ring



14621056.02

Den FKM O-Ring vor Temperaturen kleiner -20°C [-4°F] und größer 125°C [257°F] schützen.

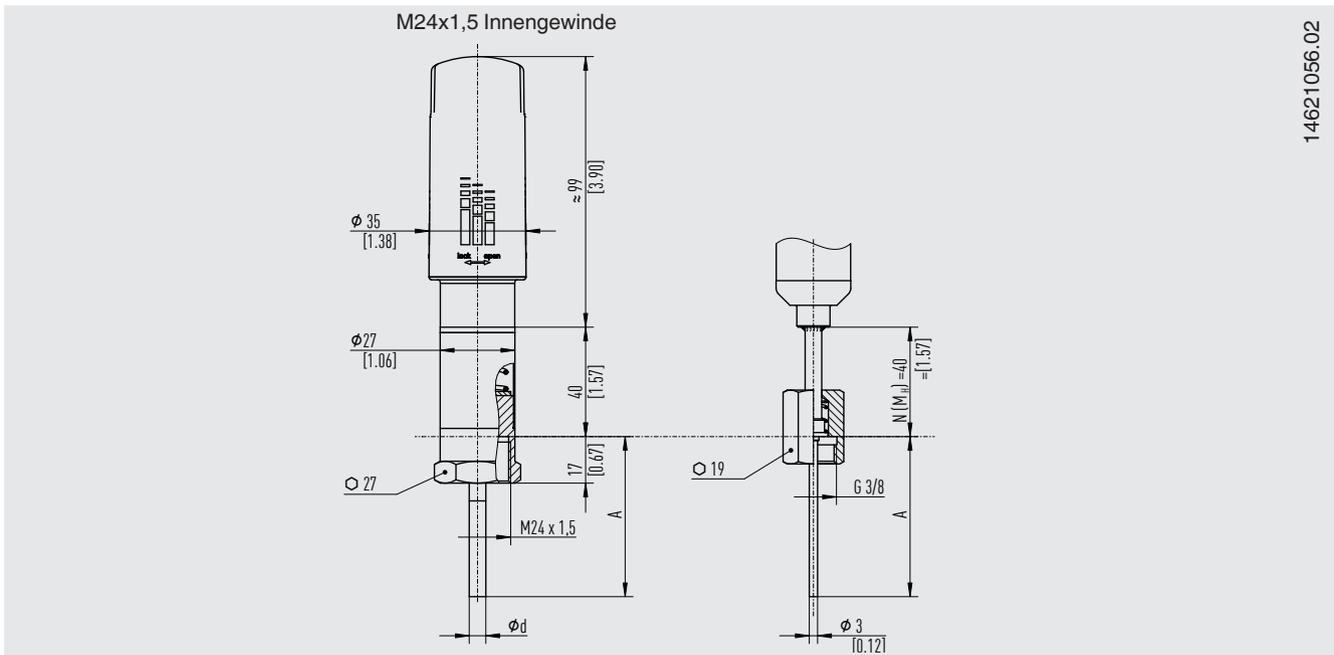
Prozessanschluss mit kegeligem Gewinde



14621056.02

Bei Prozess temperatur > 150 °C [302 °F] ist eine Halslänge N (MH) von 70 mm [2,76 in] erforderlich, ansonsten N (MH) wählbar (55 mm [2,17 in], 65 mm [2,56 in] oder 70 mm [2,76 in]).

Prozessanschluss gefedert

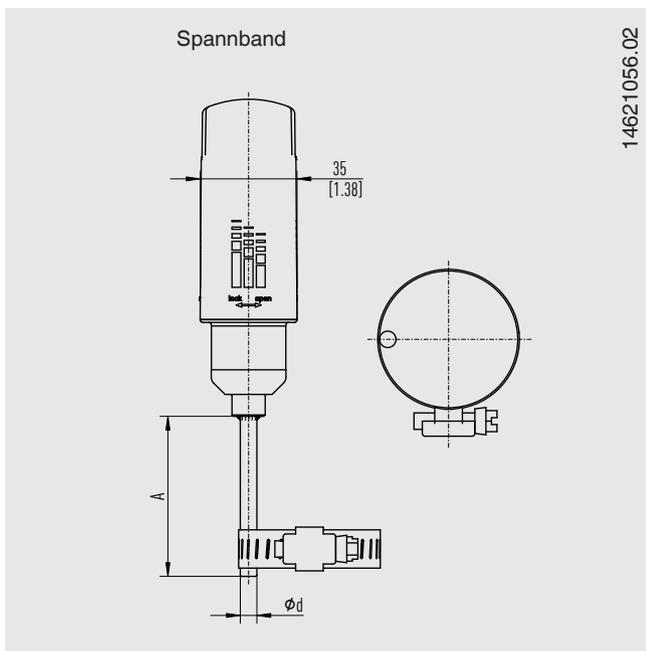


14621056.02

Die Halslänge ist abhängig vom Verwendungszweck.

Üblicherweise wird mit dem Halsrohr eine Isolation überbrückt. Auch dient das Halsrohr in vielen Fällen als Kühlstrecke um den eingebaute Transmitter vor hohen Messstofftemperaturen zu schützen.

Prozessanschluss zur Oberflächenmessung



Spannbandgröße für Rohrdurchmesser

11 ... 15 mm [0,43 ... 0,59 in]
13 ... 25 mm [0,51 ... 0,98 in]
23 ... 62 mm [0,91 ... 2,44 in]
60 ... 93 mm [2,36 ... 3,66 in]
91 ... 125 mm [3,58 ... 4,92 in]
123 ... 158 mm [4,84 ... 6,22 in]
→ Weitere Größen auf Anfrage: 159 ... 2.500 mm [6,26 ... 98,43 in]

→ Weitere Prozessanschlüsse siehe Datenblatt TW 95.22

Zubehör

Typ	Bestellnummer
LoRaWAN®-Gateway, vorkonfiguriert für WIKA-Netzwerkserver	
Gateway für den Inneneinsatz	Auf Anfrage
Gateway für den Außeneinsatz	Auf Anfrage

Ersatzteile

Typ	Beschreibung	Bestellnummer
Batterie	Lithium-Thionylchlorid-Batterie und Hybrid Layer Capacitor (Typ Tadiran HL-C1020L) als Zusammenbau mit Anschlusskabel konfektioniert.	14392747
	Typ Tadiran SL860/S	

Bestellangaben

Typ / Zulassungen / Prozesstemperatur / Funkstandard / Einsatzregion / Anbindung an Plattform / Prozessanschluss / Werkstoff Prozessanschluss / Sensordurchmesser / Mantelwerkstoff / Einbaulänge A / Halslänge N (MH) / Zeugnisse

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer ausreichend.

LoRaWAN® ist eine Marke, die unter Lizenz der LoRa-Alliance® verwendet wird. Die Bluetooth®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken im Besitz von Bluetooth SIG, Inc. und jede Verwendung dieser Marken durch WIKA erfolgt unter Lizenz. Andere Marken und Markennamen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

© 09/2023 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.
Bei unterschiedlicher Auslegung des übersetzten und des englischen Datenblatts ist der englische Wortlaut maßgebend.