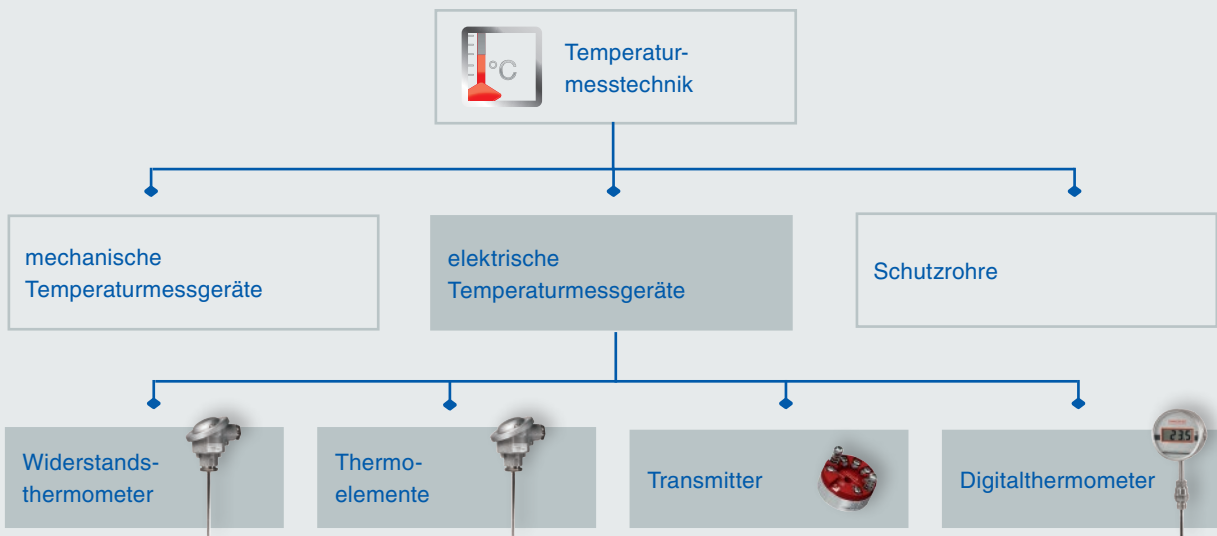




Elektrische Temperaturmesstechnik



Qualität Made in Germany

Elektrische Temperaturmesstechnik

Die ARMANO Messtechnik GmbH steht für ein traditionsreiches und gleichermaßen innovatives Unternehmen, dessen Kernkompetenz in der Herstellung und dem Vertrieb von Präzisionsdruck- und Temperaturmessgeräten liegt. Wir genießen weltweit einen hervorragenden Ruf – und das bereits seit über 100 Jahren.

Ständig entwickeln wir kundenspezifische Lösungen für die unterschiedlichsten Anwendungen der Druck- und Temperaturmesstechnik. Der Einsatz ist vielfältig und es gibt immer wieder neue Anwendungen.

Im mechanischen Temperatursegment fertigen wir Bimetall- und Gasdruckthermometer, sowie Thermometerschutzrohre und anderes Zubehör.

Im Geschäftsbereich „elektrische Temperaturmesstechnik“ fertigen wir Widerstandsthermometer, Thermoelemente und Digitalthermometer für nahezu alle Anwendungen und Branchen. Von ganz groß bis ganz klein, von Hoch- bis Niedertemperatur, als Sonderlösung oder von der Stange.

In dieser Broschüre finden Sie eine Auswahl von Temperaturmessgeräten, nur für die elektrische Temperaturmesstechnik.

Ist Ihr Gerät nicht dabei? Gerne suchen wir mit Ihnen gemeinsam nach einer passenden Lösung für Ihre Anwendung. Sprechen Sie uns an!

| | |
|--|----|
| Widerstandsthermometer | 4 |
| Thermoelemente | 6 |
| Kennzeichnung nach ATEX und IECEx | 8 |
| Widerstandsthermometer Ex-Zulassung | 10 |
| Thermoelemente Ex-Zulassung | 11 |
| Transmitter für Widerstandsthermometer | 12 |
| Transmitter für Thermoelemente | 13 |
| Digitalthermometer – LILLY | 14 |
| Digitalthermometer – LILLY ^{plus} | 15 |
| Schutzrohre | 16 |
| Sonderlösungen | 18 |
| Zertifikate und Zulassungen | 19 |

Unsere Produkte in der Übersicht



Mechanische
Druck-
messtechnik



Elektronische
Druck-
messtechnik



Druckmittler-
Anbau



Kalibriertechnik



Mechanische
Temperatur-
messtechnik



Elektrische
Temperatur-
messtechnik



Schutzrohre
& Zubehör

Widerstandsthermometer

Widerstandsthermometer enthalten Platin-Dünnschicht-Messwiderstände nach DIN EN 60 751 als Messelement, die i. d. R. in Fühler aus mineralisierter Mantelleitung eingebettet sind. Die temperaturabhängige Widerstandsänderung des Platins wird als Messeffekt genutzt, und kann in Form eines relativ linearen Widerstandssignals messtechnisch weiterverarbeitet werden. Abhängig von der Bauform und dem verwendeten Messelement lassen sich mit Widerstandsthermometern Temperaturen von -200 °C bis $+800\text{ °C}$ messen.



ohne Schutzrohr

TPtMiA/TPtMiAT

| | |
|---------------------------|--|
| Einbau | zum Einstecken oder zum Einbau in den Prozess mit Klemmverschraubung |
| Bauform | mineralisierter Fühler |
| Anschlussköpfe | B, BUZ, BUZ-H, BUZ-H-W oder NS |
| Messelement | Pt100 nach DIN EN 60 751 |
| Messeinsatz | nicht auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | $-200 / +600\text{ °C}$ |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | 8510 |



zum Einbau in Schutzrohre

TPtHoA/TPtHoAT

| | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Einbau | zum Einbau in Schutzrohre |
| Bauform | ohne Halsrohr |
| Anschlussköpfe | B, BUZ oder BUZ-H |
| Messelement | Pt100 nach DIN EN 60 751 |
| Messeinsatz | nach DIN EN 43 735, auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | $-200 / +600\text{ °C}$ |
| Schutzart | IP54 ¹⁾ |
| Datenblatt | 8520 |



zum Einbau in Schutzrohre

TPtHrA/TPtHrAT

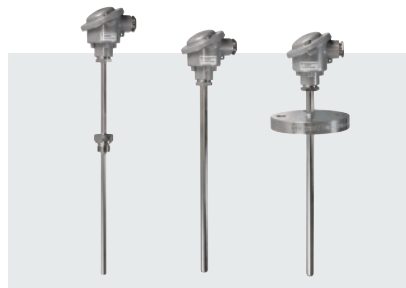
| | |
|---------------------------|---|
| Einbau | zum Einbau in Schutzrohre |
| Bauform | mit Halsrohr |
| Anschlussköpfe | B, BUZ, BUZ-H, BUZ-H-W, BEG, NS oder GG |
| Messelement | Pt100 nach DIN EN 60 751 |
| Messeinsatz | nach DIN EN 43 735, auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | $-200 / +600\text{ °C}$ |
| Schutzart | IP65 ¹⁾ |
| Datenblatt | 8521 |



mit mehrteiligem Schutzrohr

TPtHoSrA/TPtHoSrAT

| | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Einbau | zum Einschrauben in den Prozess |
| Bauform | ohne Halsrohr |
| Anschlussköpfe | B, BUZ oder BUZ-H |
| Messelement | Pt100 nach DIN EN 60 751 |
| Messeinsatz | nach DIN EN 43 735, auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | $-200 / +600\text{ °C}$ |
| Schutzart | IP54 |
| Datenblatt | 8530 |



mit mehrteiligem Schutzrohr nach DIN 43 772

TPtSrA/TPtSrAT

| | |
|---------------------------|---|
| Einbau | zum Einstecken, Einschrauben oder zur Flanschmontage in den Prozess |
| Bauform | mit Halsrohr |
| Anschlussköpfe | B, BUZ, BUZ-H, BUZ-H-W, BEG, NS oder GG |
| Messelement | Pt100 nach DIN EN 60 751 |
| Messeinsatz | nach DIN EN 43 735, auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | $-200 / +600\text{ °C}$ |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | 8531 |

¹⁾ bei Einbau in ein Schutzrohr

Mit Widerstandsthermometern lassen sich die höchsten Genauigkeiten in der gesamten Temperaturmesstechnik erzielen. Standardmäßig stehen Ihnen die Genauigkeitsklassen AA, A und B nach DIN EN 60 751 zur Verfügung.

Wir fertigen verschiedenste Widerstandsthermometer für alle Anwendungen: Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf, Mantelwiderstandsthermometer, Kompakt-Widerstandsthermometer für den Maschinenbau, Ausführungen zur Luft- und Oberflächentemperaturmessung und andere.



Kompaktbauform

TPtMfSt/TPtMfStT

| | |
|---------------------------|---|
| Einbau | zum Einschrauben in den Prozess |
| Ausführung | Steckverbinder M12 oder nach DIN EN 175 301 |
| Messelement | Pt100 nach DIN EN 60 751 |
| Messeinsatz | nicht auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | -100 / +250 °C |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | - |



Kompaktbauform

TPtMfA/TPtMfAT

| | |
|---------------------------|--|
| Einbau | zum Einschrauben oder zum Einbau in den Prozess mit Klemmverschraubung |
| Ausführung | bei beengten Platzverhältnissen |
| Messelement | Pt100 nach DIN EN 60 751 |
| Messeinsatz | auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | -200 °C / +600 °C |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | 8551 |



Mantelwiderstandsthermometer

TPtMi

| | |
|---------------------------|--|
| Einbau | verschiedene Einbaumöglichkeiten |
| Ausführung | mit Anschlussleitung oder Steckverbinder |
| Messelement | Pt100 nach DIN EN 60 751 |
| Messeinsatz | nicht auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | -200 / +600 °C |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | 8560 |



Messeinsatz

TPtMiAo/TPtMiAoT

| | |
|---------------------------|--|
| Einbau | Austauschteil zum Einbau in Anschlussköpfe |
| Anschlussköpfe | - |
| Messelement | Pt100 nach DIN EN 60 751 |
| Messeinsatz | nach DIN 43 735 |
| Temperatur-einsatzbereich | -200 / +600 °C |
| Schutzart | IP00 ¹⁾ |
| Datenblatt | 8561 |



Umgebungstemperaturmessung

TPtRA/TPtRAT

| | |
|---------------------------|--|
| Einbau | zur Wandmontage |
| Anschlussköpfe | B, BUZ oder BEG |
| Messelement | Pt100 nach DIN EN 60 751 |
| Messeinsatz | nicht auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | TPtRA: -40 °C bis +100 °C TPtRAT: -40 °C bis +85 °C |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | 8580 |



Umgebungstemperaturmessung

TPtRG/TPtRGT

| | |
|---------------------------|------------------------------|
| Einbau | Kunststoff-Wandaufbaugehäuse |
| Anschlussköpfe | - |
| Messelement | Pt100 nach DIN EN 60 751 |
| Messeinsatz | - |
| Temperatur-einsatzbereich | -40 / +85 °C |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | 8581 |

¹⁾ Messeinsätze sind zum Einbau in Schutzarmaturen für elektrische Thermometer vorgesehen, die eine adäquate Schutzart für den sicheren Betrieb besitzen

Thermoelemente

Thermoelemente enthalten miteinander verschweißte, metallische Drähte aus unterschiedlichen Legierungen nach DIN EN 60 584, die in Fühler aus mineralisierter Mantelleitung eingebettet sind, oder durch Keramikbauteile elektrisch isoliert werden. Der durch die verschiedenen Materialpaarungen entstehende thermoelektrische Effekt kann in Form einer temperaturabhängigen Spannung messtechnisch verarbeitet werden. Abhängig von der Bauform und der verwendeten Materialpaarung lassen sich mit Thermoelementen Temperaturen von -200 °C bis $+1600\text{ °C}$ messen.



ohne Schutzrohr

TTeMiA/TTeMiAT

| | |
|---------------------------|--|
| Einbau | zum Einstecken oder zum Einbau in den Prozess mit Klemmverschraubung |
| Bauform | mineralisierter Fühler |
| Anschlussköpfe | B, BUZ, BUZ-H, BUZ-H-W oder NS |
| Messelement | K, N, J, S nach DIN EN 60 584 |
| Messeinsatz | nicht auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | bis 1175 °C |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | 8610 |



zum Einbau in Schutzrohre

TTeHoA/TTeHoAT

| | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Einbau | zum Einbau in Schutzrohre |
| Bauform | ohne Halsrohr |
| Anschlussköpfe | B, BUZ oder BUZ-H |
| Messelement | K, N, J, S nach DIN EN 60 584 |
| Messeinsatz | nach DIN EN 43 735, auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | bis 1175 °C |
| Schutzart | IP54 ¹⁾ |
| Datenblatt | 8620 |



zum Einbau in Schutzrohre

TTeHrA/TTeHrAT

| | |
|---------------------------|---|
| Einbau | zum Einbau in Schutzrohre |
| Bauform | mit Halsrohr |
| Anschlussköpfe | B, BUZ, BUZ-H, BUZ-H-W, BEG, NS oder GG |
| Messelement | K, N, J, S nach DIN EN 60 584 |
| Messeinsatz | nach DIN EN 43 735, auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | bis 1175 °C |
| Schutzart | IP65 ¹⁾ |
| Datenblatt | 8621 |



mit mehrteiligem Schutzrohr

TTeHoSrA/TTeHoSrAT

| | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Einbau | zum Einschrauben in den Prozess |
| Bauform | ohne Halsrohr |
| Anschlussköpfe | B, BUZ oder BUZ-H |
| Messelement | K, N, J, S nach DIN EN 60 584 |
| Messeinsatz | nach DIN EN 43 735, auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | bis 800 °C |
| Schutzart | IP54 |
| Datenblatt | 8630 |



mit mehrteiligem Schutzrohr nach DIN 43 772

TTeSrA/TTeSrAT

| | |
|---------------------------|--|
| Einbau | zum Einstecken, Einschrauben oder zur Flanschmontage |
| Bauform | mit Halsrohr |
| Anschlussköpfe | B, BUZ, BUZ-H, BUZ-H-W, BEG, NS oder GG |
| Messelement | K, N, J, S nach DIN EN 60 584 |
| Messeinsatz | nach DIN EN 43 735, auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | bis 800 °C |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | 8631 |

¹⁾ bei Einbau in ein Schutzrohr

Thermoelemente sind sehr robust, widerstandsfähig gegenüber mechanischem Stress und lassen sich in sehr kleinen Abmessungen fertigen. Standardmäßig liefern wir unsere Thermoelemente in der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 60 584. Wir fertigen verschiedenste Thermoelemente für alle Anwendungen: Gerade Thermoelemente, Mantelthermoelemente, Stufen-thermoelemente, Ausführungen für die Oberflächentemperaturmessung und andere.



mit Metallschutzrohr

TTeMA/TTeMAT

Einbau zum Einbau in den Prozess

Anschlussköpfe A, AUZ oder AUZ-H

Messelement K, N, J, S nach DIN EN 60 584
 Messeinsatz einseitig bombiertes Metallschutzrohr mit keramisch-isolierten Thermopaar(en)

Temperatur-einsatzbereich bis 1200 °C

Schutzart IP54

Datenblatt 8650



mit Keramiksenschutzrohr

TTeKA/TTeKAT

Einbau zum Einbau in den Prozess

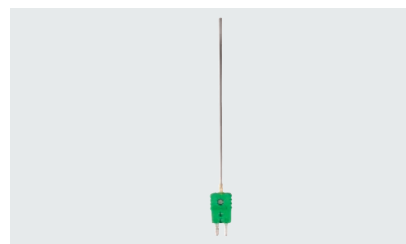
Anschlussköpfe A, AUZ oder AUZ-H

Messelement K, N, S nach DIN EN 60 584
 Messeinsatz einseitig geschlossenes Keramiksenschutzrohr aus C610 oder C799 mit keramisch-isolierten Thermopaar(en)

Temperatur-einsatzbereich bis 1600 °C

Schutzart IP54

Datenblatt 8651



Mantelthermoelement

TTeMi

Einbau verschiedene Einbaumöglichkeiten

Ausführung mit Anschlussleitung oder Steckverbinder

Messelement K, N, J, S nach DIN EN 60 584

Messeinsatz –

Temperatur-einsatzbereich bis 1175 °C

Schutzart IP65

Datenblatt 8660



Messeinsatz

TTeMiAo/TTeMiAoT

Einbau Austauschteil zum Einbau in Anschlussköpfe

Messelement K, N, J, S nach DIN EN 60 584

Messeinsatz nach DIN 43 735

Temperatur-einsatzbereich bis 1175 °C

Schutzart IP00¹⁾

Datenblatt 8661



Rohroberflächenmessung

TTeO/TTeOT

Einbau zur Befestigung mit Edelstahl-Spannband

Anschlussköpfe B, BUZ, BUZ-H, BEG, NS oder GG

Messelement K, N, J, S nach DIN EN 60 584

Messeinsatz nach DIN EN 43 735, nicht auswechselbar

Temperatur-einsatzbereich bis 1175 °C

Datenblatt 8670

¹⁾ Messeinsätze sind zum Einbau in Schutzarmaturen für elektrische Thermometer vorgesehen, die eine adäquate Schutzart für den sicheren Betrieb besitzen

Kennzeichnung nach ATEX und IECEx

Explosionsgefährdete Bereiche und Zoneneinteilung für die elektrischen Temperaturmessgeräte von ARMANO

II 1G Ex ia

| Gerätegruppe | |
|--------------|--------------|
| I | Bergbau |
| II | alle anderen |

Erläuterung explosionsgefährdeter Bereiche

| Brennbare Stoffe | Temporäres Verhalten brennbarer Stoffe. Explosionsfähiger Messstoff: | Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche | Kennzeichnung der Betriebsmittel | | Geräte-schutz-niveau (EPL) | | | |
|-------------------------|--|---|----------------------------------|------------------|----------------------------|----|----|----|
| | | | Geräte-gruppe | Geräte-kategorie | | | | |
| Gase Nebel Dämpfe | ist ständig, langfristig oder häufig vorhanden | Zone 0 | II | | | | | |
| | tritt gelegentlich auf | Zone 1 | II | 1G | | Ga | | |
| | tritt wahrscheinlich nicht auf, und wenn, nur selten/ kurzzeitig | Zone 2 | II | | 2G | 3G | Gb | Gc |
| Stäube | ist ständig, langfristig oder häufig vorhanden | Zone 20 | II | | | | | |
| | tritt gelegentlich auf | Zone 21 | II | 1D | | Da | | |
| | tritt wahrscheinlich nicht auf, und wenn, nur selten/ kurzzeitig | Zone 22 | II | | 2D | 3D | Db | Dc |

Zündschutzarten

Explosionsschutzkonzept

| Einfache Schutzkonzepte | Explosionsschutzkonzept | |
|----------------------------|-------------------------|---|
| | Symbol | Beschreibung |
| Einfache Schutzkonzepte | | Ex ia Eigensicherheit Energiebegrenzung des Stromkreises und heißen Oberflächen. Verhinderung von Funken. |
| | | Ex db Druckfeste Kapselung Durchschlag einer Explosion aus dem Gehäuse heraus wird verhindert |
| | | Ex tb Schutz durch Gehäuse Das Eindringen von Staub in das Gehäuse wird verhindert |
| Kombinierte Schutzkonzepte | | Ex ia + Ex db Eigensicherheit und druckfeste Kapselung Kombiniertes Schutzkonzept für Gasatmosphären |
| | | Ex ia + Ex tb Eigensicherheit und Schutz durch Gehäuse Kombiniertes Schutzkonzept für Staubatmosphären |

Zulassungen



Kennzeichnung nach ATEX



Kennzeichnung nach IECEX

IIC T6...T1

Ga

| Zulässige Atmosphären | Zulässige Zonen |
|-----------------------|-----------------------|
| Gas Staub | 0, 1, 2 20, 21, 22 |
| Gas | 1, 2 |
| Staub | 20, 21 |
| Gas | 0, 1, 2 |
| Staub | 20, 21, 22 |

Explosionsgruppen und Temperaturklassen

| Explosions-Gruppe | Verschiedene Beispiele in Abhängigkeit der - Explosionsgruppe - Temperaturklasse | | | | | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|--|---------------------|
| IIA | IIB | IIC | Ammoniak Methan Ethan Propan | Ethylalkohol Cyclohexan n-Butan | Benzin Diesel Heizöl n-Hexan | Acetaldehyd | | |
| | | | | | Ethylglycol Schwefelwasserstoff | Ethylether | | |
| | | | Wasserstoff | Acetylen | | | | Schwefelkohlenstoff |
| | | T1 < 450 °C Achtung: die Liste ist nur ein Auszug explosionsfähiger Stoffe ! | | | | | | |
| | | T2 < 300 °C | | | | | | |
| | | T3 < 200 °C | | | | | | |
| | | T4 < 135 °C | | | | | | |
| | | T5 < 100 °C | | | | | | |
| | | T6 < 85 °C | | | | | | |
| Einsetzbarkeit des Betriebsmittels bei Temperaturklassen T1 bis T6. Die Temperaturklasse zeigt die höchstzulässige Oberflächentemperatur des Betriebsmittels. Beim Staubexplosionsschutz wird die max. Oberflächentemperatur direkt angegeben. (z. B. T80 °C) | | | | | | | | |
| Temperaturklassen | | | | | | | | |

| Explosions-Gruppe | Staubgruppe |
|-------------------|-------------------------|
| IIIA | brennbare Flusen |
| IIIB | nicht leitfähiger Staub |
| IIIC | leitfähiger Staub |

Widerstandsthermometer & Thermoelemente mit Ex-Zulassung

Unsere explosionsgeschützten Temperatursensoren werden zur Erfassung, Regelung und Grenzwertüberwachung von Prozesstemperaturen eingesetzt und sind je nach Typ für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0 oder 1 und 20 oder 21 vorgesehen.

Die Temperatursensoren können in der Zündschutzart Eigensicherheit „i“, druckfeste Kapselung „d“ oder Schutz durch Gehäuse „t“ ausgeführt sein. Auch ist die Kombination der Zündschutzarten Eigensicherheit und druckfeste Kapselung oder Eigensicherheit



Druckfest gekapselt

TPtHrXdA/TPtHrXdAT

Einbau zum Einbau in Schutzrohre

Bauform mit Halsrohr

Anschlussköpfe XD-AD, XD-AD-W, XD-SD oder XD-SD-W

Messelement Pt100 nach DIN EN 60 751

Messeinsatz Spezialmesseinsatz mit Passhülse, auswechselbar

Temperatur-einsatzbereich -200 °C bis +600 °C

Schutzart IP66 – 68¹⁾

Datenblatt 8525



Eigensicher

TPtHrXiA/TPtHrXiAT

Einbau zum Einbau in Schutzrohre

Bauform mit Halsrohr

Anschlussköpfe XE-BUZ, XE-BUZ-H, XI-BUZ oder XI-BUZ-H

Messelement Pt100 nach DIN EN 60 751

Messeinsatz nach DIN 43 735 auswechselbar

Temperatur-einsatzbereich -200 °C bis +600 °C

Schutzart IP67¹⁾

Datenblatt 8526



Druckfest gekapselt

TPtSrXdA/TPtSrXdAT

Einbau zum Einstecken, Einschrauben oder zur Flanschmontage

Bauform mit mehrteiligem Schutzrohr

Anschlussköpfe XD-AD, XD-AD-W, XD-SD oder XD-SD-W

Messelement Pt100 nach DIN EN 60 751

Messeinsatz Spezialmesseinsatz mit Passhülse, auswechselbar

Temperatur-einsatzbereich -200 °C bis +600 °C

Schutzart IP66 – 68

Datenblatt 8535



Eigensicher

TPtSrXiA/TPtSrXiAT

Einbau zum Einstecken, Einschrauben oder zur Flanschmontage

Bauform mit mehrteiligem Schutzrohr

Anschlussköpfe XE-BUZ, XE-BUZ-H, XI-BUZ oder XI-BUZ-H

Messelement Pt100 nach DIN EN 60 751

Messeinsatz nach DIN 43 735 auswechselbar

Temperatur-einsatzbereich -200 °C bis +600 °C

Schutzart IP67

Datenblatt 8536



Messeinsatz eigensicher

TPtMiXiAo/TPtMiXiAoT

Einbau Austauschteil zum Einbau in Anschlussköpfe

Bauform Messeinsatz

Anschlussköpfe –

Messelement Pt100 nach DIN EN 60 751

Messeinsatz nach DIN 43 735

Temperatur-einsatzbereich -200 °C bis +600 °C

Schutzart IP00²⁾

Datenblatt 8566



mit Prozessanzeige

TPtPAXd

Einbau zum Einbau in Schutzrohre

Bauform mit Halsrohr

Anschlussköpfe Aluminium-Druckgussgehäuse mit LC-Grafik-Display

Messelement Pt100 nach DIN EN 60 751

Messeinsatz Spezialmesseinsatz mit Passhülse

Temperatur-einsatzbereich -200 °C bis +600 °C

Schutzart IP66 – 68

Datenblatt 8590

¹⁾ bei Einbau in Schutzrohr, abhängig von der verwendeten Kabelverschraubung

²⁾ Messeinsätze sind zum Einbau in Schutzarmaturen für elektrische Thermometer vorgesehen, die eine adäquate Schutzart für den sicheren Betrieb besitzen



cherheit und Schutz durch Gehäuse möglich. Die Ex d- und Ex t-Sensoren können optional mit einer integrierten Prozessanzeige ausgestattet sein. Mit den Typen TPtPAXd und TTePAXd steht den Kunden nun auch ein temperaturanzeigender 4...20 mA Messumformer im druckfest gekapseltem Feldgehäuse zur Verfügung, der auch die Zündschutzart Eigensicherheit aufweist.



Druckfest gekapselt

TTeHrXdA/TTeHrXdAT

| | |
|---------------------------|---|
| Einbau | zum Einbau in Schutzrohre |
| Bauform | mit Halsrohr |
| Anschlussköpfe | XD-AD, XD-AD-W, XD-SD oder XD-SD-W |
| Messelement | K, N, J, S nach DIN EN 60 584 |
| Messeinsatz | Spezialmesseinsatz mit Passhülse, auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | bis +1175 °C |
| Schutzart | IP66 – 68 ¹⁾ |
| Datenblatt | 8625 |



Eigensicher

TTeHrXiA/TTeHrXiAT

| | |
|---------------------------|--|
| Einbau | zum Einbau in Schutzrohre |
| Bauform | mit Halsrohr |
| Anschlussköpfe | XE-BUZ, XE-BUZ-H, XI-BUZ oder XI-BUZ-H |
| Messelement | K, N, J, S nach DIN EN 60 584 |
| Messeinsatz | nach DIN 43 735 auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | bis +1175 °C |
| Schutzart | IP67 ¹⁾ |
| Datenblatt | 8626 |



Druckfest gekapselt

TTeSrXdA/TTeSrXdAT

| | |
|---------------------------|--|
| Einbau | zum Einstecken, Einschrauben oder zur Flanschmontage |
| Bauform | mit mehrteiligem Schutzrohr |
| Anschlussköpfe | XD-AD, XD-AD-W, XD-SD oder XD-SD-W |
| Messelement | K, N, J, S nach DIN EN 60 584 |
| Messeinsatz | Spezialmesseinsatz mit Passhülse, auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | bis +800 °C |
| Schutzart | IP66 – 68 |
| Datenblatt | 8635 |



Eigensicher

TTeSrXiA/TTeSrXiAT

| | |
|---------------------------|--|
| Einbau | zum Einstecken, Einschrauben oder zur Flanschmontage |
| Bauform | mit mehrteiligem Schutzrohr |
| Anschlussköpfe | XE-BUZ, XE-BUZ-H, XI-BUZ oder XI-BUZ-H |
| Messelement | K, N, J, S nach DIN EN 60 584 |
| Messeinsatz | nach DIN 43 735 auswechselbar |
| Temperatur-einsatzbereich | bis +800 °C |
| Schutzart | IP67 |
| Datenblatt | 8636 |



Messeinsatz eigensicher

TTeMiXiAo/TTeMiXiAoT

| | |
|---------------------------|--|
| Einbau | Austauschteil zum Einbau in Anschlussköpfe |
| Bauform | Messeinsatz |
| Anschlussköpfe | – |
| Messelement | K, N, J, S nach DIN EN 60 584 |
| Messeinsatz | nach DIN 43 735 |
| Temperatur-einsatzbereich | bis +1175 °C |
| Schutzart | IP00 ²⁾ |
| Datenblatt | 8666 |



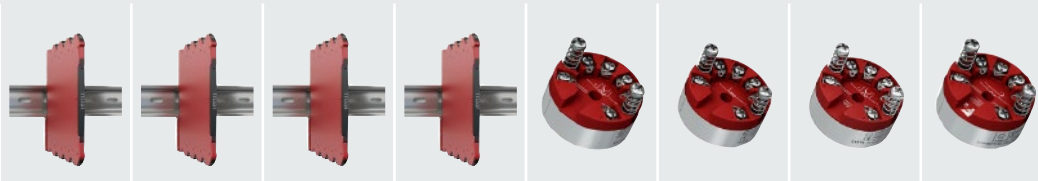
mit Prozessanzeige

TTePAXd

| | |
|---------------------------|--|
| Einbau | zum Einbau in Schutzrohre |
| Bauform | mit Halsrohr |
| Anschlussköpfe | Aluminium-Druckgussgehäuse mit LC-Grafik-Display |
| Messelement | K, N, J, S nach DIN EN 60 584 |
| Messeinsatz | Spezialmesseinsatz mit Passhülse |
| Temperatur-einsatzbereich | bis +1175 °C |
| Schutzart | IP66 – 68 |
| Datenblatt | 8690 |

Transmitter für Widerstandsthermometer

Transmitter setzen den Thermometerwiderstand in ein proportionales und stabiles Strom- oder Spannungssignal um. Alle Widerstandsthermometer mit Anschlusskopf sind optional mit Kopfeinbautransmitter erhältlich. Soll die Wandlung in ein Einheits-signal nicht im Anschlusskopf erfolgen, so bieten wir verschiedene Transmitter zur HutschieneMontage an.

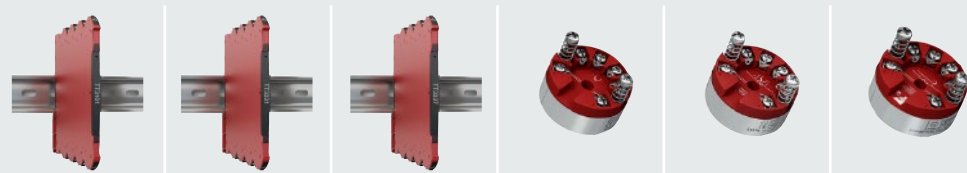


| Typ | | TT3102 | TT3331 | TT3333 | TT3337 | TT5331 | TT5333 | TT5337 | TT5437 |
|----------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|
| Ein-gang | 2- und 3-Leiter | | | | | | ✓ | | |
| | 2-, 3- und 4-Leiter | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ ¹⁾ |
| Aus-gang | Strom | ✓ | | | | | | | |
| | Passiv | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Spannung | ✓ | | | | | | | |
| | HART® | | | | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| | Hilfsenergie | 24 VDC | Schleife | Schleife | Schleife | Schleife | Schleife | Schleife | Schleife |
| | Galvanische Trennung | | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ |
| | Montage | Hutschiene | Hutschiene | Hutschiene | Hutschiene | Kopfeinbau | Kopfeinbau | Kopfeinbau | Kopfeinbau |

¹⁾ Dual-Eingang möglich

Transmitter für Thermoelemente

Transmitter setzen die Thermospannung in ein proportionales und stabiles Strom- oder Spannungssignal um. Alle Thermoelemente mit Anschlusskopf sind optional mit Kopfeinbautransmitter erhältlich. Soll die Wandlung in ein Einheitssignal nicht im Anschlusskopf erfolgen, so bieten wir verschiedene Transmitter zur Hutschienenmontage an.



| Typ | | TT3101 | TT3331 | TT3337 | TT5334 | TT5337 | TT5437 |
|----------------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|
| Eingang | Typ J und K | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| | Multi ¹⁾ | | | | ✓ | ✓ | ✓ ²⁾ |
| Ausgang | Strom | Aktiv | ✓ | | | | |
| | | Passiv | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Spannung | ✓ | | | | | |
| | HART® | | | ✓ | | ✓ | ✓ |
| Hilfsenergie | | 24 VDC | Schleife | Schleife | Schleife | Schleife | Schleife |
| Galvanische Trennung | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Montage | | Hutschiene | Hutschiene | Hutschiene | Kopfeinbau | Kopfeinbau | Kopfeinbau |

¹⁾ Typen B,E, J, K, L, N, R, S, T, U W3, W5, LR

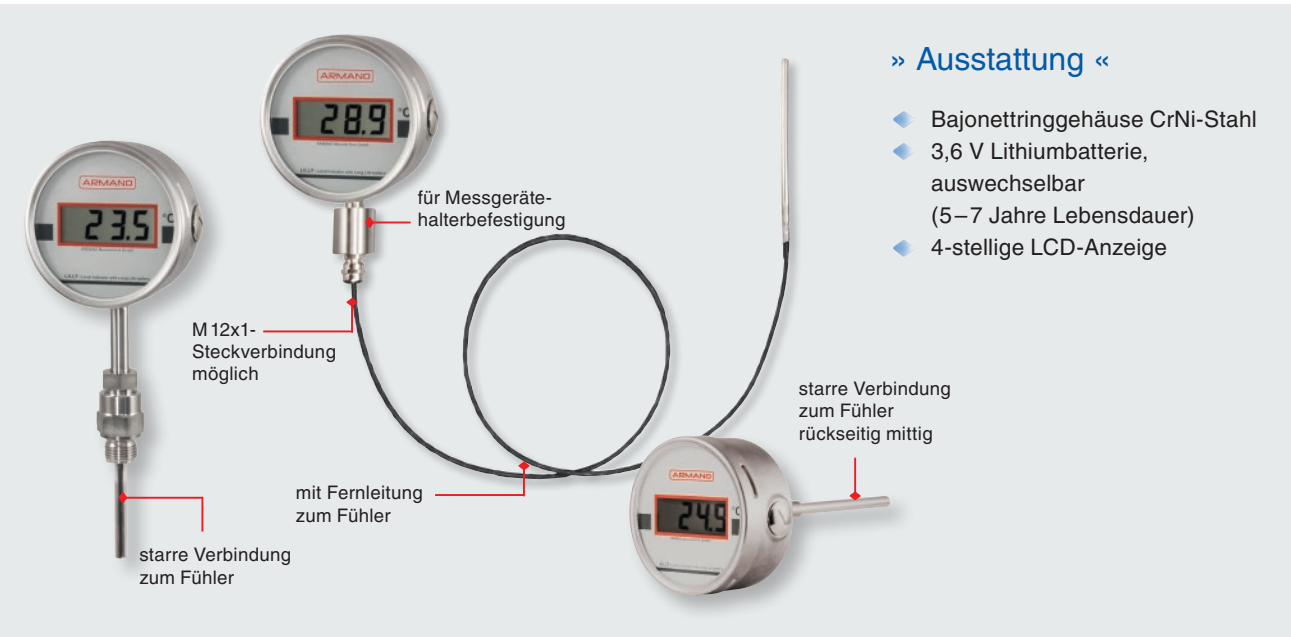
²⁾ Dual-Eingang möglich

Digitalthermometer – LILLY

Lokaler Batteriebetriebener Digitalanzeiger im Bajonettingehäuse

Die elektronischen Thermometer unserer Produktlinie LILLY können in den gleichen Bauformen wie Bimetall- oder Gasdruckthermometer hergestellt werden. Zudem sind sehr kurze Einbaulängen und erhöhte Genauigkeiten (0,3 % ±1 dgt ±Sensortoleranz) möglich. LILLY Thermometer können mit einem starren Fühler (Ausgang rückseitig oder unten), als dreh- und schwenkbare Ausführung sowie als Fernthermometer mit Kabelfühler gefertigt werden.

Local Indicator with Long Life Battery – in verschiedenen Ausführungen



starre Verbindung zum Fühler

TDsch

| | |
|---------------------------|----------------------------------|
| Einbau/Fühler | verschiedene Einbaumöglichkeiten |
| Nenngröße | 63, 100 mm |
| Messelement | Pt1000 DIN EN 60 751 |
| Temperatur-einsatzbereich | -99,9 / +550 °C |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | 8301 |



Kabel zum Fühler

TDKCh

| | |
|---------------------------|----------------------------------|
| Einbau/Fühler | verschiedene Einbaumöglichkeiten |
| Nenngröße | 63, 100 mm |
| Messelement | Pt1000 DIN EN 60 751 |
| Temperatur-einsatzbereich | -99,9 / +550 °C |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | 8321 |

Digitalthermometer – LILLY_{plus}

Das batteriebetriebene Digitalthermometer LILLYplus ist das neueste Produkt aus unserer bewährten und robusten Standard LILLY-Line. Mit einer außergewöhnlich hohen Genauigkeit von 0,1 % v. E. wird die Messstofftemperatur präzise wiedergegeben. Ein weiteres Highlight ist das kontrastreiche Grafik LC-Display, welches das problemlose Ablesen aus großen Entfernungen bis 10 m ermöglicht. Mit der Schutzart IP65 und Beständigkeit gegenüber Umgebungstemperaturen von -20 °C bis +70 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von bis zu 95 % ist LILLYplus auch in rauen Industrieumgebungen einsetzbar. Das Digitalthermometer eignet sich so für ein außerordentlich breites Anwendungsspektrum, in dem hohe Präzision bei extremen Umgebungsbedingungen gefordert wird, etwa als Ersatz für industrielle Quecksilberglasthermometer.



starre Verbindung zum Fühler

TDPSh 100

| | |
|---------------------------|----------------------------------|
| Einbau/Fühler | verschiedene Einbaumöglichkeiten |
| Nenngröße | 100 mm |
| Messelement | Pt1000 DIN EN 60 751 |
| Temperatur-einsatzbereich | -99,9 / +500 °C |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | 8302 |



Kabel zum Fühler

TDPKCh

| | |
|---------------------------|----------------------------------|
| Einbau/Fühler | verschiedene Einbaumöglichkeiten |
| Nenngröße | 100 mm |
| Messelement | Pt1000 DIN EN 60 751 |
| Temperatur-einsatzbereich | -99,9 / +500 °C |
| Schutzart | IP65 |
| Datenblatt | 8322 |

Besonderheiten

- ◆ Hohe Genauigkeit durch individuelle Sensor-Kalibrierung
- ◆ Großes Grafik LC-Display ablesbar aus 10 m Entfernung
- ◆ Lithiumbatterie durch den Anwender auswechselbar
- ◆ Batterielebensdauer je nach Einsatz >1 Jahr (bei eingestellter Messrate ≥ 10 s)
- ◆ Minimal- und Maximalwertspeicher zur Kontrolle auf Einhaltung von Prozessparametern
- ◆ Große Auswahl an Bauformen analog zu mechanischen Thermometern
- ◆ Einheit umschaltbar °C / °F
- ◆ Messrate einstellbar von 1 s bis 30 s



Schutzrohre

Verbindung zwischen Temperatursensor und Prozess

Schutzrohre trennen den Temperatursensor vom Messstoff und schützen ihn vor mechanischem Stress und korrosiven Beanspruchungen. Außerdem ermöglichen sie je nach Bauform den Austausch des Messeinsatzes oder des gesamten Temperatursensors im laufenden Betrieb.



Unsere Schutzrohre werden nach internationalen und nationalen Standards hergestellt. Neben den mehrteiligen Standard-Schutzrohren für elektrische Temperatursensoren, Form 2, Form 2G und 2F nach DIN 43 772 bieten wir für höhere prozessseitige Belastungen ein- und mehrteilige Schutzrohre in verschiedensten Ausführungen an. Diese können dann mit unseren Temperatursensoren zum Einbau in Schutzrohre kombiniert werden.

Wir bieten Schutzrohrlösungen für nahezu alle Branchen an; von der sterilen Verfahrenstechnik über die chemische sowie petrochemische Industrie bis hin zu Hochtemperaturanwendungen in Kraftwerken oder Müllverbrennungsanlagen – wir finden die geeigneten Lösungen für Werkstoffe, Bauformen oder Beschichtungen.

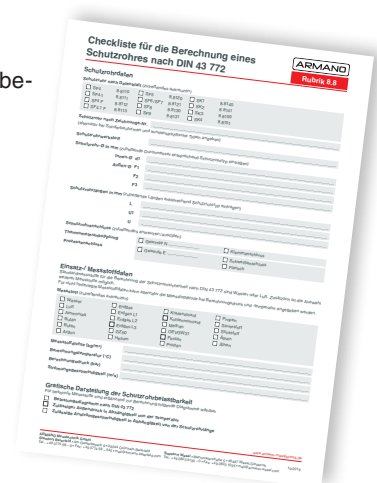
Mehr Sicherheit durch Berechnung für den konkreten Einsatzfall

Schutzrohre sind mechanisch hochbelastete Bauelemente. Durch spezielle Berechnungen können wir ermitteln, ob die Schutzrohrgeometrie und der Werkstoff den konkreten Einsatzbedingungen genügen.

Voraussetzung ist die vollständig ausgefüllte Checkliste für die Schutzrohrberechnung¹⁾ mit den erforderlichen Einsatzdaten.

Das Zertifikat beinhaltet:

- ◆ Schutzrohrdaten
- ◆ Einsatz- und Berechnungsdaten
- ◆ Berechnung nach DIN 43 772 / ASME PTC 19.3 oder nach DIN 43 772 auf Wunsch mit Belastungsdiagrammen



¹⁾ Die Checkliste steht im Internet im Downloadbereich unter Checklisten, als PDF-Datei zum Download zur Verfügung.

Schutzrohre

Werkstoffe und Beschichtungen

Werkstoffe

Abhängig vom Prozess kommen verschiedenste Werkstoffe zum Einsatz, um den Anforderungen an Temperaturbeständigkeit, mechanischer Festigkeit und chemischer Beständigkeit zu genügen. Weiterhin bieten wir für Sondermaterialien besonders wirtschaftliche, materialsparende Bauformen an, bei denen nur die messstoffberührenden Teile des Schutzrohres als Sondermaterial ausgeführt sind, z. B. Tantalüberzughülsen oder geschweißte Flanschschutzrohre mit Dichtflächenvorlage.

Werkstoffgruppen für Thermometerschutzrohre

| | |
|--------------------------------|--|
| Standard | |
| CrNi-Stahlsorten | z. B. 1.4571 bzw. 1.4404 |
| Auf Anfrage | |
| Duplex- und Superduplex-Stähle | z. B. 1.4462, 1.4501 |
| Hitzebeständige Stahlsorten | z. B. 1.4841, 1.4762, 1.4876 |
| Wärmefeste Stahlsorten | z. B. 16Mo3, 10CrMo9-10 |
| Nickel Basislegierungen | z. B. verschiedene Monel-, Hastelloy-, Inconel-Güten |
| weitere Materialien | z. B. Titan oder Tantal (als Überzughülse) |

Beschichtungen

Eine Beschichtung ist eine Methode um eine erhöhte Korrosionsbeständigkeit zu erzielen. Hierbei wird der messstoffberührende Teil des Schutzrohres in speziellen Verfahren in der Regel mit Polymeren wie PTFE oder ECTFE beschichtet.

Zeugnisse

Auf Wunsch stellen wir Ihnen folgende Zeugnisse aus

- ◆ Abnahmeprüfzeugnis 3.1 und 3.2 nach EN 10 204
- ◆ Sonder- und Werkstoffabnahmen auf Anfrage möglich
- ◆ Zerstörungsfreie Schweißnahtprüfungen
- ◆ Druckproben



Sonderlösungen – denn von der Stange kann jeder Profitieren Sie von unserer Erfahrung und Flexibilität

Mechanische Messinstrumente bieten viele Vorteile, wie etwa der Betrieb ohne Hilfsenergie, eine weitgehende Standardisierung oder ihr günstiger Preis. Die Vorteile der elektrischen Temperaturmessgeräte liegen in ihrer enormen Vielseitigkeit. Mit ihnen lassen sich anspruchsvolle Messaufgaben bewältigen:

- ◆ schnelle Messungen aufgrund geringer thermischer Masse
- ◆ große Temperatureinsatzbereiche von -200 °C bis über $+1600\text{ °C}$
- ◆ flexible Fühlerleitungen, die sich ohne Einbuße der Messgenauigkeit in beliebigen Längen fertigen lassen
- ◆ digitale Weiterverarbeitung

Ganz gleich, welche Anforderungen und Wünsche Sie an Ihre Anwendung haben, gemeinsam mit unseren Technikern werden wir die für Sie optimale Lösung finden – Sprechen Sie uns an!

Wir bieten passende Lösungen bei:

- ◆ abrasive Messstoffe
- ◆ aggressive Messstoffe
- ◆ mechanischer Stress
- ◆ schwierige Einbaubedingungen
- ◆ extreme Messstofftemperaturen
- ◆ extreme Umgebungsbedingungen
- ◆ hohe Genauigkeitsanforderungen
- ◆ Anforderungen an hohe Messgeschwindigkeiten



Zertifikate und Zulassungen

Standards

Unser Unternehmen ist nach höchsten Qualitätsstandards zertifiziert und auch unser Produktportfolio erfüllt höchste Qualitätsansprüche. Neben der Fertigung nach produktspezifischen Gerätenormen bieten wir Ausführungen mit speziellen Zulassungen für Einsatzbereiche mit besonderen Anforderungen. Die ARMANO Messtechnik GmbH ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.



