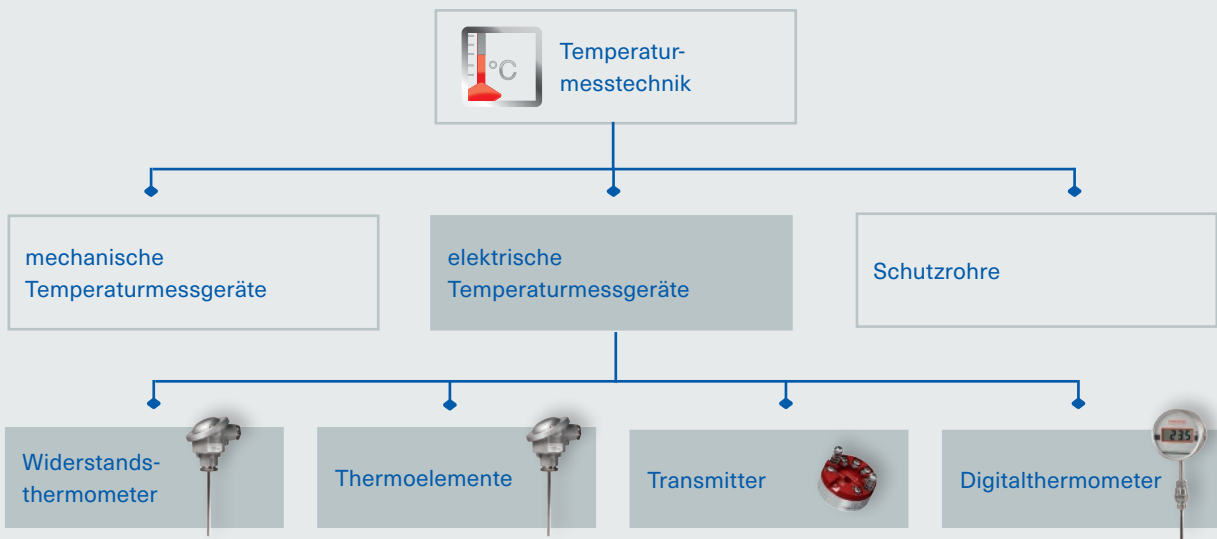


ARMANO



# 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 Bi-metall- 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 ge-

meinsam 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 <sub>plus</sub>	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 60751 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  $-200\text{ °C}$  bis  $+800\text{ °C}$  messen.



ohne Schutzrohr

**TPtMiA / TPtMiAT**

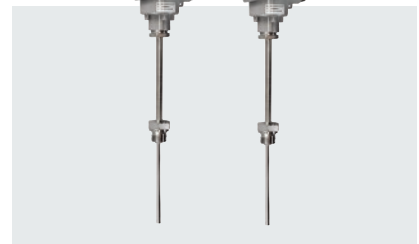
Einbau	zum Einstecken oder zum Einbau in den Prozess mit Klemmverschraubung
Bauform	mineralisierter Fühler
Anschlussköpfe	B, BUZ, BUZ-H, BUZ-H-W oder NS
Messelement	Pt100 nach DIN EN 60751
Messeinsatz	nicht auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	$-200 / +600\text{ °C}$
Schutzart	IP65
Datenblatt	8510



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 60751
Messeinsatz	nach DIN EN 43735, auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	$-200 / +600\text{ °C}$
Schutzart	IP54 <sup>1)</sup>
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 60751
Messeinsatz	nach DIN EN 43735, auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	$-200 / +600\text{ °C}$
Schutzart	IP65 <sup>1)</sup>
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 60751
Messeinsatz	nach DIN EN 43735, auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	$-200 / +600\text{ °C}$
Schutzart	IP54
Datenblatt	8530



mit mehrteiligem Schutzrohr nach DIN 43772

**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 60751
Messeinsatz	nach DIN EN 43735, auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	$-200 / +600\text{ °C}$
Schutzart	IP65
Datenblatt	8531

<sup>1)</sup> 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 60751 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 175301
Messelement	Pt100 nach DIN EN 60751
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 60751
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 60751
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 60751
Messeinsatz	nach DIN 43735
Temperatur-einsatzbereich	-200 / +600 °C
Schutzart	IP00 <sup>1)</sup>
Datenblatt	8561



**Umgebungstemperaturmessung**

**TPtRA / TPtRAT**

Einbau	zur Wandmontage
Anschlussköpfe	B, BUZ oder BEG
Messelement	Pt100 nach DIN EN 60751
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 60751
Messeinsatz	nicht auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	-40 / +85 °C
Schutzart	IP65
Datenblatt	8581

<sup>1)</sup> 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 60584, 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  $-200\text{ °C}$  bis  $+1600\text{ °C}$  messen.



ohne Schutzrohr

### TTeMiA / TTeMiAT

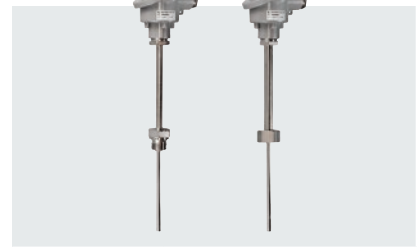
Einbau	zum Einstecken oder zum Einbau in den Prozess mit Klemmverschraubung
Bauform	mineralisierter Fühler
Anschlussköpfe	B, BUZ, BUZ-H, BUZ-H-W oder NS
Messelement	K, N, J, S nach DIN EN 60584
Messeinsatz	nicht auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	bis $1175\text{ °C}$
Schutzart	IP65
Datenblatt	8610



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 60584
Messeinsatz	nach DIN EN 43735, auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	bis $1175\text{ °C}$
Schutzart	IP54 <sup>1)</sup>
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 60584
Messeinsatz	nach DIN EN 43735, auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	bis $1175\text{ °C}$
Schutzart	IP65 <sup>1)</sup>
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 60584
Messeinsatz	nach DIN EN 43735, auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	bis $800\text{ °C}$
Schutzart	IP54
Datenblatt	8630



mit mehrteiligem Schutzrohr nach DIN 43772

### 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 60584
Messeinsatz	nach DIN EN 43735, auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	bis $800\text{ °C}$
Schutzart	IP65
Datenblatt	8631

<sup>1)</sup> 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 60584. 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 60584
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 60584
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 60584
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 60584
Messeinsatz	nach DIN 43735
Temperatur-einsatzbereich	bis 1175 °C
Schutzart	IP00 <sup>1)</sup>
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 60584
Messeinsatz	nach DIN EN 43735, nicht auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	bis 1175 °C
Datenblatt	8670

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

# Kennzeichnung nach ATEX und IECEx

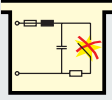


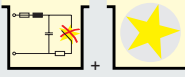
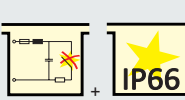
Explosionsgefährdete Bereiche und Zoneneinteilung für die elektrischen Temperaturmessgeräte von ARMANO

**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				
	tritt wahrscheinlich nicht auf, und wenn, nur selten / kurzzeitig	Zone 2	II		2G	3G	Ga	Gb Gc
Stäube	ist ständig, langfristig oder häufig vorhanden	Zone 20	II					
	tritt gelegentlich auf	Zone 21	II	1D				
	tritt wahrscheinlich nicht auf, und wenn, nur selten / kurzzeitig	Zone 22	II		2D	3D	Da	Db Dc

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





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			
IIC	Ammoniak Methan Ethan Propan	Ethylalkohol Cyclohexan n-Butan	Benzin Diesel Heizöl n-Hexan	Acetaldehyd
IIB			Ethylglycol Schwefelwasserstoff	Ethylether
IIA	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 60751

Messeinsatz Spezialmesseinsatz mit Passhülse, auswechselbar

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

Schutzart IP66 – 68<sup>1)</sup>

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 60751

Messeinsatz nach DIN 43735 auswechselbar

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

Schutzart IP67<sup>1)</sup>

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 60751

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 60751

Messeinsatz nach DIN 43735 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 60751

Messeinsatz nach DIN 43735

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

Schutzart IP00<sup>2)</sup>

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 60751

Messeinsatz Spezialmesseinsatz mit Passhülse

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

Schutzart IP66 – 68

Datenblatt 8590

<sup>1)</sup> bei Einbau in Schutzrohr, abhängig von der verwendeten Kabelverschraubung

<sup>2)</sup> 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 60584
Messeinsatz	Spezialmesseinsatz mit Passhülse, auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	bis +1175 °C
Schutzart	IP66 – 68 <sup>1)</sup>
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 60584
Messeinsatz	nach DIN 43735 auswechselbar
Temperatur-einsatzbereich	bis +1175 °C
Schutzart	IP67 <sup>1)</sup>
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 60584
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 60584
Messeinsatz	nach DIN 43735 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 60584
Messeinsatz	nach DIN 43735
Temperatur-einsatzbereich	bis +1175 °C
Schutzart	IP00 <sup>2)</sup>
Datenblatt	8666



**mit Prozessanzeige**

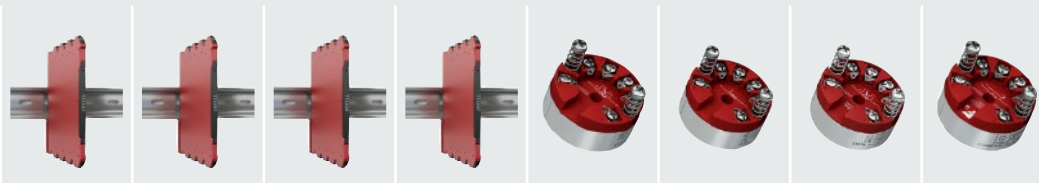
**TTePAXd**

Einbau zum Einbau in Schutzrohre

Bauform	mit Halsrohr
Anschlussköpfe	Aluminium-Druckgussgehäuse mit LC-Grafik-Display
Messelement	K, N, J, S nach DIN EN 60584
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.

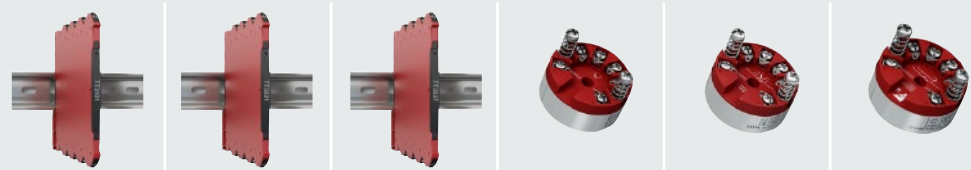


Typ		TT3102	TT3331	TT3333	TT3337	TT5331	TT5333	TT5337	TT5437
Ein-gang	3-Leiter						✓		
	2-, 3- und 4-Leiter	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓ <sup>1)</sup>
Aus-gang	Strom	✓							
	Passiv		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Spannung	✓							
	HART®				✓			✓	✓
	Hilfsenergie	24 V DC	Schleife	Schleife	Schleife	Schleife	Schleife	Schleife	Schleife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

<sup>1)</sup> 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 <sup>1)</sup>				✓	✓	✓ <sup>2)</sup>
Ausgang	Strom	Aktiv					
		Passiv		✓	✓	✓	✓
	Spannung	✓					
	HART®			✓		✓	✓
Hilfsenergie		24 V DC	Schleife	Schleife	Schleife	Schleife	Schleife
Galvanische Trennung			✓	✓	✓	✓	✓
Montage		Hutschiene	Hutschiene	Hutschiene	Kopfeinbau	Kopfeinbau	Kopfeinbau

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

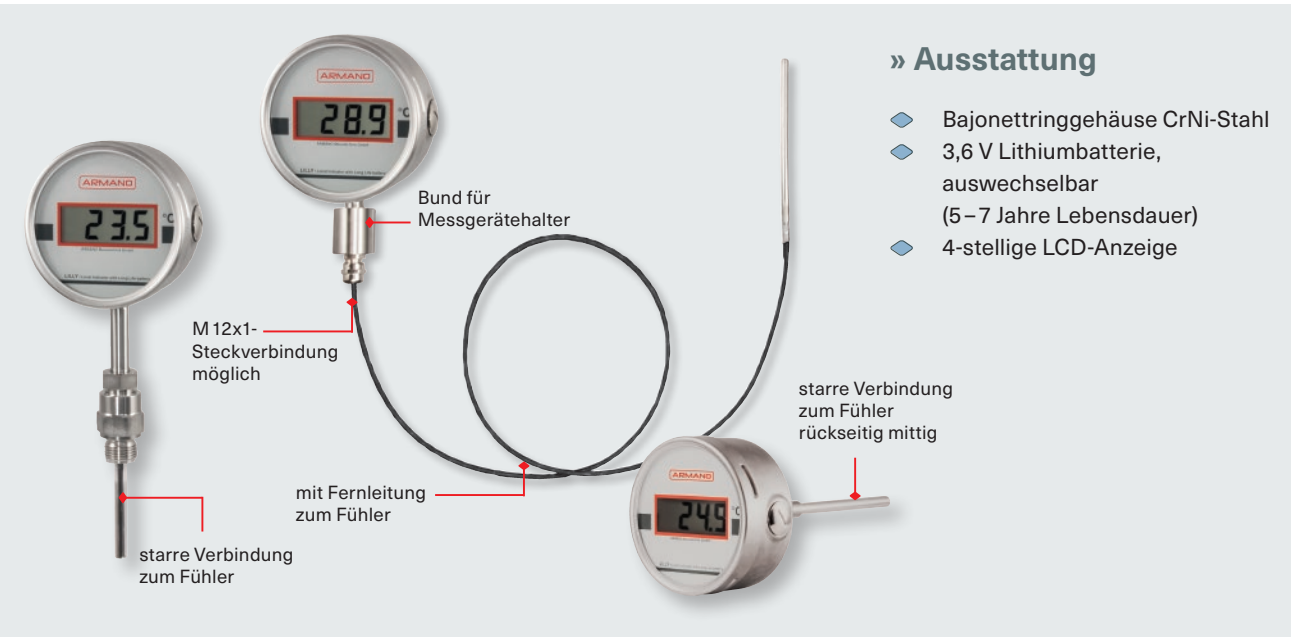
<sup>2)</sup> Dual-Eingang möglich

## Digitalthermometer – LILLY

### Lokaler Batteriebetriebener Digitalanzeiger im Bajonettringgehäuse

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



#### » Ausstattung

- ◆ Bajonettringgehäuse CrNi-Stahl
- ◆ 3,6 V Lithiumbatterie, auswechselbar (5 – 7 Jahre Lebensdauer)
- ◆ 4-stellige LCD-Anzeige



starre Verbindung zum Fühler

#### TDSch

Einbau / Fühler	verschiedene Einbaumöglichkeiten
Nenngröße	63, 100 mm
Messelement	Pt1000 DIN EN 60751
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 60751
Temperatur-einsatzbereich	-99,9 / +550 °C
Schutzart	IP65
Datenblatt	8321

## Digitalthermometer – LILLYplus

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  $-20\text{ °C}$  bis  $+70\text{ °C}$  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 Quecksilber-Glasthermometer.



starre Verbindung zum Fühler

### TDPSh 100

Einbau / Fühler	verschiedene Einbaumöglichkeiten
Nenngröße	100 mm
Messelement	Pt1000 DIN EN 60751
Temperatur-einsatzbereich	$-99,9 / +500\text{ °C}$
Schutzart	IP65
Datenblatt	8302



Kabel zum Fühler

### TDPKCh

Einbau / Fühler	verschiedene Einbaumöglichkeiten
Nenngröße	100 mm
Messelement	Pt1000 DIN EN 60751
Temperatur-einsatzbereich	$-99,9 / +500\text{ °C}$
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  $\geq 10\text{ s}$ )
- ◆ Minimal- und Maximalwertspeicher zur Kontrolle auf Einhaltung von Prozessparametern
- ◆ Große Auswahl an Bauformen analog zu mechanischen Thermometern
- ◆ Einheit umschaltbar  $\text{°C} / \text{°F}$
- ◆ 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 43772 bieten wir für höhere prozesseitige 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.

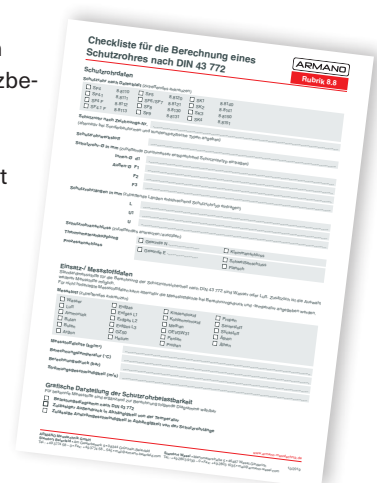
## Mehr Sicherheit durch Berechnung für den konkreten Einsatzfall

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 Schutzrohrberechnung<sup>1)</sup> mit den erforderlichen Einsatzdaten.

Das Zertifikat beinhaltet:

- ◆ Schutzrohrdaten
- ◆ Einsatz- und Berechnungsdaten
- ◆ Berechnung nach DIN 43772 / ASME PTC 19.3 oder nach DIN 43772 auf Wunsch mit Belastungsdiagrammen



<sup>1)</sup> 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 Flanschschutzrohren 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
Warmfeste 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 10204
- ◆ 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  $-200\text{ °C}$  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:

- ◆ abrasiven Messstoffen
- ◆ aggressiven Messstoffen
- ◆ mechanischem Stress
- ◆ schwierigen Einbaubedingungen
- ◆ extremen Messstofftemperaturen
- ◆ extremen Umgebungsbedingungen
- ◆ hohen 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.



**SIL 2**  
**SIL 3**





**ARMANO**

**ARMANO Messtechnik GmbH**

**Standort Beierfeld**

Am Gewerbepark 9  
08344 Grünhain-Beierfeld  
Deutschland

Tel.: +49 3774 58 - 0

Fax: +49 3774 58 - 545

mail@armano-beierfeld.com

**Standort Wesel**

Manometerstraße 5  
46487 Wesel-Ginderich  
Deutschland

Tel.: +49 2803 9130 - 0

Fax: +49 2803 1035

mail@armano-wesel.com

**Tochterfirma**

**ARMANO Instruments, Inc.**

600 Century Plaza Drive, Suite C-105  
Houston, Texas 77073  
USA

Tel.: +1 281 982 3333

mail@armano-instruments.com

www.armano-instruments.com

Copyright© 2024 · Übersicht 8000E – Temperaturmesstechnik – elektrische Temperaturmesstechnik (Stand 04/24)

Konzept, Design und Realisierung: ARMANO Messtechnik GmbH · Technische Änderungen, Austausch von Werkstoffen und Druckfehler vorbehalten!