M-Zert
Zertifiziertes QM-System
DIN EN ISO 9001
Zertifikat-Nr. 01017

Thermoelement-Temperaturmessgerät

Zündschutzart Exd

KOBOLD

messen • kontrollieren • analysieren

TTL-Exd

Fieldbus Foundation

PROFIBUS PROCESS FIELD BUS

HART COMMUNICATION FOUNDATION

- Messbereich: max. 1100 °C
- NiCr-Ni or Fe-CuNi Thermoelement
- Ausgang: Sensortyp oder Analog 4-20 mA
- Schutzhülsen bis 1000, 3000 bzw. 5000 mm (abhängig vom Typ)
- Option: Kopftransmitter mit HART®-Protokoll oder PROFIBUS®/Fieldbus, Anzeige
- Für ATEX Anwendungen, Zündschutzart Exd

T2

KOBOLD Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim/Ts.
Zentrale:
+49(0)6192 299-0
Vertrieb DE:
+49(0)6192 299-500
+49(0)6192 23398
info.de@kobold.com
www.kobold.com

Beschreibung

Die KOBOLD Thermoelement-Temperaturmessgeräte bestehen aus einer robusten Einbauarmatur aus Edelstahl oder Alloy mit Gewinde-, Flansch- oder Einschweißanschluss, einem Anschlusskopf aus Aluminium Druckguss und einem auswechselbaren Messeinsatz. Der Messeinsatz kann auch bei nicht entleerter Rohrleitung ausgetauscht werden, da die eingebaute Schutzhülle den Prozess abdichtet. Die Geräte werden standardmäßig mit der Zündschutzart Exd ausgeliefert und sind somit in den entsprechenden explosionsgefährdeten Bereichen einsetzbar.

Thermoelement-Temperatursensoren nach DIN EN60584 Teil 2, Klasse 1 oder 2 sind als Messeinsatz eingebaut.

Wahlweise sind diese Fühler als Einfach- oder Doppel-Thermoelement-Temperaturmessgeräte ausgeführt.

Als Option sind die Thermoelement-Temperaturmessgeräte mit einem Kopftransmitter lieferbar. Hierbei stehen ein Transmitter mit einem Standard 4-20 mA Signal und ein Transmitter mit HART® Protokoll oder PROFIBUS®/Fieldbus zur Auswahl.

Neben den nach DIN-Norm lieferbaren Thermoelement-Temperaturmessgeräten sind Sonderausführungen im Bezug auf Einbaulänge, Anschlusskopf, Werkstoffe, Anschlussgewinde oder Toleranzklassen auf Anfrage lieferbar.

Kopftransmitter

Temperaturmessgeräte mit Kopftransmitter werden eingesetzt, wenn Messsignale über größere Entfernungen störungssicher übertragen werden sollen.

Der in Epoxidharz vergossene Zweidraht-Kopfmessumformer befindet sich direkt im Anschlusskopf und liefert ein temperaturlineares Ausgangssignal von 4-20mA. Als standardisierte Kommunikationssysteme können die Kopftransmitter mit HART®-Protokoll oder PROFIBUS®/Fieldbus geliefert werden.

Anwendungen

Thermoelement-Temperaturmessgeräte mit Gewinde-, Flansch- oder Einschweißanschluss werden bevorzugt für die Temperaturmessung in Flüssigkeiten, Feststoffen und Gasen eingesetzt. Die zuverlässige Dichtheit dieser Einbauformen bei Unter- als auch bei Überdruck ist ein wichtiges Auswahlkriterium.

Einsatzgebiete ergeben sich unter anderem in der Klima- und Kältetechnik, im Heizungs-, Ofen-, Maschinen- und Apparatebau sowie in der gesamten Industrie.

Für Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereich werden die Geräte mit einer Zündschutzart Exd geliefert.

Technische Daten

Messbereich:	1.4404, max. 750°C, andere, max. 1100°C
Sensor:	Einfach- oder Doppelsensor
Genauigkeit:	Klasse 1 oder Klasse 2
Umgebungstemperatur:	-40 … +150 °C mit Keramik Anschlusssockel (ohne Messumformer)) -40 … +85 °C (mit Messumformer)) -20 … +70 °C (mit LCD-Anzeige) -20 … +80 °C (mit LED-Anzeige)
Betriebsdruck:	bis 250 bar (abhängig von Schutzhülse)
Anschlusskopf:	Form XD mit Kette
Kabelführung:	M 20 x 1,5 Standard (andere auf Anfrage)
Materialien:	
- Sensor:	Edelstahl 1.4404 (Typ J) Alloy 600 (Typ K)
- Schutzhülse:	Edelstahl 1.4404 (andere auf Anfrage)
- Halsrohr:	Edelstahl 1.4404
- Anschlusskopf:	Aluminium, lackiert
- Anschlusssockel:	Keramik (ohne Messumformer)
Prozessanschluss:	
- Gewinde:	G ½ AG, G ¾ AG, G 1 AG, ½" NPT, ¾" NPT, 1" NPT
- DIN-Flansch:	DN 15, 20, 25, 32, 40, 50
- ANSI-Flansch:	½", ¾", 1", 1½", 2"
- Einschweiß:	¾", 1", 1¼"
Verdrahtung:	2-Leiter
Schutzart:	Anschlusskopf IP 54 … 68 abhängig von Kabelverschraubung und Dichtung Sensor IP 68
ATEX-Kennzeichnung:	Ex II 2 GD Ex d IIC T6
Messumformer:	
- Ausgang:	Analogausgang 4-20 mA
- Kommunikation:	HART®-Protokoll, PROFIBUS®/Fieldbus
- Minimale Messspanne:	Standard Messumformer 25 K Messumformer mit HART® 10 K Messumformer mit Profibus®/ Fieldbus 5 K
- Versorgungsspannung:	8 - 35 V_{DC} für Standard Messumformer und Messumformer mit HART® 9 - 32 V_{DC} für Messumformer mit Profibus®/Fieldbus
Anzeige:	
- Typ:	4-stellig LCD oder LED
- Versorgung:	über Stromschleife
- Spannungsabfall:	LCD max. 2,5 V LED 3,3 V bei 4 mA 3,7 V bei 20 mA

Bestelldaten (Bestellbeispiel: **TTL-1 1 2 L N D N 5 C A 1**)

Typ	Sensor Spezifikationen				
	Sensor Ausführung	**Sensortyp/Klasse**	**Sensor Verdrahtung**	**Anschlusskopf/ Messumformer**	**Prozessanschluss des Temperatursensors**
TTL-	**0** = ohne		**0** = ohne	**0** = ohne (für TTL-0/3)	
	1 = Standard **2** = mit teilbarer Verschraubung **X** = Sonderausführung	**1** = 1 x Typ J, cl. 2; 1.4404 **2** = 2 x Typ J, cl. 2; 1.4404 **3** = 1 x Typ K, cl.2; Alloy 600 **4** = 2 x Typ K, cl.2; Alloy 600 **5** = 1 x Typ J, cl. 1; 1.4404 **6** = 2 x Typ J, cl. 1; 1.4404 **7** = 1 x Typ K, cl.1; Alloy 600 **8** = 2 x Typ K, cl.1; Alloy 600 **X** = Sonderausführung	**2** = 2-Leiter	**L** = ATEX Exd / ohne Messumformer **A** = ATEX Exd/mit programmierbarem 2-Leiter Messumformer (Typ: 5334D) **B** = ATEX Exd/ 2-Leiter Messumformer mit HART®-Protokoll (Typ: 5337D) **C** = ATEX Exd/Messumformer mit PROFIBUS®/Fieldbus (Typ: 5350A) **X** = Sonderoption (bitte im Klartext angeben)	**N** [1] = ½" NPT AG **G** = G ½ AG **X** = Sonderausführung
	3 = Messeinsatz				**0** = ohne

[1] bitte "N" wählen für TTL-2

Bestelldaten (Fortsetzung)

Schutzhülse Spezifikation				Länge (Sensor, Schutzhülse, Messeinsatz))[3] (siehe Zeichnungen)	Optionen
Schutzhülse	**Prozess-anschluss**	**Prozess-anschlussgröße**	**Nenndruck (Prozessanschluss)**		
0 = ohne **B** = zylindrisch, mehrteilig, geschweißt **G** = zylindrisch, aus Voll-material mit Verjüngung **D** = konisch aus Vollmaterial **X** = Sonderoption	**0** = ohne (für TTL-3)	**0** = ohne (für TTL-3)	**0** = ohne (für TTL-3)	**nur für TTL-0** (nur Schutzhülse) **0** = ohne Isolierlänge "T" **1** = mit Isolierlänge "T" **Sensor mit Schutzhülse** (nur für TTL-1/TTL-2) **A** = mit Standard Halsrohr "HL"/ ohne Isolierlänge "T" **B** = mit Standard Halsrohr "HL"/ mit Isolierlänge "T" **C**[4] = ohne Halsrohr "HL"/ mit Isolierlänge "T" **D**[4] = ohne Halsrohr "HL"/ ohne Isolierlänge "T" **E** = mit Sonder-Halsrohrlänge "HL"/ mit Isolierlänge "T" **F** = mit Sonder-Halsrohrlänge "HL"/ ohne Isolierlänge "T" **Sensor ohne Schutzhülse** (nur für TTL-1/TTL-2) **G** = mit Standard-Halsrohrlänge "HL" **H** = mit Sonder-Halsrohrlänge "HL" **J** = ohne Halsrohr "HL" **X** = Sonderoption (im Klartext angeben)	**0** = ohne **1** = mit LCD Anzeige **2**[5] = mit LED Anzeige **Y** = Sonder-option (im Klartext ange-ben)
	G = G-Gewinde **N** = NPT-Gewinde	**4** = ½" **5** = ¾" **6** = 1" **X** = Sonder-ausführung	**A** = PN 25 (nur für Schutzhülse B) **B** = PN 100 (nur für Schutzhülse G) **C** = PN 250 (nur für Schutzhülse D)		
	S[2] = zum Ein-schweißen	**5** = ¾" **6** = 1" **7** = 1¼" **X** = Sonder-ausführung	**B** = PN 100 (nur für Schutzhülse G) **C** = PN 250 (nur für Schutzhülse D)		
	F = DIN Flansch	**4** = DN 15 **5** = DN 20 **6** = DN 25 **7** = DN 32 **8** = DN 40 **9** = DN 50 **X** = Sonder-ausführung	**1** = PN 6 **2** = PN 16 **3** = PN 40 **4** = PN 100 (nicht für DN 15) **X** = Sonder-ausführung		
	A = ANSI Flansch	**4** = ½" **5** = ¾" **6** = 1" **8** = 1½" **9** = 2" **X** = Sonder-ausführung	**5** = 150 lbs **6** = 300 lbs **7** = 600 lbs (nicht für ½") **8** = 900 lbs (nicht für ½") **9** = 1500 lbs (nicht für ½") **X** = Sonder-ausführung	**M** = Messeinsatz (nur für TTL-3, Länge "ML" angeben)	

[2] nicht für Schutzhülse Typ B

[3] Einbaulänge "**U**" und Bohrungsdurchmesser "**i**" (bei Bestellung von/mit Schutzhülse) oder "**EL**" (bei Bestellung ohne Schutzhülse), Halsrohrlänge "**HL**" (falls vom Standard abweichend z.B. bei TTL-1 ist Standard 130 mm, für TTL-2 ist Standard 150 mm), Isolierlänge "**T**" (wenn bestellt) und Messlänge "**ML**" (bei Bestellung von TTL-3) müssen bei der Bestellung im Klartext angegeben werden.
Bitte die Längen, bei Bestellung, sehr genau prüfen um ein genaues Zusammenpassen von Sensor und Schutzhülse zu gewährleisten.

[4] nicht für TTL-2

[5] Anzeige nur verfügbar für 4...20 mA or HART®-Messumformer.

Hinweis: *Der Nominaldruck für TTL-3 und Sensoren ohne Schutzhülse ist atmosphärischer Druck.*

Bestelldaten bei Bestellung nur der Schutzhülse (Beispiel: **TWL-0 0 0 0 N B G 4 0 0 0**)

Typ	Sensorausführung	Sensortyp / Klasse	Verdrahtung	Anschlusskopf/ Messumformer	Prozessanschluss des Temperatursensors[1]
TWL-	**0** = ohne	**0** = ohne	**0** = ohne	**0** = ohne	**N**[1] = ½" NPT AG **G** = G½ AG **X** = Sonderausführung

[1] bitte "N" auswählen für Ausführung "teilbare Verschraubung"

Bestelldaten bei Bestellung nur der Schutzhülse (Fortsetzung)

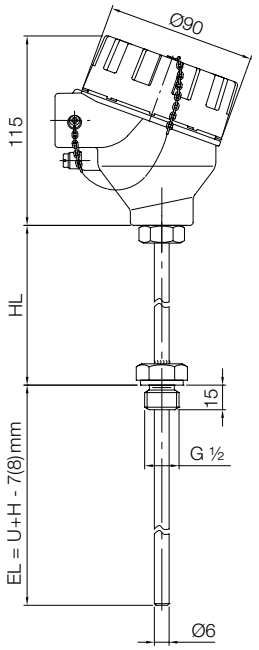
Schutzhülse Spezifikation				Einbaulänge und Isolierlänge [1]	Sonderoption
Schutzhülse	Prozessanschluss	Prozess-anschlussgröße	Nenndruck (Prozessanschluss)		
Bitte die Bestellbezeichnung gemäß der Tabelle auf Seite 4 verwenden				**0** = ohne Isolierlänge **1** = mit Isolierlänge	**0** = ohne **Y** = Option gemäß Spezifikation

[1] Einbaulänge "**U**", Bohrungsdurchmesser "**i**" und Isolierlänge "**T**" bitte im Klartext angeben.
Bitte die Längen, bei Bestellung, sehr genau prüfen um ein genaues Zusammenpassen von Sensor und Schutzhülse zu gewährleisten.

Technische Daten der Sonderwerkstoffe für Schutzhülsen
(andere auf Anfrage)

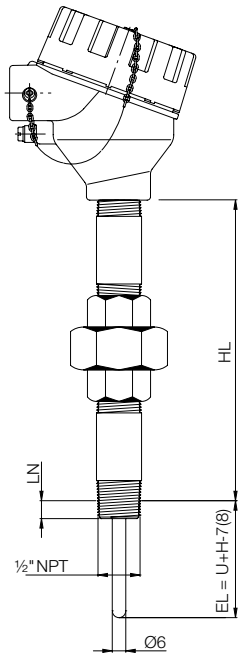
Alloy 600 (Werkstoffnr. 2.4816)	Max. Temperatur 1090°C. Thermoelement-Schutzhülsen – beständig gegen aufkohlende und aufstickende Atmosphären. Gute mechanische Eigenschaften bei Tief-, Raum-, und erhöhten Temperaturen. Gute Beständigkeit gegen Spannungsrisikokorrosion bei Raum- und erhöhten Temperaturen, gegen Chlor und Chlorwasserstoff. Gute Beständigkeit gegenüber Oxidation, Aufkohlung und Aufstickung.
Alloy 601 (Werkstoffnr. 2.4851)	Max. Temperatur 850°C. Die Nickel-Chrom Legierung 2.4851 (Alloy 601) besitzt hervorragende Beständigkeit gegen Oxidation und andere Formen der Hochtemperatur-Korrosion. Die Legierung 2.4851 (Alloy 601) wird unter anderem im Industrieofenbau, in Wärmebehandlungseinrichtungen, im Muffelofenbau, in petrochemischen Anlagen, in der chemischen Industrie und für Gasturbinenteile eingesetzt.
Alloy 625 (Werkstoffnr. 2.4856)	Max. Temperatur 815 °C. Gute mechanische Eigenschaften; Unempfindlichkeit gegen chlorinduzierte Spannungs-risskorrosion; gute Beständigkeit gegen Mineralsäuren, wie Salpeter-, Phosphor-, Schwefel-, und Salzsäure; gute Beständigkeit gegen Alkalien und organische Säuren; außergewöhnliche Beständigkeit gegen Loch-, Spalt-Erosions- und interkristalline Korrosion.
Alloy 800 (Werkstoffnr. 1.4876)	Max. Temperatur 870°C. Gute Oxidationsbeständigkeit an der Luft und in aufkohlenden Atmosphären. Gute Duktilität, beständig gegen Verbrennungsgase..
Alloy 800H (Werkstoffnr. 1.4958)	Max. Temperatur 1100°C. Metallurgische Stabilität im Langzeiteinsatz bei hohen Temperaturen; gute Zeitstandfestigkeit bei Temperaturen oberhalb 600 °C. Zur Vermeidung eines Zähigkeitsabfalls zwischen 500 °C und 700 °C ist für Alloy 800H die Summe Al + Ti auf maximal 0,7% begrenzt. Gute Beständigkeit in oxidierenden, reduzierenden und aufstickenden Atmosphären sowie bei wechselnd oxidierenden und aufkohlenden Bedingungen.
Alloy 800HT (Werkstoffnr. 1.4959)	Max. Temperatur 1100°C. Die hochwarmfeste Legierung ist Alloy 800H sehr ähnlich, hat jedoch höhere zulässige ASME-Spannungstoleranzen.
Alloy DS (Werkstoffnr. 1.4862)	Max. Temperatur 1100 °C. Gute Oxidations- und Zunderbeständigkeit. Gute mechanische Eigenschaften mit hohen Festigkeiten bei erhöhten Temperaturen.
1.4845 (AISI 310 S) (Werkstoffnr. 1.4845)	Max. Temperatur 1150°C. Erhöhte Zähigkeit. Gute Zeitstandfestigkeit. Gute Beständigkeit gegenüber Hochtemperaturkorrosion.
Alloy 200 (Werkstoffnr. 2.4066)	Max. Temperatur 300°C. Ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber vielen korrosiven Medien, guten mechanischen und magnetischen Eigenschaften.
Alloy 201 (Werkstoffnr. 2.4068)	Max. Temperatur 600°C. Ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber vielen korrosiven Medien, guten mechanischen und magnetischen Eigenschaften.

Abmessungen Temperatursensor TTL-1



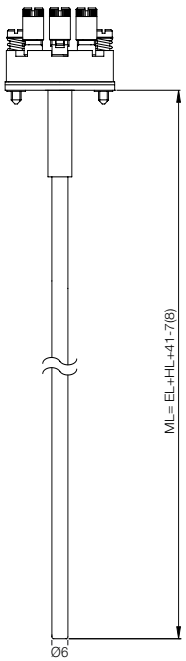
HL= Halsrohrlänge
Standard 130 mm für TWL-1
Standard 150 mm für TWL-2
EL= Eintauchlänge
EL= U+H-7 mm für Schutzhülse Typ B
U+H-8 mm für Schutzhülse Typ G/D

Abmessungen Temperatursensor TTL-2



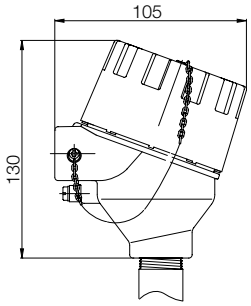
U = Eintauchlänge Schutzhülse
(siehe Zeichnung Schutzhülse)
H = Länge siehe Schutzhülse
LN= Einschraublänge mit Hand
(ca. 8,1 mm bei ½" NPT)

Abmessungen Messeinsatz TTL-3

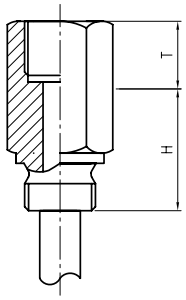


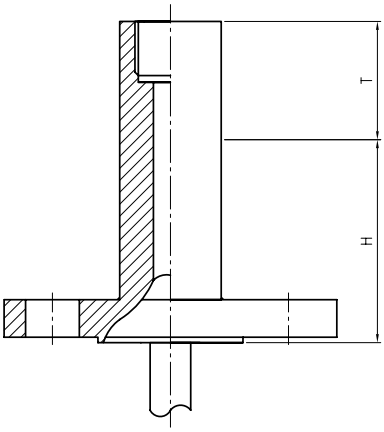
HL = Halsrohrlänge
EL = Eintauchlänge
ML = Messeinsatzlänge

Abmessungen Anschlusskopf mit Anzeige



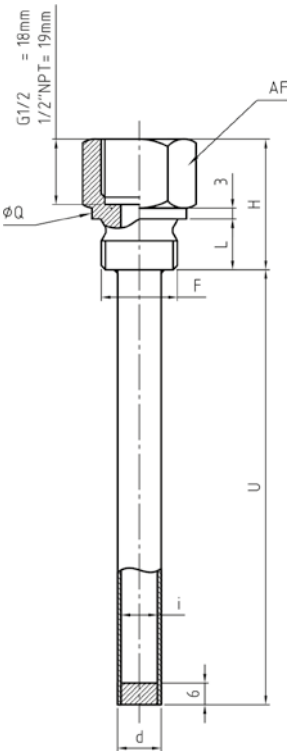
Isolierlänge "T"





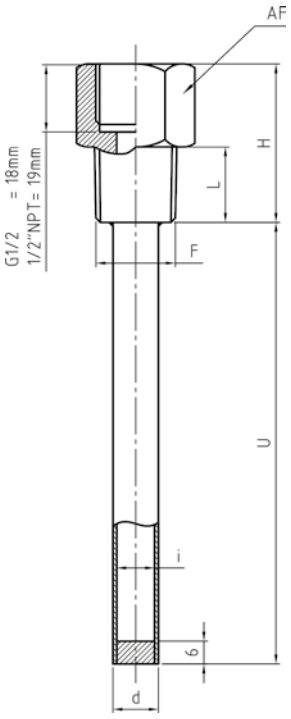
Abmessungen Schutzhülse Typ TWL-...B...

Nenndruck: max. PN25 bei 20°C,
Zylindrische Schutzhülse, geschweißt, mit Prozessanschluss G-Gewinde



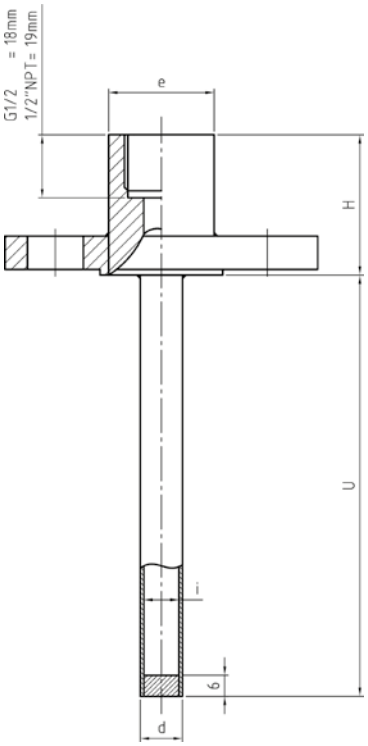
Prozess-anschluss	Max. Gesamtlänge	AF	F	i	d	H	L	Q
G-Gewinde	5000 mm	27	G ½ B	10	12	36	14	26
				12	14			
		36	G ¾ B	10	12	38	16	31,7
				2	14			
		41	G 1 B	10	12	40	18	39
				12	14			

Nenndruck: max. PN25 bei 20°C
Zylindrische Schutzhülse, geschweißt, mit Prozessanschluss NPT-Gewinde



Prozess-anschluss	Max. Gesamtlänge	AF	F	i	d	H	L
NPT-Gewinde	5000 mm	27	½ NPT	10	12	42	20
				12	14		
		27	¾ NPT	10	12	43	
				12	14		
		36	1 NPT	10	12	46	24
				12	14		

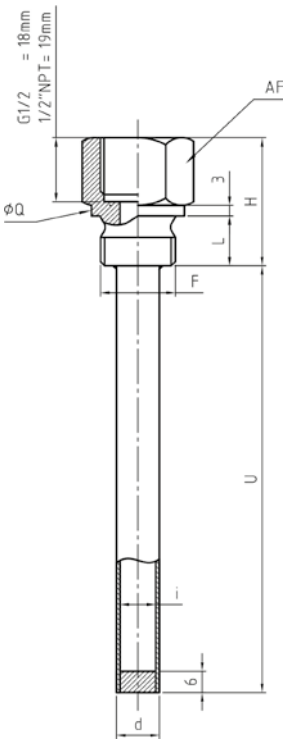
Nenndruck: max. PN6...40 bei 20°C,
Zylindrische Schutzhülse, geschweißt, mit Prozessanschluss-Flansch nach DIN oder ANSI



Prozessanschluss		Max. Gesamtlänge	i	d	H	e
mit Flansch	ANSI ½"	5000 mm	10/12	12/14	40	30
	ANSI ¾"					
	ANSI 1"					
	ANSI 1 ½"					35
	ANSI 2"					
	DIN DN 15		10/12	12/14	40	30
	DIN DN 20					
	DIN DN 25					
	DIN DN 32					35
	DIN DN 40					
	DIN DN 50					

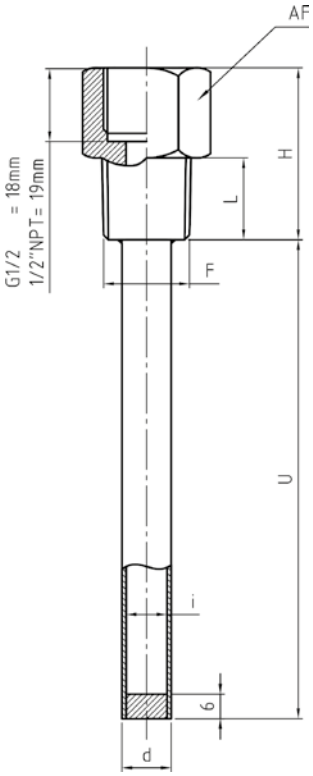
Abmessungen Schutzhülse Typ TWL-…G…

Nenndruck: max. PN100 bei 20°C,
Zylindrische Schutzhülse aus Vollmaterial mit Verjüngung und Prozessanschluss G-Gewinde



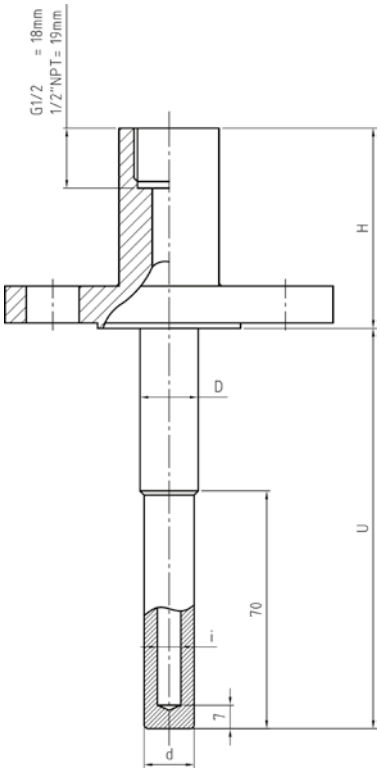
Prozess-anschluss	Max. Gesamtlänge	SW	F	i	d	D	H	L	Q
G-Gewinde	1000 mm	27	G ½ B	7-8-9	15	17,5	46	14	26
				10-12	17,5	17,5			
		36	G ¾ B	7-8-9	15	18		16	31,7
				10-12	18	21			
		41	G 1 B	7-8-9	15	21	51	18	39
				10-12	18	25			

Nenndruck: max. PN100 bei 20°C,
Zylindrische Schutzhülse aus Vollmaterial mit Verjüngung und Prozessanschluss NPT-Gewinde



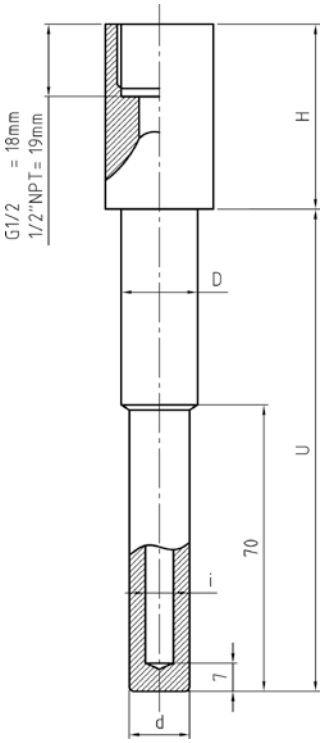
Prozess-anschluss	Max. Gesamtlänge	AF	F	i	d	D	H	L
NPT-Gewinde	1000 mm	27	½" NPT	7-8-9	15	17.5	46	20
				10-12	17,5	17,5		
		27	¾" NPT	7-8-9	15	18		
				10-12	18	21		
		36	1" NPT	7-8-9	15	21	51	24
				10-12	18	25		

Nenndruck: wie Flanschdruckstufe (max. PN100 bei 20°C),
Zylindrische Schutzhülse aus Vollmaterial mit Verjüngung Prozessanschluss Flansch nach DIN oder ANSI



Prozessanschluss		Max. Gesamtlänge	i	d	D	H	e
Flansch	ANSI ¾"	1000 mm	7-8-9	15	17,5	60	30
			10-12	17,5	17,5		
	ANSI 1"		7-8-9	15	18		
			10-12	18	21		
	ANSI 1½"		7-8-9	15	21		35
			10-12	18	25		
	ANSI 2"		7-8-9	15	21		
			10-12	18	25		
	DIN DN 20		7-8-9	15	17,5	60	30
			10-12	17,5	17,5		
	DIN DN 25		7-8-9	15	18		
			10-12	18	21		
	DIN DN 32		7-8-9	15	21		35
			10-12	18	25		
	DIN DN 40		7-8-9	15	21		
			10-12	18	25		
	DIN DN 50		7-8-9	15	21		
			10-12	18	25		

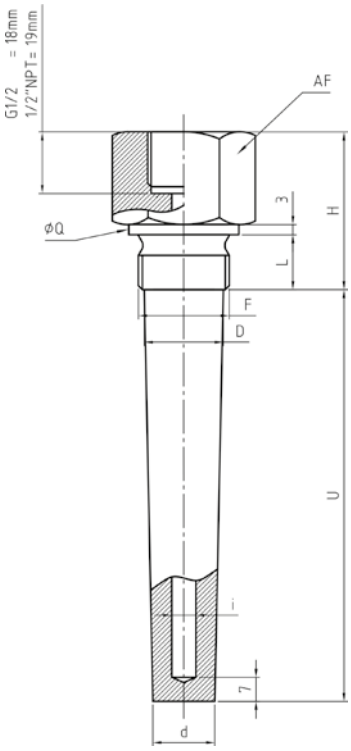
Nenndruck: PN100 bei 20°C,
Zylindrische Schutzhülse aus Vollmaterial mit Verjüngung und Prozessanschluss zum Einschweißen



Prozessanschluss		Max. Gesamtlänge	F	i	d	D	H
zum Einschweißen	DN ¾"	1000 mm	26,9	7-8-9	15	19	46
				10-12	18		
	DN 1"		33,4	7-8-9	15	22	51
				10-12	18		

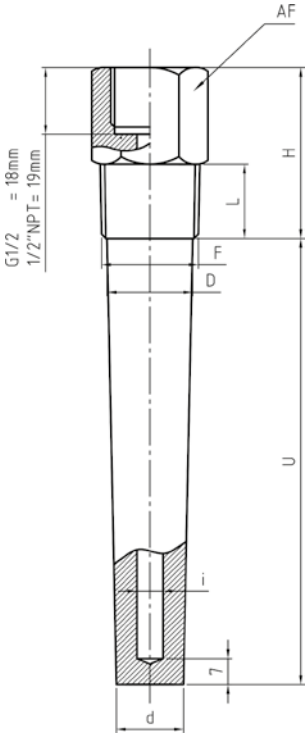
Abmessungen Schutzhülse Typ TWL-…D…

Nenndruck: PN250 bei 20°C,
Konische Schutzhülse aus Vollmaterial mit Prozessanschluss G-Gewinde



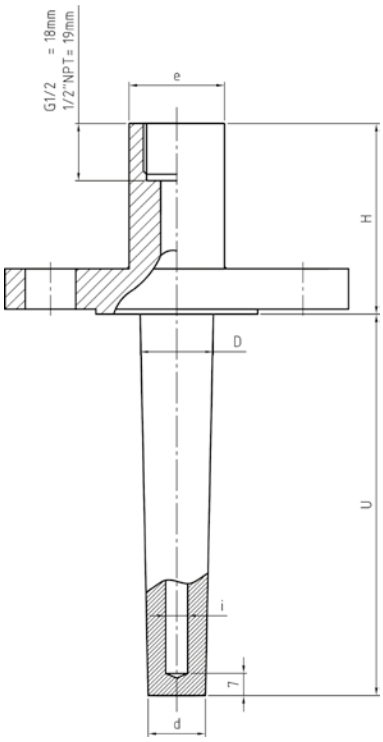
Prozess-anschluss	Max. Gesamtlänge	AF	F	i	d	D	H	L	Q
G-Gewinde	1000 mm	36	G ¾ B	7-8-9	18	23	46	20	31,7
				10-12	21				
		41	G 1 B	7-8-9	18	29	51	25	39
				10-12	21				

Nenndruck: PN250 bei 20°C,
Konische Schutzhülse aus Vollmaterial mit Prozessanschluss NPT-Gewinde



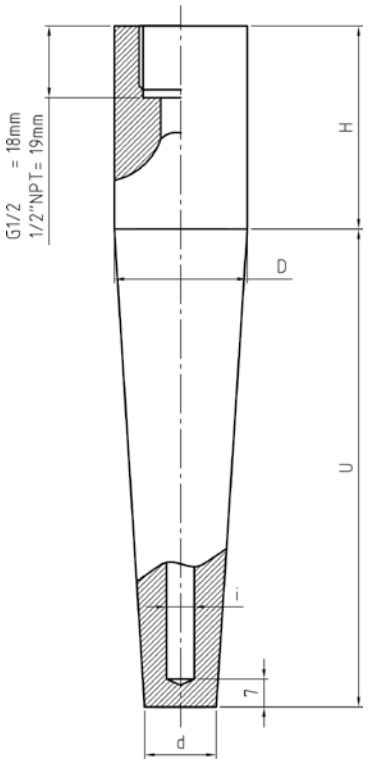
Prozess-anschluss	Max. Gesamtlänge	AF	F	i	d	D	H	L
NPT-Gewinde	1000 mm	27	¾" NPT	7-8-9	18	23	46	20
				10-12	21			
		36	1" NPT	7-8-9	18	29	51	24
				10-12	21			

Nenndruck: wie Flanschdruckstufe (max. PN250 bei 20°C)
Konische Schutzhülse aus Vollmaterial mit Prozessanschluss Flansch nach DIN oder ANSI



Prozessanschluss		Max. Gesamtlänge	i	d	D	H	e
Flansch	ANSI 1"	1000 mm	7-8-9	18	23	60	30
			10-12	21			
	ANSI 1½"		7-8-9	18	29		35
			10-12	21			
	ANSI 2"		7-8-9	18			
			10-12	21			
	DIN DN 25		7-8-9	18	23	60	30
			10-12	21			
	DIN DN 32		7-8-9	18	29		35
			10-12	21			
	DIN DN 40		7-8-9	18			
			10-12	21			
	DIN DN 50		7-8-9	18			
			10-12	21			

Nenndruck: PN250 bei 20°C,
Konische Schutzhülse aus Vollmaterial mit Prozessanschluss zum Einschweißen



Prozessanschluss		Max. Gesamt-länge	i	d	D	H
zum Einschweißen	DN 1"	1000 mm	7-8-9	18	33,4	51
			10-12	21		
	DN 1¼"		7-8-9	18	38,1	51
			10-12	21		