Schutzrohr für lose Flansche nach ASME B16.5 (einteilig) Vanstone-Ausführung, nach petrochemischem Standard Typ TW31

Anwendungen

- Öl und Gas, Petrochemie
- Bei hohen prozessseitigen Belastungen

Leistungsmerkmale

- Sehr hoch belastbare Konstruktion in typischem Shell-Design
- Einteilige Ausführung ohne Schweißnaht
- Abmessungen nach Shell-Zeichnung S38.113 und S38.114 (alle Revisionsstände)
- Ausführung nach Shell MESC (Materials and Equipment Standards and Code)
- Für lose Flansche nach ASME B16.5

Schutzrohr Typ TW31 (loser Flansch, optional)

Beschreibung

Jedes Schutzrohr ist eine wichtige Komponente einer Temperaturmessstelle. Es dient zur Abgrenzung des Prozesses zur Umgebung hin, schützt somit Umwelt und Bedienpersonal und hält aggressive Medien sowie hohe Drücke und Fließgeschwindigkeiten vom eigentlichen Temperaturfühler fern und ermöglicht hierdurch den Austausch des Thermometers während des laufenden Betriebes.

Begründet durch die nahezu unbegrenzten Einsatzmöglichkeiten existieren eine Vielzahl von Varianten, wie z. B. durch Schutzrohrbauformen oder Werkstoffe. Die Art des Prozessanschlusses sowie die grundlegende Herstellungsmethode ist ein wichtiges konstruktives Unterscheidungskriterium. Es kann grundsätzlich zwischen Schutzrohren zum Einschrauben, zum Einschweißen oder mit Flanschanschluss unterschieden werden.

Weiterhin unterscheidet man mehrteilige und einteilige Schutzrohre. Mehrteilige Schutzrohre werden aus einem Rohr aufgebaut, das an der Spitze durch ein angeschweißtes Bodenstück verschlossen wird. Einteilige Schutzrohre werden aus einem massiven Stangenmaterialien oder aus geschmiedeten Rohlingen hergestellt.

Die einteilig aufgebauten Schutzrohre der Typenreihe TW31 für lose Flansche sind für den Einsatz mit einer Vielzahl von elektrischen und mechanischen WIKA-Thermometern bestimmt.

Durch die sehr hochbelastbare Konstruktion sind diese Schutzrohre nach Shell-Design die erste Wahl für den Einsatz in der Petrochemie sowie Öl- und Gasindustrie.

Smart in sensing

Standardausführung

Schutzrohrwerkstoff
CrNi-Stahl 316, CrNi-Stahl 316L, Duplex F51, Alloy 400, Alloy 625

Anschluss zum Thermometer
Innengewinde ½ NPT (durch die versenkte Lage ausschließlich für die Verwendung mit 1/2"-Halsrohren)

Bohrung
7 mm, gestuft 8 auf 6,5 mm

Shell-Standardlänge L
230, 255, 305, 355, 405, 455 mm
Die Schutzrohe der Länge L = 230 bzw. 255 mm sind auf 120 mm Länge mit R_a = 6 µm aufgerauht.

Shell-Zeichnung	Shell-Standardlänge L	Einbaulänge U
S38.113	230	215
	255	240
	305	290
	355	340
	405	390
	455	440
S38.114 [1]	230	210
	255	235

Hinweis:
Die Einbaulänge U unterhalb der Dichtfläche ist nach Shell-Zeichnung nicht definiert, wird jedoch zwingend für eine Schutzrohrberechnung nach ASME PTC 19.3 TW-2016 als „freie Einbaulänge“ benötigt.

Zulässige Strömungsgeschwindigkeiten nach Shell-Spezifikation S38.113/114

Rev. [2]	Flüssigkeiten v_{max}	Gase v_{max}	Berechnung nach ASME PTC 19.3 TW-2016
0	8 m/s (26 ft/s)	40 m/s (131 ft/s)	Empfohlen für 0, A, B
A	8 m/s (26 ft/s)	40 m/s (131 ft/s)	Empfohlen für 0, A, B
B	8 m/s (26 ft/s)	16 m/s (52 ft/s)	Empfohlen für 0, A, B
C	12 m/s (40 ft/s)	12 m/s (40 ft/s)	Erforderlich wenn $v_{Prozess} > v_{max}$
D	12 m/s (40 ft/s)	12 m/s (40 ft/s)	Erforderlich wenn $v_{Prozess} > v_{max}$
E	12 m/s (40 ft/s)	12 m/s (40 ft/s)	Erforderlich wenn $v_{Prozess} > v_{max}$
F	12 m/s (40 ft/s)	12 m/s (40 ft/s)	Erforderlich wenn $v_{Prozess} > v_{max}$

1) Die Längen 305, 355, 405 und 455 mm sind nach S38.114 grundsätzlich nicht definiert und können somit nicht nach MESC-Spezifikation ausgeführt werden.
2) Shell empfiehlt die Verwendung des aktuellen Revisionsstandes

Zulässige Druckstufen der ASME B16.5 losen Flansche nach Shell Standard
S38.113: 150 ... 1.500 lbs
S38.114: 150 ... 2.500 lbs

Schutzrohrspezifikation
- nach Shell-Standardzeichnung
  - Abmessungen nach Shell-Zeichnung S38.113 oder S38.114 aller Revisionsstände
  - Werkstoffe nach ASTM-Spezifikationen
- nach MESC (Materials and Equipment Standards and Code)
  - Schutzrohr mit MESC-Nummer gestempelt
    Durch die MESC-Nummer (z. B. 768337.071.1) wird dem Schutzrohr eindeutig ein Design und Werkstoff zugeordnet. Abweichungen hiervon sind unzulässig.
  - Abmessungen ausschließlich nach Shell-Zeichnung S38.113/114
  - Werkstoffe nach ASTM- und zusätzlichen MESC-Spezifikationen
  - Bei einem Überschreiten der auf der Shell-Zeichnung S38.113/114 genannten Fließgeschwindigkeiten ist eine Schutzrohrberechnung nach ASME PTC 19.3 TW-2016 erforderlich. Hierzu sind die Angabe der Fließgeschwindigkeit, der Prozesstemperatur und Druckes sowie der Messstoffdichte nötig.
  - Gegebenenfalls notwendige Änderungen des Designs aufgrund der Schutzrohrberechnung müssen sich innerhalb der MESC-Spezifikationen (Designvorgaben) bewegen.

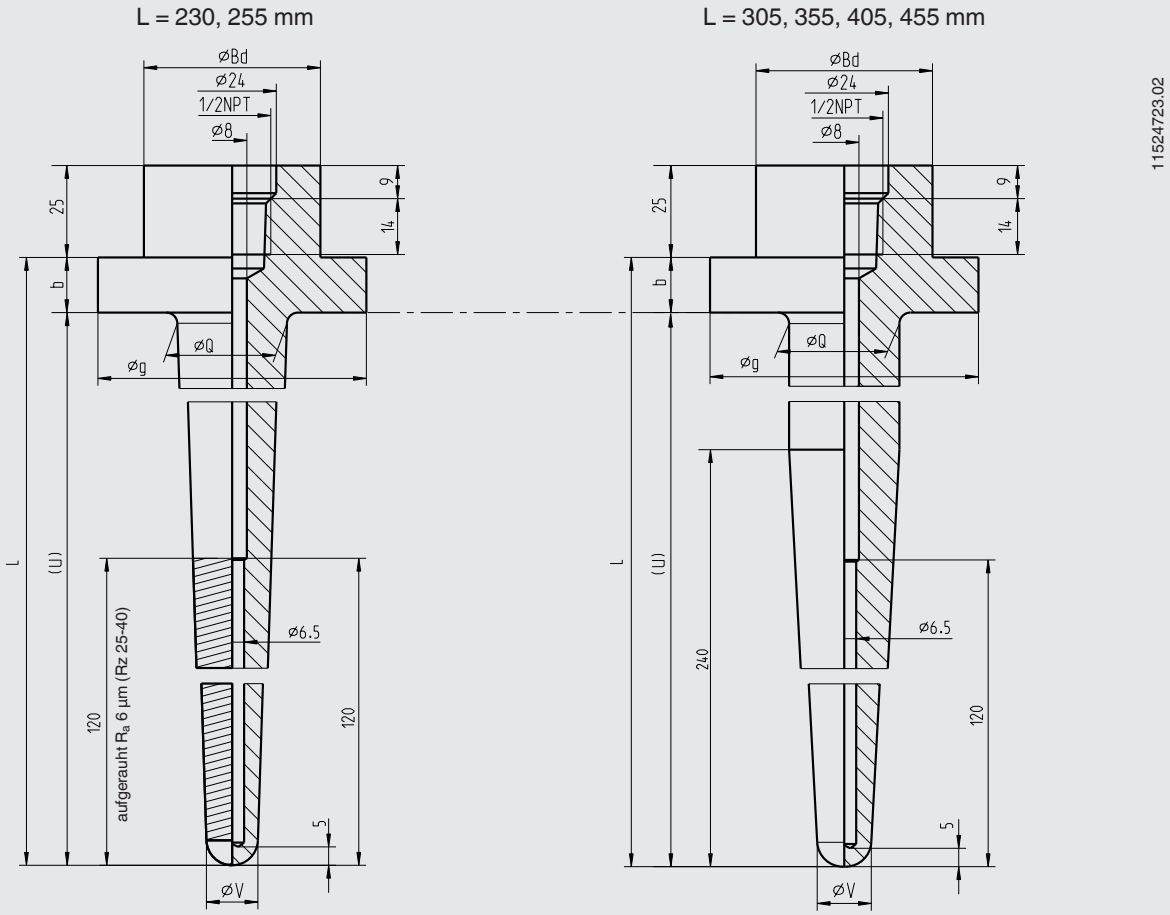
Optionen

- Andere Abmessungen und Werkstoffe (nicht MESC-konform)
- Zeugnisse und Bescheinigungen
- Die Berechnung einzelne Schutzrohre nach ASME PTC 19.3 TW-2016 minimiert die Gefahr einer dynamischen Beschädigung, die durch die Wirbelablösung einer Kármánschen Wirbelstrasse (Vortex Induced Vibration; VIV) verursacht werden kann. Zusätzlich werden temperaturabhängig die statischen Belastungen durch seitliche Anströmung und den Prozessdruck berechnet. Die Berechnung kann selbstständig mittels Online-Tool, oder als WIKA-Ingenieuersdienstleistung (kostenpflichtig) durchgeführt werden. Achtung: Bestimmte spezifische Ausführungsdetails (z.B. aufgeraute Oberflächen, Stufenbohrungen oder Schutzrohrdimensionen) liegen außerhalb des Gültigkeitsbereiches des ASME PTC 19.3 TW-2016.

Weitere Informationen siehe Technische Information IN 00.15 „Schutzrohrberechnung“.

Abmessungen in mm

Ausführung S38.113-0/A/B, S38.114-0/A/B (Shell empfiehlt die Verwendung des aktuellen Revisionsstandes)



Legende:

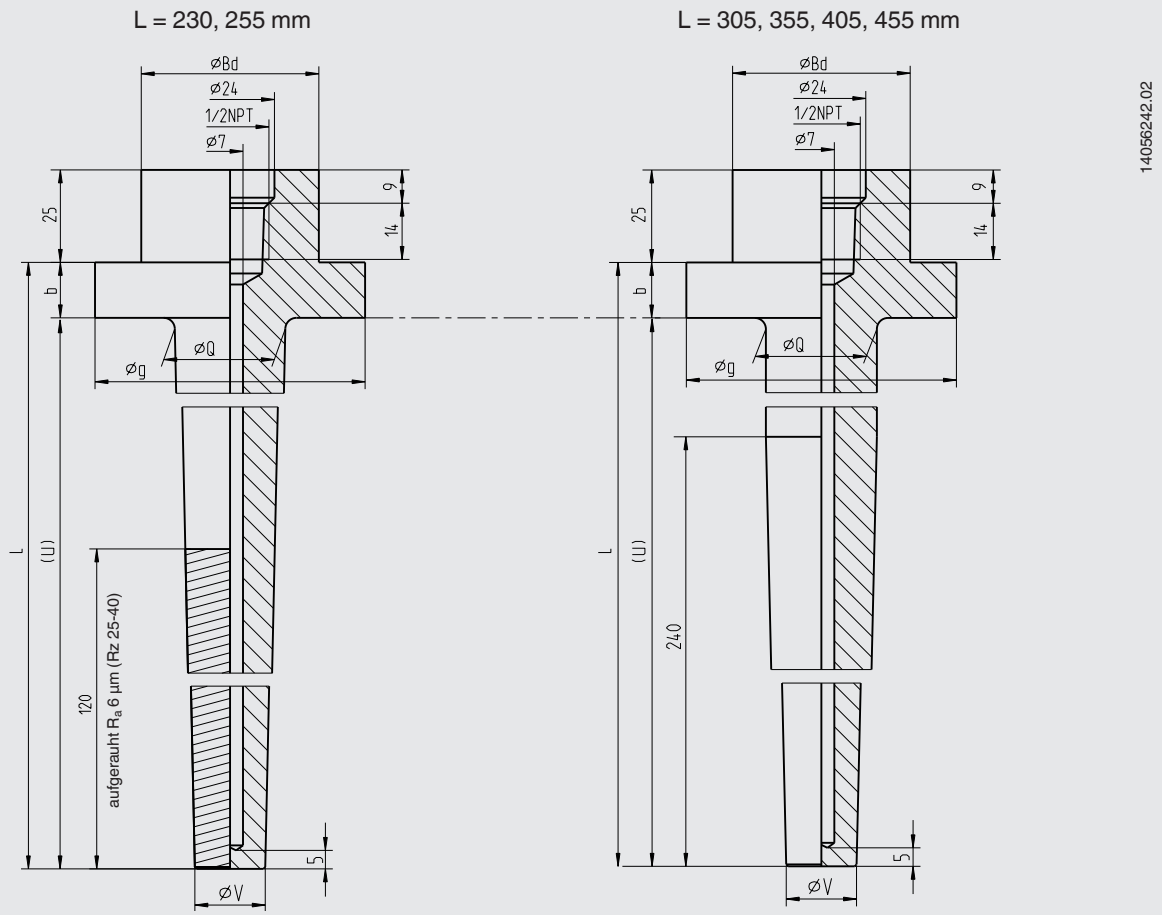
Ø Q	Wurzeldurchmesser	U	Einbaulänge (nicht nach Shell definiert)
Ø V	Spitzendurchmesser	Ø g	Dichtleistendurchmesser
Ø Bd	Kopfdurchmesser	b	Bundhöhe
L	Shell-Standardlänge		

Loser Flansch gehört nicht zum Standard-Lieferumfang.

Shell-Standard	Abmessungen in mm						Gewicht in kg
	Ø g	L	Ø Q	Ø V	Ø Bd	b	
S38.113 für 1,5" (DN 40) lose Flansche nach ASME B16.5	73	230	30	14	48	15	1,6
	73	255	30	14	48	15	1,7
	73	305	30	14	48	15	1,8
	73	355	30	14	48	15	2,0
	73	405	30	14	48	15	2,1
	73	455	30	14	48	15	2,3
S38.114 für 2" (DN 50) lose Flansche nach ASME B16.5	92	230	30	16	60	20	1,6
	92	255	30	16	60	20	1,7
	92	305 1)	30	16	60	20	1,8
	92	355 1)	30	16	60	20	2,0
	92	405 1)	30	16	60	20	2,1
	92	455 1)	30	16	60	20	2,3

1) L = 305 … 455 mm ist kein Bestandteil des Shell-Standards S38.114

Ausführung S38.113-C/D/E/F, S38.114-C/D/E/F (Shell empfiehlt die Verwendung des aktuellen Revisionsstandes)



Legende:

Ø Q	Wurzeldurchmesser	U	Einbaulänge
Ø V	Spitzendurchmesser	Ø g	Dichtleistendurchmesser
Ø Bd	Kopfdurchmesser	b	Bundhöhe
L	Shell-Standardlänge		

Loser Flansch gehört nicht zum Standard-Lieferumfang.

Shell-Standard	Abmessungen in mm							Gewicht in kg
	Ø g	L	Ø Q	Ø V (Rev. C)	Ø V (Rev. D)	Ø Bd	b	
S38.113 für 1,5" (DN 40) lose Flansche nach ASME B16.5	73	230	30	14	19	48	15	1,6
	73	255	30	14	19	48	15	1,7
	73	305	30	14	19	48	15	1,8
	73	355	30	14	19	48	15	2,0
	73	405	30	14	19	48	15	2,1
	73	455	30	14	19	48	15	2,3
S38.114 für 2" (DN 50) lose Flansche nach ASME B16.5	92	230	30	16	19	60	20	1,6
	92	255	30	16	19	60	20	1,7
	92	305 1)	30	16	19	60	20	1,8
	92	355 1)	30	16	19	60	20	2,0
	92	405 1)	30	16	19	60	20	2,1
	92	455 1)	30	16	19	60	20	2,3

1) L = 305 … 455 mm ist kein Bestandteil des Shell-Standards S38.114

Flanschdruckstufe	Druckstufe in lbs	Gewicht loser Flansch in kg
1,5" (DN 40) für Schutzrohre nach S38.113	150	1,3
	300	2,4
	600	2,9
	900/1.500	5,3
2" (DN 50) für Schutzrohre nach S38.114	150	2,0
	300	2,8
	600	3,6
	900/1.500	9,8
	2500	14,7

Passende Fühlerlängen elektrischer Thermometer bzw. Tauchschaftlängen mechanischer Thermometer mit Klemmverschraubung (BF4) und ½ NPT-Innengewinde für Schutzrohr TW31:

Mechanisch: Halsrohrlänge L + Schutzrohr-Standardlänge L + 6 mm [0,25 inch] = Einbaulänge l_1

Elektrisch: Thermometer A-Länge (Einbaulänge U_2) = Schutzrohr-Standardlänge L + 15 mm [0,6 inch]

Dichtflächenrauigkeiten

Flanschnorm		AARH in µinch	R_a in µm
ASME B16.5	Stock finish	125 ... 250	3,2 ... 6,3

Schutzrohrberechnung nach ASME PTC 19.3 TW-2016

Die ASME PTC 19.3 TW-2016 beinhaltet keine Schutzrohre mit gestufter Innenbohrung (Ausführung S38.113-0/A/B, S38.114-0/A/B) und schließt Schutzrohre mit einer Oberfläche rauher als R_a 0,81 µm (32 µin) aus dem Gültigkeitsbereich des Standards aus. Desweiteren sind gerade Tauchschaftformen mit konischer Spitze nicht im Standard beschrieben. Aus diesen Gründen haben die Berechnungsergebnisse gemäß ASME PTC 19.3 TW-2016 von Schutzrohren nach Shell-Standard S38.113 und S38.114, die im Bereich der Spitze auf R_a 6 µm (Rz 25 ... 40) aufgerauht sind oder eine Stufenbohrung besitzen, nur informativen Charakter.

Bestellangaben

Typ / Kundenzeichnung / Werkstoff / Standardlänge L / Wurzeldurchmesser / Spitzendurchmesser / Flanschgröße / Flanschmaterial / Optionen

© 12/2019 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.

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg/Germany
Tel. +49 9372 132-0
info@wika.de
www.wika.de