

Pneumatische Stellventile mit Strahlpumpe Typ 3267/2780

Ventil mit Strahlpumpe Typ 3267 in Muffenausführung

Anwendung

Regelkreise im Anlagenbau, in Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen, insbesondere bei Fernwärmeversorgungsanlagen

Nennweite DN 15 bis 32

Nenndruck PN 16 und 25

Temperaturen -10 bis +150 °C

Die Ventile mit Strahlpumpe Typ 3267 übernehmen in Temperaturregelkreisen zugleich die Aufgaben eines Stellventils und die einer Umwälzpumpe. Sie können mit elektrischen und pneumatischen Antrieben kombiniert werden.

Ventil Typ 3267 · Eingang mit Mischrohr und Diffusor, Muffengehäuse, Ausführung als Muffengehäuse mit Außengewinde
Das Ventil Typ 3267 in Muffenausführung ist mit Kennline 2 lieferbar, siehe Seite 6.

Ausführungen

Elektrische Stellventile mit Strahlpumpe		
Typ 3267/5857	PN 25	DN 15 bis 25
Typ 3267/5824 · Bild 1	PN 25	DN 15 bis 32
Typ 3267/5825 ¹⁾	PN 25	DN 15 bis 32
Elektrische Stellventile mit Strahlpumpe und Kombiniertem Regler mit Hubantrieb für die Trinkwassererwärmung		
Typ 3267/5757	PN 25	DN 15 bis 25
Typ 3267/5724	PN 25	DN 15 bis 32
Typ 3267/5725 ¹⁾	PN 25	DN 15 bis 32
Elektrische Stellventile mit Strahlpumpe und Kombiniertem Regler mit Hubantrieb für die Heizungs- und Kühlungsanwendung		
Typ 3267/5757-7	PN 25	DN 15 bis 25
Typ 3267/5725-7 ¹⁾	PN 25	DN 15 bis 32
Pneumatische Stellventile mit Strahlpumpe		
Typ 3267/2780-1	PN 25	DN 15 bis 32
Typ 3267/2780-2 ²⁾	PN 25	DN 15 bis 32

¹⁾ Mit Sicherheitsfunktion geprüft nach DIN EN 14597

²⁾ Pneumatischer Antrieb geeignet für den integrierten Stellungsregleranbau

Stellventile mit Handverstellung sind anwendbar als „Strahlpumpe mit Handverstellung“, wenn sie mit einem Handantrieb (1790-8169) ausgerüstet werden.

Ebenfalls lieferbar

Elektrische und pneumatische Stellventile mit Strahlpumpe in Flanschausführung, siehe T 5894.



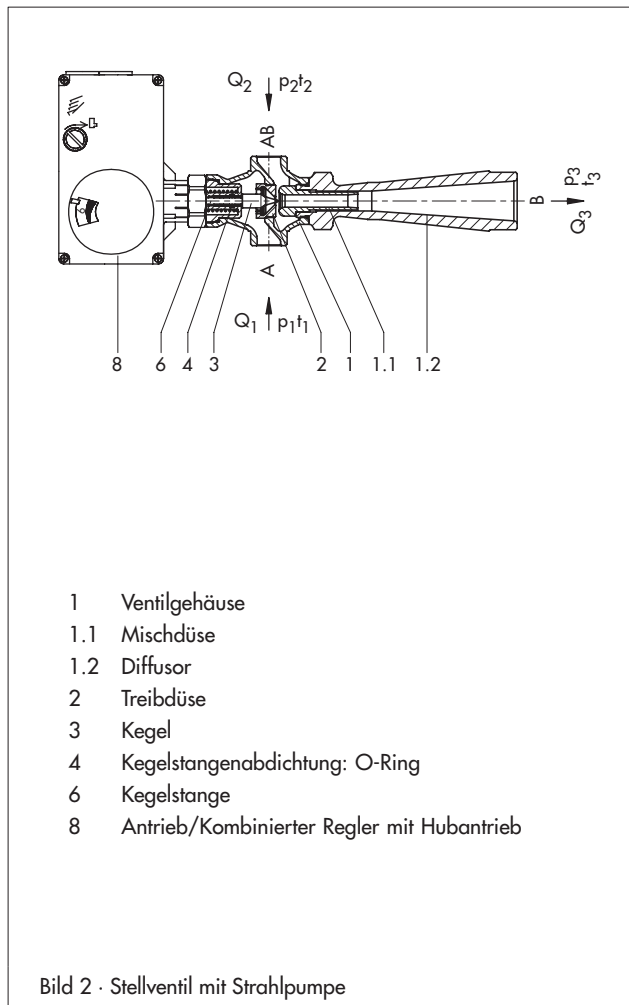
Bild 1 · Typ 3267/5824

Wirkungsweise

Bild 2 zeigt schematisch den Aufbau eines SAMSON-Ventils mit Strahlpumpe. Es besteht aus einem Ventilgehäuse (1) mit Treibdüse (2) und Kegel (3), der Mischdüse (1.1) und dem Diffusor (1.2). Der veränderliche Querschnitt zwischen Ventilkegel und Treibdüse bestimmt den Treibstrom Q_1 .

Der Treibstrom Q_1 wird in der Treibdüse beschleunigt und fließt mit großer Geschwindigkeit zur Mischdüse. Der austretende Strahl saugt den Teilstrom Q_2 an. In der Mischdüse vermischen sich die beiden Ströme. Dabei gibt der Treibstrom einen Teil seiner Bewegungsenergie an den Saugstrom ab. Dieser Geschwindigkeitsaustausch führt zu einer Druckerhöhung und einer Verminderung der Geschwindigkeit des Treibstroms. Im anschließenden Diffusor wird die Geschwindigkeit weiter reduziert. Der Druck erhöht sich auf den Ausgangswert p_3 .

Die Wirbelbildung im Mischraum und in der Mischdüse führt nicht nur zum beschriebenen Energieaustausch, sondern auch zu einer äußerst intensiven Mischung der zugeführten Medien. Dieser günstige Mischeffekt gewährleistet schon kurz hinter dem Diffusor eine homogene Beschaffenheit des Förderstromes.



Ventile Typ 3267 in Muffenausführung lassen sich mit den elektrischen Antrieben Typ 5857 und 5824/5825, mit den pneumatischen Antrieben Typ 2780 sowie mit den Kombinierten Reglern mit Hubantrieb Typ 5757, 5724 und 5725 für die Trinkwassererwärmung und Typ 5757-7 und 5725-7 für die Heizungsanwendung kombinieren. Die Nennweite der Ventile ist in Kombination mit Typ 5857 und Typ 5757/-7 auf DN 25 beschränkt. Die maximal zulässige Temperatur beträgt ohne Isolierzwischenstück 110 °C (Typ 5857, 5757/-7) bzw. 130 °C (Typ 5824, 5825, 5724, 5724/-7), mit Isolierzwischenstück 150 °C.

Die elektrischen Antriebe Typ 5857, 5824 und 5825 sowie die Kombinierten Regler mit Hubantrieb Typ 5757/-7, 5724 und 5725/-7 sind für eine maximale Umgebungstemperatur von +50 °C ausgelegt, der pneumatische Antrieb Typ 2780 für eine maximale Umgebungstemperatur von +80 °C. Im Betrieb ist darauf zu achten, dass diese Grenzwerte nicht überschritten werden.

Alle elektrischen Antriebe können mit Dreipunktsignalen, in der Ausführung mit Stellungsregler auch mit stetigen Signalen von 4 (0) bis 20 mA oder 0 (2) bis 10 V angesteuert werden. Wahlweise lassen sich verschiedene elektrische Zusatzgeräte einbauen.

Die Kombinierten Regler mit Hubantrieb Typ 5757/-7, 5724 und 5725/-7 enthalten einen im Antrieb integrierten Digitalregler. Die Regelgröße wird über einen direkt angeschlossenen Pt 1000-Sensor erfasst. Das Ausgangssignal des Digitalreglers wirkt als Dreipunkt-Signal auf den Synchronmotor des Antriebs und wird über das nachgeschaltete Getriebe als Stellkraft auf die Antriebsstange übertragen.

Einzelheiten zu den Antrieben siehe Typenblatt	
Typ 5857	-> Typenblatt T 5857
Typ 5824	-> Typenblatt T 5824
Typ 5825	-> Typenblatt T 5824
Typ 5757	-> Typenblatt T 5757
Typ 5724	-> Typenblatt T 5724
Typ 5725	-> Typenblatt T 5724
Typ 5757-7	-> Typenblatt T 5757-7
Typ 5725-7	-> Typenblatt T 5725-7
Typ 2780	-> Typenblatt T 5840

Einbaulage

Das Ventil mit Strahlpumpe Typ 3267 sollte mit waagrechttem Diffusor eingebaut werden.

Anwendung

Bild 5 zeigt eine Anlage, die mit einem Stellventil mit Strahlpumpe ausgerüstet ist. Der Netzvorlauf (Q_1) bildet den Treibstrom der Strahlpumpe. Er saugt das Wasser aus dem Netzurücklauf (Q_2). Das Mischungsverhältnis der Durchflüsse Q_1 und Q_2 und die zugeordneten Temperaturen t_1 und t_2 bestimmen die dem Verbraucher zugeführte Temperatur t_3 . Bei dieser Anordnung wird der Förderstrom (Q_3) bei abnehmendem Wärmebedarf kleiner und bei steigender Belastung größer.

Bild 6 zeigt eine Anlage mit einer elektrischen Umwälzpumpe und einem Stellventil mit Dreiwegeventil. Hierbei bleibt der Förderstrom Q_3 über den gesamten Lastbereich konstant.

Bei einer Ausrüstung mit Ventilen mit Strahlpumpe ergeben sich folgende Vorteile:

- Geringere Investitions-, Planungs-, Montage- und Inbetriebnahmekosten, weil die Umwälzpumpen mit den Absperrarmaturen sowie die zugeordneten Schaltventile, deren Verdrahtung und Schaltschrankanteil entfallen.
- Höhere Betriebssicherheit und minimierte Wartungskosten, weil Strahlpumpen ohne Hilfsenergie (je nach Ausstattung) arbeiten.
- Erhebliche Energieeinsparung, weil die Stromkosten für die Umwälzpumpe entfallen. Außerdem ist der Netzwasserumlauf niedriger, weil der Förderstrom der Strahlpumpe bei abnehmendem Wärmebedarf kleiner wird.
- Günstige Regelbarkeit und deutliche Absenkung des Geräuschpegels, weil die Umwälzpumpe entfällt und der Förderstrom bei reduzierter Last abnimmt. Dadurch günstigeres Betriebsverhalten nachgeschalteter Stellventile, z. B. kein Pfeifen der Radiatorventile.

Erforderliche Druck- und Temperaturanzeiger

Bei Anlagen mit Strahlpumpen sind die im Bild 5 dargestellten Druck- und Temperaturanzeiger für das Ein- und Nachregulieren der Anlage erforderlich. Die Anzeiger oder entsprechende Prüfanschlüsse sollen so angeordnet sein, dass der Abstand zu den Ventilanschlüssen A, B und AB möglichst klein ist. Die Manometer der Drücke p_1 , p_2 und p_3 dienen auch der Ermittlung der Differenzdrücke $\Delta p_H = p_1 - p_2$ und $\Delta p_h = p_3 - p_2$. Das Drosselventil (4) dient zum Abgleich von Druck- und Temperaturverhältnissen.

Planungshinweise

Der Förderstrom Q_3 ist bei Strahlpumpenanlagen wie auch die Verbrauchervorlauftemperatur t_3 lastabhängig, im Gegensatz zu Heizungsanlagen mit Umwälzpumpen. Um eine gleichmäßige Versorgung und gut funktionierende Vorlauftemperaturregelung zu erreichen, ist es notwendig,

- alle Verbraucher (Heizkörper) abzugleichen,
- Heizkörper nicht tiefer als die Strahlpumpe anzubringen,
- die horizontale Ausdehnung der Anlage zu begrenzen,
- den Rücklauf des Heizkreises direkt zur Strahlpumpe zurückzuführen und erst danach mit anderen Heizkreisen zu vermischen.

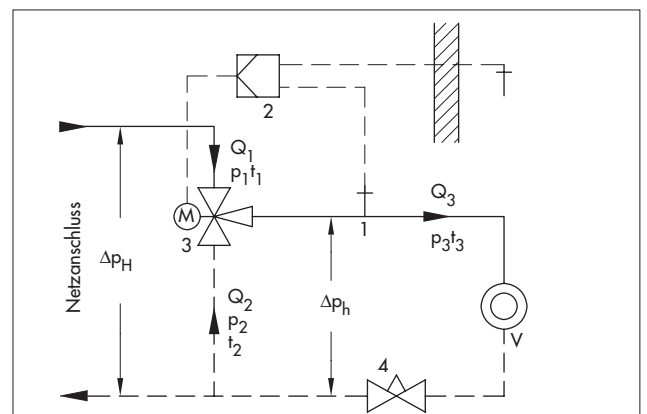


Bild 3 · Vereinfachtes Anlagenwirkbild eines Verbraucherkreislaufs mit Strahlpumpe

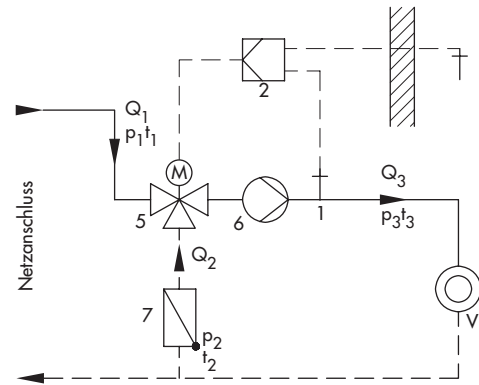


Bild 4 · Vereinfachtes Anlagenwirkbild eines Verbraucherkreislaufs mit Umwälzpumpe und Dreiwegeventil

Legende Bilder 3 und 4:

1	Temperatursensor	6	Umwälzpumpe
2	Regler	7	Rückschlagklappe
3	Stellventil mit Strahlpumpe	Q_1	Treibstrom (Netzvorlauf)
4	Abgleichventil (-klappe)	Q_2	Saugstrom (Netzurücklauf)
5	Stellventil mit Dreiwegeventil	Q_3	Förderstrom
		V	Verbraucher

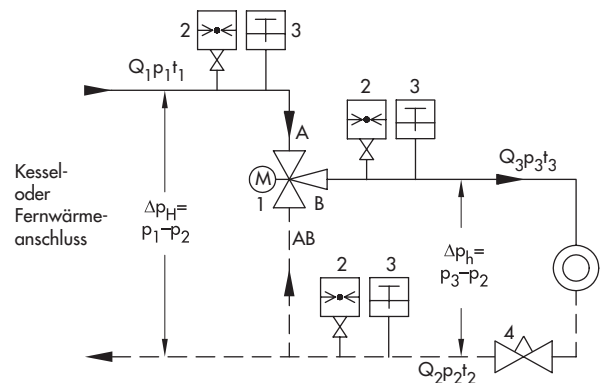


Bild 5 · Erforderliche Druck-Temperaturmessgeräte für ein Ventil mit Strahlpumpe

Legende Bild 5:

1	Stellventil mit Strahlpumpe	3	Thermometer
2	Manometer	4	Drosselventil (-klappe)

Auslegung der Strahlpumpe

Die Auslegung der Strahlpumpe erfolgt zweckmäßigerweise durch SAMSON. Hierfür sind folgende Angaben erforderlich:

Wärmeleistung ¹⁾	Q _w in kW
Netzvorlauf ¹⁾	p ₁ in bar/ t ₁ in °C
Anlagenrücklauf ¹⁾	p ₂ in bar/ t ₂ in °C
Anlagenvorlauf ¹⁾	p ₃ in bar/ t ₃ in °C
Nenndruck	PN ...
Gehäusewerkstoff	lt. Tabelle 4 ...

¹⁾ Angabe der minimalen und maximalen Sommer- und Winterwerte, Frageblatt auf Anfrage

Elektrischer Antrieb/Kombinierter Regler mit Hubantrieb:

Typ ..., ... V, ... Hz

ohne/mit Sicherheitsstellung

zus. Ausrüstung wie Grenzscharter, Widerstandsferengeber, Stellungsregler, Einzelheiten siehe Typenblätter der Antriebe/Kombinierten Regler mit Hubantrieb

Pneumatischer Antrieb: Typ ...

Antriebsstange ausfahrend/einfahrend

Max. Zuluftdruck ... bar

Tabelle 1.1 · Technische Daten · Ventil mit Strahlpumpe Typ 3267

Nennweite	15	20	25	32
Anschlussgröße	G 3/4	G 1	G 1 1/4	G 1 3/4
Nenndruck	PN 25			
Nennhub	6 mm			
zulässige Temperaturen	-10 bis 150 °C ¹⁾			
Sitz-Kegel-Dichtung	metallisch dichtend			
Kennlinienform	linear			
Leckdurchfluss nach DIN EN 1349	Kl. III (≤ 0,01 % vom K _{VS} -Wert)			

¹⁾ **Typ 3267/5857, 3267/5757, 3267/2780:** Bei Medientemperaturen unter +5 °C und über +110 °C Isolierzwischenstück verwenden.
Typ 3267/5824, 3267/5825 und 3267/5724, 3267/5725: Bei Medientemperaturen unter +5 °C und über +130 °C (Netze mit konstanten Medientemperaturen) Isolierzwischenstück verwenden.

Tabelle 1.2 · Werkstoffe · Ventil mit Strahlpumpe Typ 3267

Nennweite	15	20	25	32
Anschlussgröße	G 3/4	G 1	G 1 1/4	G 1 3/4
Gehäuse	CC491K oder CC499K			
Diffusor	CC491K oder CC499K			CW509L
Mischrohr	CW602N			
Anschlussstück	-			CW617N
Treibdüse	1.4305			
Kegel, Kegelstange	1.4305			
Führungsbuchse	CW602N			
Stangenabdichtung	O-Ring aus EPDM			

Tabelle 2 · Kombinationsmöglichkeiten Stellventil mit Strahlpumpe Typ 3267/Antrieb

	Typ	Einzelheiten siehe Typenblatt	Nennweite DN			
			15	20	25	32
Elektrische Antriebe	5857	T 5857	•	•	•	–
	5824-10	T 5824	•	•	•	•
	5824-13		•	•	•	•
	5825-10		•	•	•	•
	5825-13		•	•	•	•
Kombinierte Regler mit Hubantrieb für die Trinkwassererwärmung	5757	T 5757	•	•	•	–
	5724-10	T 5724	•	•	•	•
	5724-13		•	•	•	•
	5725-10		•	•	•	•
5725-13	•		•	•	•	
Kombinierte Regler mit Hubantrieb für die Heizungs-/Kühlungsanwendung	5757-7	T 5757-7	•	•	•	–
	5725-710	T 5725-7	•	•	•	•
Pneumatische Antriebe	2780-1	T 5840	•	•	•	•
	2780-2		•	•	•	•

Tabelle 3 · Zulässige Differenzdrücke, alle Drücke in bar (Überdruck)

Die angegebenen zulässigen Differenzdrücke sind Nennwerte. Sie werden durch das Druck-Temperatur-Diagramm und die Nenndruckstufe begrenzt. In Schließstellung wird der in Tabelle 1.1 angegebene Leckdurchfluss nicht überschritten.

Die pneumatischen Stellventile sind nur im Stelldruckbereich 0,2 bis 1,0 bar ohne Stellungsregler einsetzbar. Andernfalls sind Stellungsregler erforderlich.

Typ	Elektrische Antriebe/Kombinierte Regler mit Hubantrieb					Stelldruck	Pneumatische Antriebe	
	5857 5757 5757-7	5824-10 5724-10	5824-13 5724-13	5825-10 5725-10 5725-710	5825-13 5725-13		2780-1	2780-2
Stellkraft	0,3 kN	0,7 kN	0,7 kN	0,5 kN	0,5 kN		0,4 bis 1 bar	0,4 bis 2 bar
K _{VS} -Werte	Δp_H						Δp_H	
0,32	18	25	25	25	25		25	
0,5	9	23	23	16	16		15	
0,8	9	23	23	16	16		15	
1,25	4	10,5	10,5	7	7		7	
1,0	4	10,5	10,5	7	7		7	
1,6	4	10,5	10,5	7	7		7	
2,0	–	5,5	5,5	3,5	3,5		3,5	
3,2	–	5,5	5,5	3,5	3,5		3,5	

Tabelle 4.1 · Maße und Gewichte · Ventil mit Strahlpumpe Typ 3267

Nennweite A, B, AB	DN	15	20	25	32
Anschlussgröße A, B, AB		G 3/4	G 1	G 1 1/4	G 1 3/4
Baulänge L1	mm	65	70	75	100
Länge L2	mm	100	140	180	230
Höhe H2	mm	45	45	45	95
Höhe H3	mm	175	175	175	230
Gewicht ohne Antrieb	ca. kg	0,8	1,2	2,0	6,0

Tabelle 4.2 · Maße und Gewichte · Antriebe/Kombinierte Regler mit Hubantrieb

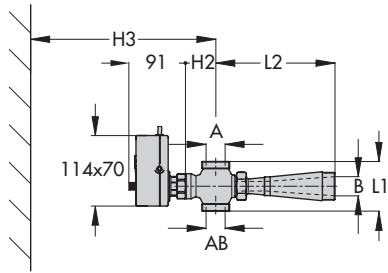
Antriebe/ Kombinierte Regler mit Hubantrieb	Typ	5857 5757	5824 5724	5825 5725	2780
Wirkfläche	cm ²	-			120
Stelldruckanschluss					G 1/8
Gewicht	ca. kg	-	-	1,5	2
mit mechanischer Handverstellung	ca. kg	0,7	1,3	-	-

Tabelle 5 · Ausführungen Strahlpumpe

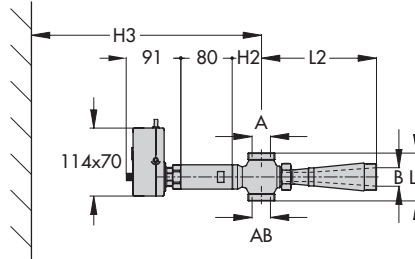
 Nennweite, K_{vs}-Werte, Gehäusewerkstoff

DN	Kennlinie 2: K _{vs} -Werte	Hub	PN/Werkstoff
15	0,32 · 0,5	6 mm	PN 25/CC491K PN 25/CC499K
20	0,8 · 1,25		
25	1,0 · 1,6		
32	2,0 · 3,2		

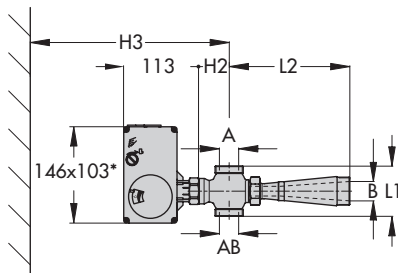
Technische Änderungen vorbehalten.



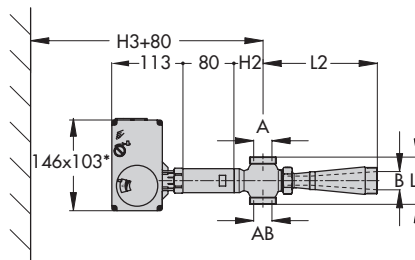
Typ 3267/5857: DN 15 bis 25
 Typ 3267/5757: DN 15 bis 25



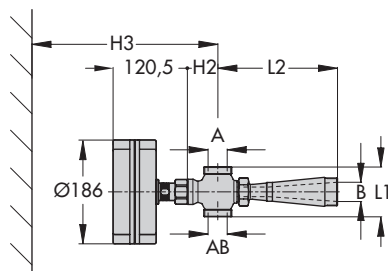
Ausführung mit Isolierzwischenstück für Temperaturen unter +5 °C und über +110 °C



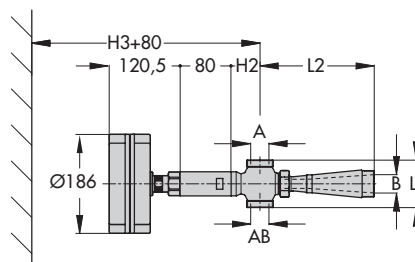
Typ 3267/5824: DN 15 bis 32
 Typ 3267/5825: DN 15 bis 32
 Typ 3267/5724: DN 15 bis 32
 Typ 3267/5725: DN 15 bis 32
 * Maße für Typen 5824-13, 5825-13,
 5724-13 und 5725-13: 146 x 136



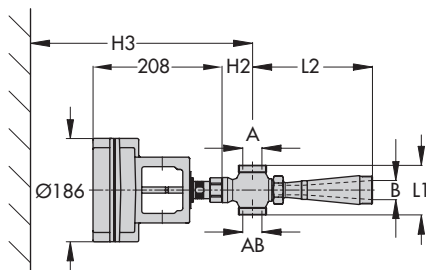
Ausführung mit Isolierzwischenstück für Temperaturen unter +5 °C und über +130 °C



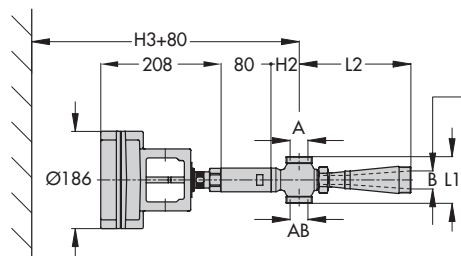
Typ 3267/2780-1: DN 15 bis 32



Ausführung mit Isolierzwischenstück für Temperaturen bis 150 °C



Typ 3267/2780-2: DN 15 bis 32



Ausführung mit Isolierzwischenstück für Temperaturen bis 150 °C



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon 069 4009-0 · Telefax 069 4009-1507
Internet: <http://www.samson.de>

T 5895

2010-04