

Kombinierte Regler ohne Hilfsenergie



Typ 2488 · Volumenstromregler mit Anschluss für zusätzlichen elektrischen Antrieb

Typ 2489 · Volumenstromregler mit Anschluss für zusätzlichen elektrischen Antrieb und Thermostaten

Anwendung

Regler ohne Hilfsenergie zur Volumenstromregelung in der Fernwärmeversorgung, kombiniert mit einem elektrischen Antrieb zum Aufschalten des Signals einer elektrischen Regeleinrichtung sowie Anschlussmöglichkeit eines Thermostaten.



Ventile DN 15 bis DN 50 · Nenndruck PN 16/25 für flüssige Medien bis 150 °C

Die Regler **Typ 2488/...** schließen bei steigendem Volumenstrom und Ausgangssignal einer elektrischen Regeleinrichtung.

Die kombinierten Regler bestehen aus einem Ventil, einem Membranantrieb und einer verstellbaren Blende, an der ein elektrischer Antrieb angebaut ist. Mit der Blende ist auch mechanisch ein maximaler Volumenstrom einstellbar.

Die Regler **Typ 2489/...** haben zusätzlich noch einen Anschluss zum Anbau eines Thermostaten.

Charakteristische Merkmale

- Wartungsarme, mediumgesteuerte P-Regler ohne Hilfsenergie
- Kompakte Bauweise
- Hohe Genauigkeit des eingestellten maximalen Volumenstromes durch ein Einsitzventil mit druckentlastetem Kegel
- Vom Netzdruckdruck unabhängige Regelgüte, beispielsweise bei der Temperaturregelung mit einer witterungsföhrten Regeleinrichtung
- Geeignet für Wasser und andere flüssige Medien, wenn diese an den verwendeten Werkstoffen keine Korrosion hervorrufen
- Bei Typ 2489 ist durch den Thermostatanbau – bei Ausfall der elektrischen Regeleinrichtung – ein Notbetrieb zur Temperaturregelung möglich

Ausführungen (Bilder 1 und 2)

Ventilgehäuse aus Rotguss mit Muffenanschluss DN 15 bis 50 · DN 32 bis 50 auch mit Flanschgehäuse aus Sphäroguss

Volumenstromregler Typ 2488/...

Für die Temperaturregelung und Absicherung sind nach DIN EN 14597 geprüfte Ausführungen mit dem elektrischen Antrieb Typ 5825 lieferbar.

Für nicht nach DIN EN 14597 geprüfte Ausführungen werden für Regelarmaturen bis DN 25 die Antriebe Typ 5824 und 5857 angeboten. Für Regelarmaturen ab DN 32 ist Antrieb Typ 5824 einzusetzen.

Bis DN 25 kann auch der kombinierte Hubantrieb (Antrieb mit integriertem Regler) Typ 5757 oder 5757-7 verwendet werden.



Bild 1 · Volumenstromregler mit Anschluss für zusätzlichen elektrischen Antrieb Typ 2488/5824 (Ausführung DN 15 bis 25)

Ab DN 32 ist der kombinierte Hubantrieb Typ 5724 zu wählen. Bei nach DIN EN 14597 geprüften Ausführungen mit dem kombinierten Hubantrieb ist über alle Nennweiten nur Typ 5725 einzusetzen.

Volumenstromregler Typ 2489/...

Durch den weiteren Anbau eines Thermostaten Typ 2430 K kann z. B. die zu regelnde Temperatur bei Ausfall der elektrischen Regeleinrichtung auf einem höheren Wert als im Normalbetrieb gehalten werden. Alternativ zum Typ 2430 K ist hier zur Absicherung der zu regelnden Temperatur als Sicherheitstemperaturwächter (STW) der Typ 2403 anschließbar.

Wirkungsweise

Das Ventil des kombinierten Reglers Typ 2488(89)/... wird in Pfeilrichtung durchströmt. Dabei beeinflussen die von der Blende (1.2) und dem Kegel (3) freigegebene Flächen den Volumenstrom.

An der Blende wird vom strömenden Medium ein Druckabfall Δp_{Wirk} erzeugt. Dieser Druckabfall führt über die Steuerleitung (11) und die interne Bohrung im Ventilkegel auf die Stellmembran (6.1) und wird in eine Stellkraft umgeformt. Der Membranantrieb regelt Δp_{Wirk} an der Blende und den durch die Blendenstellung bestimmten Volumenstrom, indem er für ein Kräftegleichgewicht zwischen der Kegelstellfederkraft und der Antriebskraft sorgt. Der max. Volumenstrom wird durch die über dem Sollwertsteller (12) bestimmte maximale Blendenöffnung eingestellt. Wird zur Anlagenversorgung ein kleinerer Volumenstrom benötigt als der max. eingestellte, dann wird der elektrische Antrieb die Blende, wie bei einem Motorventil den Kegel, entsprechend positionieren.

Da auch bei wechselndem Netzdifferenzdruck der Druckabfall an der Blende konstant gehalten wird, hat die Armatur – bezogen auf die elektrisch betätigte Blende – die Ventilautorität von 1. Somit wird beispielsweise die Regelgüte einer witterungsabhängigen Temperaturregelung nicht vom Netzdifferenzdruck beeinflusst.

Bei den Reglern Typ 2489/... steht gegenüber Typ 2488/... ein weiterer Anschluss zum Anbau eines Thermostaten zur Verfügung. Die Temperatur des zu regelnden Mediums erzeugt im Messfühler (25) des Thermostaten einen dem Istwert entsprechenden Druck. Dieser führt über eine Verbindungsleitung (24) auf den Stellbalg (23) des Regelthermostaten (20) und wird in eine Stellkraft umgeformt. Über die Antriebsstange des Regelthermostaten (20) wirkt die Stellkraft auf den Ventilkegel und beeinflusst dessen Stellung und damit den Volumenstrom.

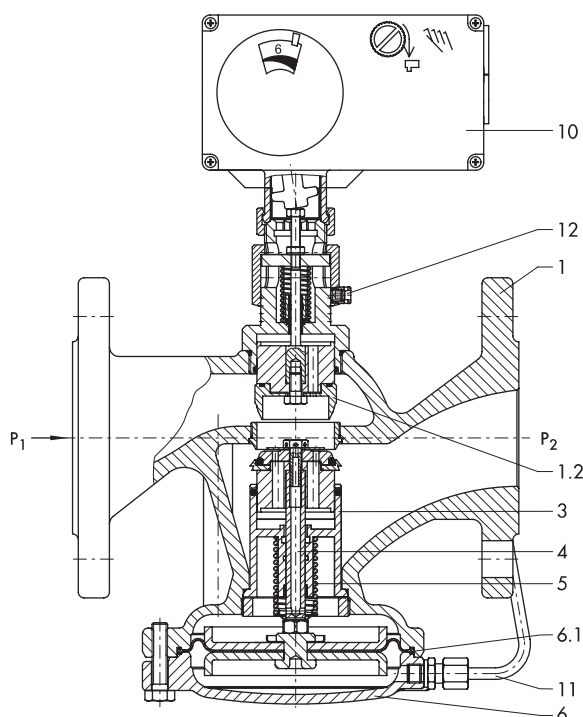


Bild 2.1 · Typ 2488/5825, PN 25, DN 32 bis 50
– Ausführung mit Flanschgehäuse –

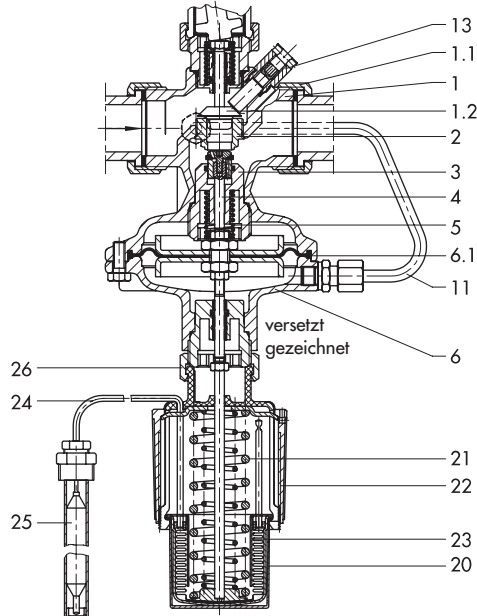


Bild 2.2 · Typ 2489/5825, PN 25
– Ausführung mit Muffengehäuse –

- | | | |
|--|---|---|
| 1 Ventilgehäuse | 6 Membran Antrieb (Gehäuse) | 20 Regelthermostat |
| 1.1 Überwurfmutter mit Dichtring und Anschweißende | 6.1 Stellmembran | 21 Feder |
| 1.2 Blende zur Einstellung des Volumenstrom-Sollwertes | 8 Sollwertfedern (-paket) | 22 Sollwertsteller |
| 2 Ventilsitz | 10 Elektrischer Antrieb | 23 Stellbalg mit Antriebsstange |
| 3 Kegel | 11 Steuerleitung | 24 Verbindungsrohr |
| 4 Kegelstange | 12 Sollwertsteller mit Plombierung (DN 32 bis 50) | 25 Temperatursensor |
| 5 Stellfedern | 13 Sollwert-Stellschraube (DN 15 bis 25) | 26 Anschluss für Thermostat (Überwurfverschraubung) |

Bild 2 · Ausführungen der Regler

Einbau

- Vor dem Regler einen Schmutzfänger von SAMSON (z. B. Typ 1N oder 2N) einbauen.
DN 15 bis 25: Maschenweite 0,5 mm
DN 32 bis 50: Maschenweite 0,75 mm
 - Die Regler in Nennweite DN 32 bis 50 eignen sich nur für den Einbau in waagrecht verlaufende Rohrleitungen. Regler in Nennweite DN 15 bis 25 dürfen auch in senkrecht verlaufenden Rohrleitungen eingebaut werden.
 - Bei waagrecht verlaufender Leitung muss der elektrische Antrieb sich oberhalb des Ventilgehäuses befinden.
 - Durchflussrichtung entsprechend dem Pfeil auf dem Ventilgehäuse.
 - Die Regler vorzugsweise in den Anlagenrücklauf einbauen.
 - Vor dem Zusammenbau Antrieb-Ventil:
Antriebsstange einfahren!
 - Sofern das Ventil isoliert wird, ein Isolier-Zwischenstück verwenden. Die Isoliergrenze liegt dann bei ca. 25 mm über der Oberkante des Ventilgehäuses.
Antrieb und die Überwurfmutter **nicht** mit isolieren!
 - Max. zul. Umgebungstemperaturbereich beachten!
- Nähere Hinweise in EB 3135-1.

Ausführung mit Regelthermostat

- Die Einbaulage des Temperatursensors ist beliebig. Er muss aber mit seiner gesamten Länge in das zu regelnde Medium eintauchen.
- Der Einbauort ist so zu wählen, dass weder Überhitzungen noch merkliche Totzeiten auftreten.
- Das Verbindungsrohr ist so zu verlegen, dass der zulässige Umgebungstemperaturbereich nicht überschritten wird, keine Temperaturschwankungen auftreten und keine mechanischen Beschädigungen entstehen können. Der kleinste Biegeradius beträgt 50 mm.

Differenzdruck über dem Ventil

Der minimal erforderliche Differenzdruck Δp_{\min} über dem Ventil errechnet sich aus:

$$\Delta p_{\min} = \Delta p_{\text{Wirk}} + \left(\frac{\dot{V}}{K_{\text{VS}}} \right)^2$$

Δp_{\min}	Mindest-Differenzdruck über dem Ventil in bar
Δp_{Wirk}	Wirkdruck, speziell für die Volumenstrommessung erzeugter Druckabfall an der Drosselstelle in bar
\dot{V}	Volumenstrom (Durchfluss), eingestellt in m^3/h
K_{VS}	Durchflusskennwert des Ventils in m^3/h

Anwendungsbeispiele

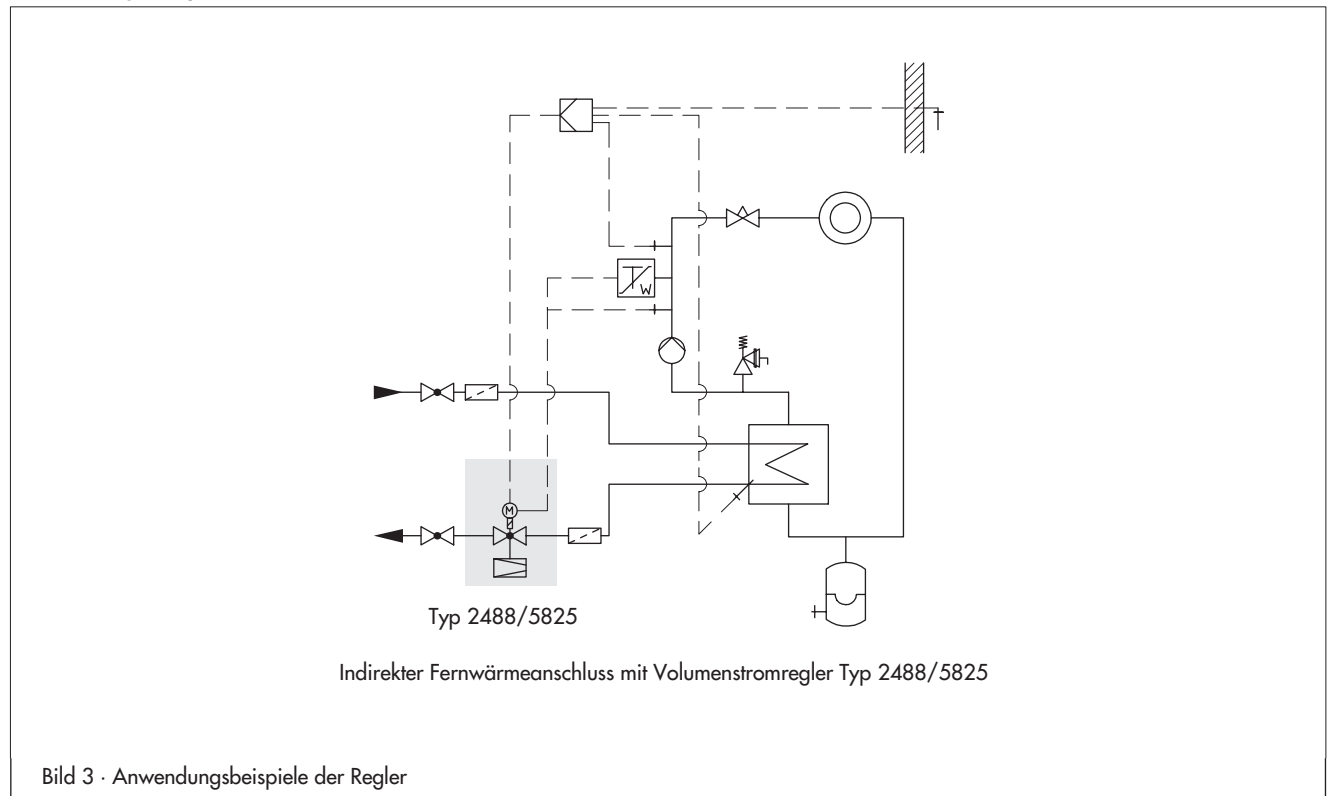


Tabelle 1 · Technische Daten · Ventil Typ 2469 · Alle Drücke in bar (Überdruck)

Nennweite	DN	15/20/25			15	20	25	32 ²⁾	40 ²⁾	50 ²⁾
		K _{VS} -Wert	Muffenventil	0,4 ¹⁾	1 ¹⁾	2,5	4 ¹⁾	6,3	8	12,5
Flanschventil	-						12,5	20	25	
z-Wert	Muffenventil	0,6				0,55		0,5		0,45
	Flanschventil	-						0,45	0,45	0,40
Nenndruck		PN 16 ³⁾ /25						PN 25		
Max. zul. Differenzdruck Δp am Ventil		10 ⁴⁾ /20 bar						16 bar		
Max. zul. Temperatur		bei Flüssigkeiten 130 °C (PN 16)/150 °C (PN 25) · bei Luft und nicht brennbaren Gasen 80 °C								
Volumenstrom-Sollwertbereiche für Wasser in m³/h										
Volumenstrom-Sollwertbereich/-Begrenzung für Wasser bei Wirkdruckendwert 0,2 bar	m ³ /h	0,03 bis 0,2	0,12 bis 0,64	0,2 bis 1,2	0,6 bis 1,3 ⁵⁾ 0,6 bis 2,5	0,8 bis 2,3 ⁵⁾ 0,8 bis 3,6	0,8 bis 3,5 ⁵⁾ 0,8 bis 5	2 bis 5,8 ⁵⁾ 2 bis 10	3 bis 9,1 ⁵⁾ 3 bis 12,5	4 bis 14,1 ⁵⁾ 4 bis 15

¹⁾ Sonderausführungen

²⁾ zusätzliche Ausführung: Ventil mit Flanschgehäuse aus Sphäroguss (EN-JS1049)

³⁾ nicht für Typ 2489

⁴⁾ bei Ausführung PN 16

⁵⁾ bei Überschreitung der angegebenen Volumenstromwerte ist auch bei kavitationsfreier Strömung mit einem steigenden Geräuschpegel zu rechnen (siehe AGFW-Serviceleistung "Fernwärmeversorgung/Bestimmung des Schallpegels von Regelarmaturen").

Tabelle 2 · Technische Daten · Elektrische Antriebe

Elektrischer Antrieb	Typ 5824-...		Typ 5825-...		Typ 5757	Typ 5857
	- ohne Sicherheitsfunktion -		- mit Sicherheitsfunktion -		- ohne Sicherheitsfunktion -	
	10	20	10	20	-	
Nennhub	Ventil DN 15 bis 25	7,5 mm	-	7,5 mm	-	6 mm
	Ventil DN 32 bis 50	-	12 mm	-	12 mm	-
Stellzeit für den Nennhub	45 s	70 s	45 s	70 s	20 s	
Stellzeit im Sicherheitsfall	-		4 s	8 s	-	
Nennschubkraft	700 N		-		300 N	
Nennschubkraft der Rückstellfeder	-		500 N		-	
Elektrischer Anschluss	230 V, 50 Hz (auf Anfrage 24 V, 50/60 Hz; 24 V DC)				230 V/24 V (±10%), 50 Hz	
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA		ca. 3 VA + 1 VA		ca. 3 VA	
Handverstellung	ja		möglich ¹⁾		ja	
Zul. Umgebungstemperatur	0 bis +50 °C					
Zul. Temperatur an der Verbindungsstange	0 bis +110 °C					
Schutzart (stehende Montage, nach DIN EN 60529)	IP 54				IP 42	IP 42
Weitere Angaben in Typenblatt ...	T 5824				T 5757	T 5857

¹⁾ Handverstellung mit 4 mm Innensechskantschlüssel bei abgenommenem Gehäusedeckel, keine Selbsthaltung nach Sicherheitsauslösung

Tabelle 3 · Technische Daten · Regelthermostat Typ 2430 K

Regelthermostat Typ 2430 K	
Sollwertbereich	kontinuierlich einstellbar: 0 bis 35 °C, 25 bis 70 °C, 40 bis 100 °C, 50 bis 120 °C, 70 bis 150 °C
Umgebungstemperatur	-20 bis +80 °C
Temperatur am Sensor	max. 50 K über eingestelltem Sollwert
Druck am Sensor	max. 40 bar
Verbindungsrohr	2 m (Sonderausführung 5 m)

Tabelle 4 · Werkstoffe · Werkstoff-Nr. nach DIN EN

Gehäuse		Rotguss CC491K (G-CuSn5ZnPb, Rg 5) · Sphäroguss EN-JS1049 (GGG-40.3) ¹⁾
Sitz		korrosionsfester Stahl 1.4305
Kegel	PN 25	entzinkungsfreies Messing mit EPDM-Weichdichtung ²⁾
	PN 16	entzinkungsfreies Messing und Kunststoff mit EPDM-Weichdichtung
Deckel	PN 25	Rotguss CC491K (G-CuSn5ZnPb, Rg 5) · Sphäroguss EN-JS1049 (GGG-40.3) ¹⁾
	PN 16	korrosionsfester Stahl 1.4301
Ventilfeder		korrosionsfester Stahl 1.4310
Drossel		entzinkungsfreies Messing
Stellmembran		EPDM mit Gewebereinlage ²⁾
Dichtringe		EPDM ²⁾
Elektrischer Antrieb Typ 5824, Typ 5825, Typ 5857 und Typ 5757		
Gehäuse		Kunststoff (PPO glasfaserverstärkt)
Überwurfmutter		Messing
Regelthermostat Typ 2430 K		
Fühler und Verbindungsrohr		Kupfer
Tauchhülse		Kupfer oder korrosionsfester Stahl 1.4571

¹⁾ zusätzliche Ausführung für DN 32, 40 und 50: Ventil mit Flanschgehäuse aus Sphäroguss

²⁾ bei Sonderausführung für Öle (ASTM I, II, III): FPM (FKM)

Maße und Gewichte

Tabelle 5 · Maße in mm und Gewichte in kg

Nennweite	DN	15	20	25	32 ¹⁾	40 ¹⁾	50 ¹⁾
Rohr-Ø d		21,3	26,8	32,7	42	48	60
Anschlussgröße R		G ¾	G 1	G 1¼	G 1¾	G 2	G 2½
SW		30	36	46	59	65	82
Länge L		65	70	75	100	110	130
Höhe H		155			216		
Höhe H3		122			163		
Höhe H1	Typ 2488/...	85			105	140	
	Typ 2489/...	245			265	295	
Länge L1 mit Anschweißenden		210	234	244	268	294	330
Gewicht ³⁾ , ca. in kg	Typ 2488/...	3,0	3,1	3,2	4,4	6,9	7,4
	Typ 2489/...	3,9	4,0	4,1	5,2	7,9	8,4
Sonderausführungen							
mit Anschraubenden							
Länge L2		129	144	159	180	196	228
Außengewinde A		G ½	G ¾	G 1	G 1¼	G 1½	G 2
Gewicht		siehe Ausführung mit Anschweißenden					
mit Flanschen ²⁾ (PN 16/25) oder mit Flanschgehäuse (DN 32 bis 50)							
Höhe H4		-			196		
Höhe H5		-			105	140	
Länge L3		130	150	160	180	200	230
Gewicht ³⁾ , ca. in kg	Typ 2488/...	4,4	5,1	5,7	7,6	10,9	12,4
	Typ 2489/...	5,3	6,0	6,6	8,4	11,9	13,4

¹⁾ zusätzliche Ausführung: Ventil mit Flanschgehäuse

²⁾ bei Ventilen in DN 40 und 50 sind die Flansche bereits montiert.

³⁾ Typ 2489/582...: Gewichte für Ausführung mit Stabsensor und Tauchhülse, Mindergewicht für Tauchhülse 0,2 kg

Bestelltext

Volumenstromregler

Typ 2488/5824(5825); Typ 2488/5857; Typ 2488/5757;

Typ 2489/5824(5825)

mit Ventil DN ..., PN ...,

zulässige Temperatur ... °C, K_{VS} ...

mit Anschweißenden/Anschraubenden/Flanschen

mit Flanschgehäuse

Wirkdruckendwert ... bar

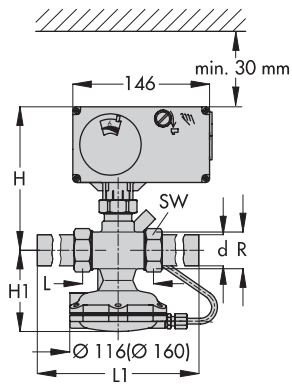
mit elektrischem Antrieb Typ 5824-.../Typ 5825-.../

Typ 5857/Typ 5757

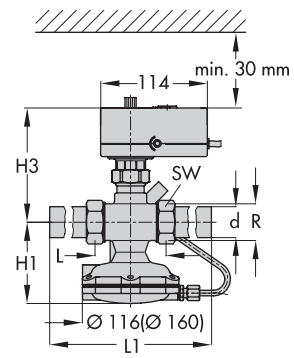
mit Regelthermostat Typ 2430 K

Sollwertbereich ... °C

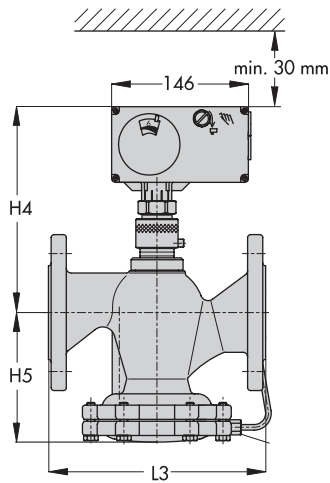
evtl. Zubehör .../Sonderausführung ...



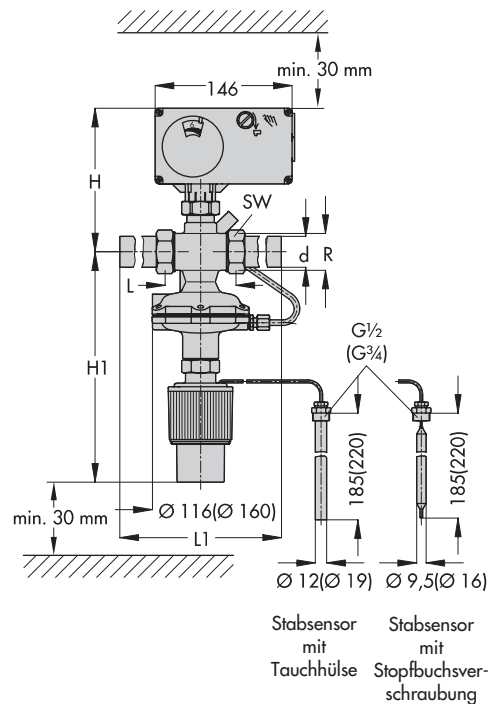
Typ 2488/5824(5825)
Verschraubungen mit Anschweißenden



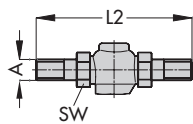
Typ 2488/5857 oder 5757
Verschraubungen mit Anschweißenden



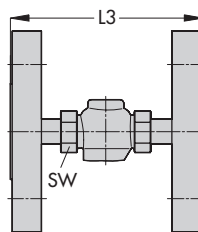
Typ 2488/5824(5825/5724)
mit Flanschgehäuse (nur DN 32 bis 50)



Typ 2489/5824(5825) Verschraubungen
mit Anschweißenden



Verschraubungen mit **Anschraubenden**



Verschraubungen mit **Flanschen**

Bild 4 · Abmessungen der Regler

– Maße in Klammern gültig für DN 40 und DN 50 –

Technische Änderungen vorbehalten.



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

T 3135