

Alfa Laval Unique RV-ST

Regelventile

Einführung

Alfa Laval Unique RV-ST ist die dritte Generation von Alfa Laval-Einzelsitz-Regelventilen, die für die höchsten Prozessanforderungen hinsichtlich Hygiene und Sicherheit entwickelt wurden. Auf Basis einer bewährten Plattform, von der mehr als eine Million Ventile im Einsatz sind, eignen sie sich ideal zur hygienischen Verarbeitung großer Flüssigkeitsvolumen, bei denen Volumenstrom oder Druck präzise gesteuert werden müssen.

RV-ST verfügt über einen umfassenden Bereich an Kv-Werten, passend für die exakten Erfordernisse der Kunden. Die Größen 1½"-4" sind mit einer Ventilkegeldichtung ausgestattet, die dort als Absperrventil fungiert wo 1"-Zoll-Größen nicht über eine Ventilkegeldichtung verfügen.

Einsatzbereich

Dieses pneumatische Einzelsitz-Regelventil ist ideal für den Einsatz als Hygieneproduktventil in der Molkerei-, Lebensmittel-, Getränke-, Chemie-, Pharmaindustrie und vielen anderen Branchen.

Vorteile

- Zuverlässige, automatisierte Leistung
- Vielseitige, modulare Bauweise
- Hervorragender Präzisionsfluss
- Wartungsfreundlich
- Großer Arbeitsbereich

Standardausführung

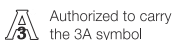
Das Alfa Laval Unique RV-ST Regelventil mit Stellungsregler besteht aus Ventilgehäuse, Ventilspindel, EPDM-Kegeldichtung, Stellantrieb mit fortschrittlichem, elektropneumatischem Prozessregler und Spindelbuchsen, die auf die Stellantriebswelle geschraubt werden. Die Steuereinheit gibt es in zwei Ausführungen: mit oder ohne Display.

Arbeitsprinzip

Das Alfa Laval Unique RV-ST Regelventil wird über einen digitalen elektropneumatischen Prozessregler aus der Ferne gesteuert. Wenige überschaubare bewegliche Teile sorgen für einen zuverlässigen Betrieb.



Zertifikate



Technische Daten

Druck	
Max. Produktdruck:	10 bar / 1000 kPa / 145 psi
Min. Produktdruck:	Vakuum
Luftdruck:	5 - 7 bar / 500 bis 700 kPa / 72,5 bis 101,5 psi

Temperatur	
Temperaturbereich:	-10 °C bis +140 °C / +14 °F bis +284 °F (EPDM)

Daten Stellsregler	
Betriebsspannung:	24 VDC +/- 10%
Betriebstemperatur:	0 °C bis 55 °C / 32 °F bis 131 °F
Eindrückarmaturen:	Ø6 mm oder ¼ Zoll / Steckverbinder (außen Ø6 mm oder 1/4 Zoll) oder Gewindeanschlüsse G ½
Schutzklasse:	IP65 und IP67
Positionserkennungsmodul:	Kontaktfrei, verschleißfrei
Kommunikation:	Analog

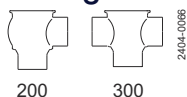
8692 Stellsregler – Top-Steuerung mit Display	
Sollwerteinstellung:	0/4-20 mA oder 0/5-10 V
Ausgangswiderstand:	0/4-20 mA: 180Ω 0/5-10V: 19Ω
Stromverbrauch:	< 5W
Kabeldurchführung:	2 x M16 (Kabel-Ø10 mm)
Max. Drahtdurchmesser:	1,5 mm ² / 0,06 in ²

8694 Stellsregler – Top-Steuerung ohne Display	
Sollwerteinstellung:	0/4-20 mA
Ausgangswiderstand:	180Ω
Stromverbrauch:	< 3,5W
Kabeldurchführung:	2 x M16 (Kabel-Ø10 mm)
Max. Drahtdurchmesser:	1,5 mm ² / 0,06 in ²

Physikalische Daten

Materialien	
Stellsregler, Sockel:	PPS, Edelstahl
Stellsregler, Abdeckung:	PC
Stellsregler Dichtungen:	EPDM
Produktberührte Edelstahlteile:	1.4404 (316L)
Oberflächengüte, außen:	Halbblank (gestrahlt)
Oberflächengüte, innen:	Blank (poliert), Ra <0,8 µm / <32µ Zoll
Sonstige Stahlteile:	1.4301 (304)
Ventilkegeldichtung:	EPDM (optional HNBR oder FPM)
Sonstige produktberührte Dichtungen:	EPDM (optional HNBR oder FPM)
Sonstige Dichtungen:	NBR

Ventilgehäusekombinationen



Andere Ventile mit gleicher Basisausführung

- Unique-Einsitzventil
- Standardventil
- Ventil mit umgekehrter Schließrichtung
- Langhubventil
- Manuell betätigtes Ventil
- Aseptisches Ventil

Optionen

- Gewindestutzen oder Klemmverbindungen gemäß erforderlicher Norm.
- Produktberührte Dichtungen aus HNBR oder FPM
- Wartungsfähiger Stellantrieb
- Oberflächengüte außen gestrahlt
- Optionale Kegeldichtung: HNBR oder FPM (nicht relevant für die Größen 1" / DN25)



Hinweis! Weitere Informationen finden Sie im Bedienungshandbuch.

Ventilauslegung

Volumenstromkoeffizienten (Kv)

Die folgende Formel und die Volumenstromkoeffizientenwerte ermöglichen Ihnen die Wahl des korrekten Regelventils für Ihre Anwendung.

Formel für Wasser und andere Produkte mit einer Dichte von gleich 1,0:

$$Kvq = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}}$$

Formel für Produkte mit einer von 1,0 abweichenden Dichte:

$$Kvq = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P / SG}}$$

Wobei:

Q Produktvolumenstrom in m³ pro Stunde

SG = Dichte des Produkts

Δ P = Druckabfall über Ventil in bar

(Zulaufdruck minus Auslaufdruck)

Beispiel für Kv-Berechnung:

Bestimmung der korrekten Ventilgröße für 60 m³ Wasservolumenstrom pro Stunde.

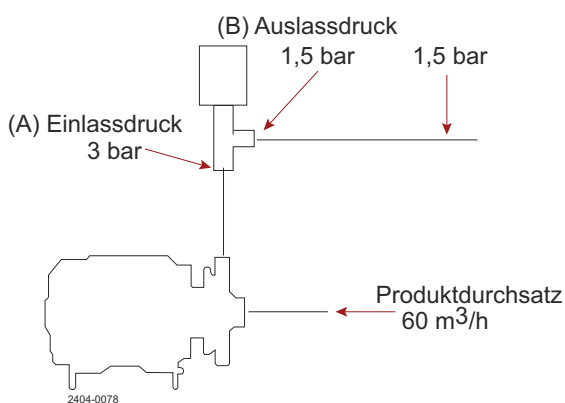
Saugseitiger Druck von 3 bar

Auslaufdruck von 1,5 bar

Lösung: Zulaufdruck (A) minus Auslaufdruck (B):

$$\Delta P = 3 \text{ bar} - 1,5 \text{ bar} = 1,5 \text{ bar}$$

$$Kvq = \frac{60}{\sqrt{1,5}} = 49$$



Nutzung von Daten zur Auswahl der Ventilgröße

Nachdem der Kv-Faktor für eine bestimmte Anwendung berechnet wurde, ermitteln Sie den Faktor im folgenden Diagramm. Wählen Sie die Kurve, die dem 50%-Hub am nächsten liegt.

Für obiges Beispiel ziehen Sie die das folgende Diagramm hinzu; hier sehen Sie, dass der Kv-Faktor (49) auf dem Diagramm vermerkt ist. Sie sehen, dass eine Ventilgröße von 2 Zoll eine 1-Kv-Kurve, von 2½ Zoll eine 1-Kv-Kurve, von 3 Zoll eine 3-Kv-Kurve und von 4 Zoll eine 3-Kv-Kurve schneidet. Die passende Ventilgröße beträgt 2 Zoll, da Kv 49 die Kurve schneidet, die am nächsten zum optimalen Betriebspunkt 50 % liegt. Alternativ befindet sich auch das 4-Zoll-Ventil nahe bei 50 %.

Druckabfall-/Leistungsdiagramme

Für $\Delta P = 100 \text{ kPa}$ (1bar)

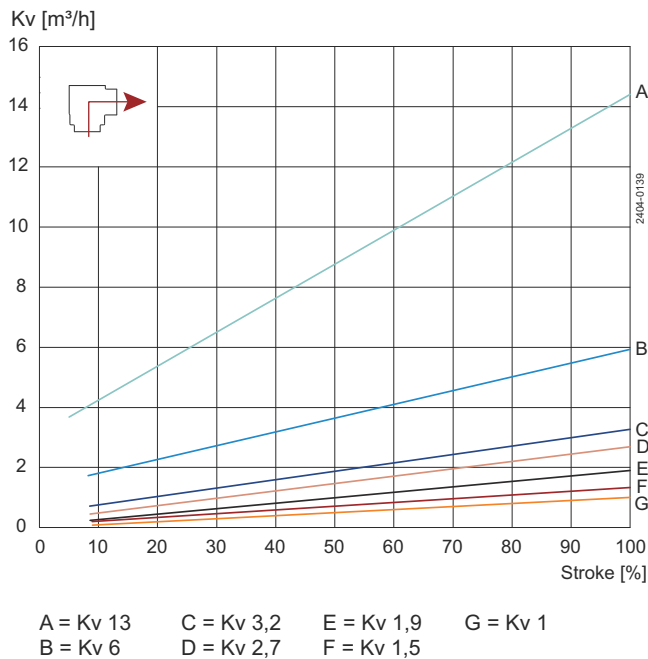


Abbildung 1. Ventilgröße ISO 1 Zoll

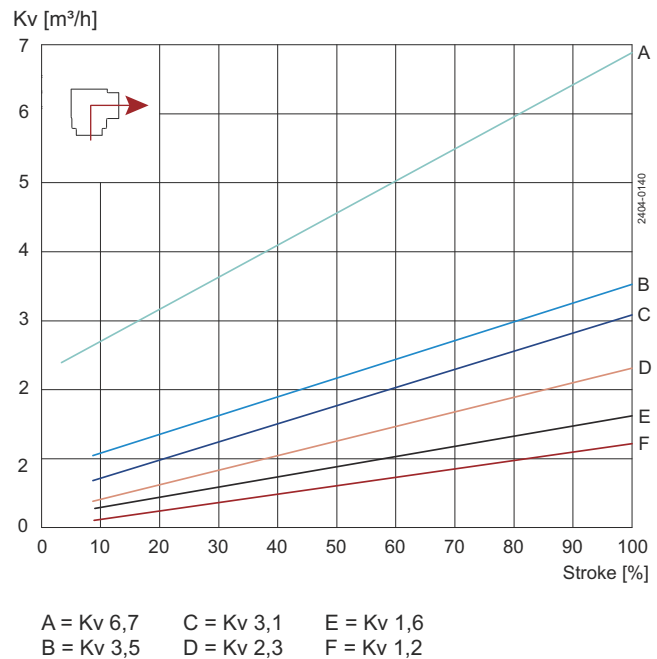


Abbildung 2. Ventilgröße (DN25)

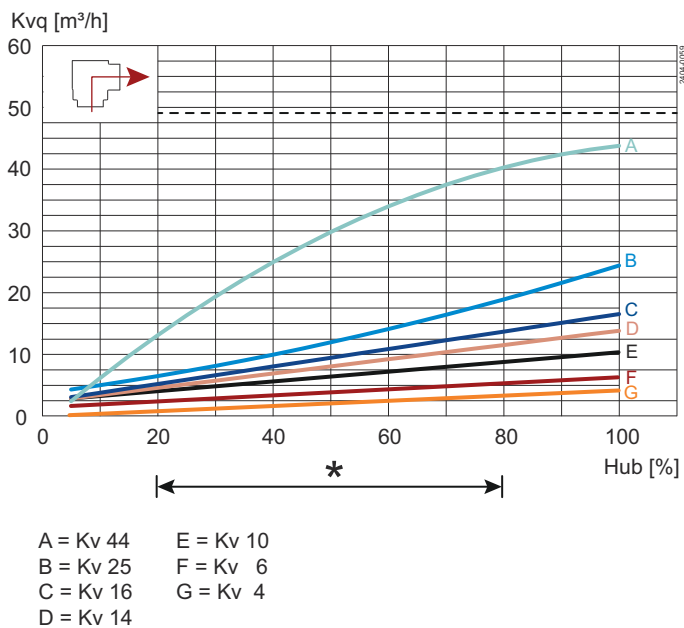


Abbildung 3. Ventilgröße ISO 1,5"/DN40

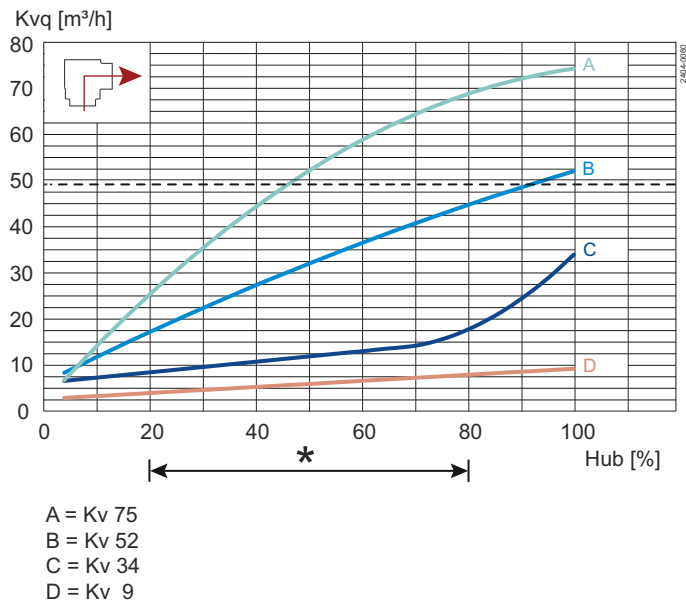


Abbildung 4. Ventilgröße ISO 2"/DN50

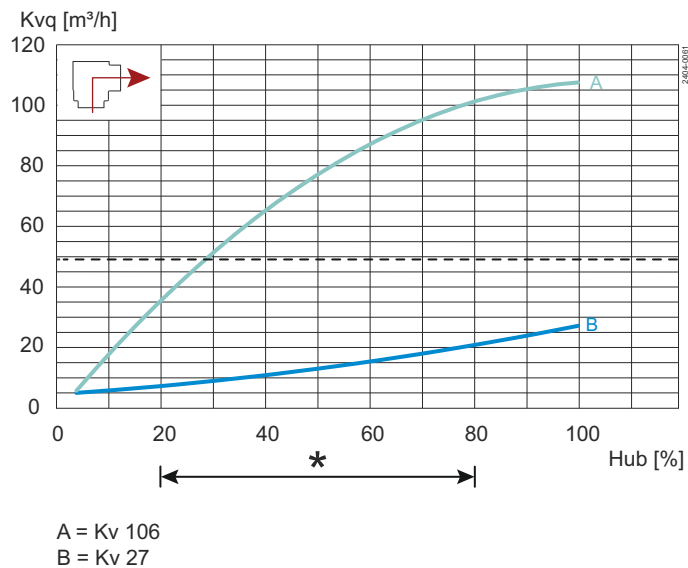


Abbildung 5. Ventilgröße ISO 2,5"/DN65

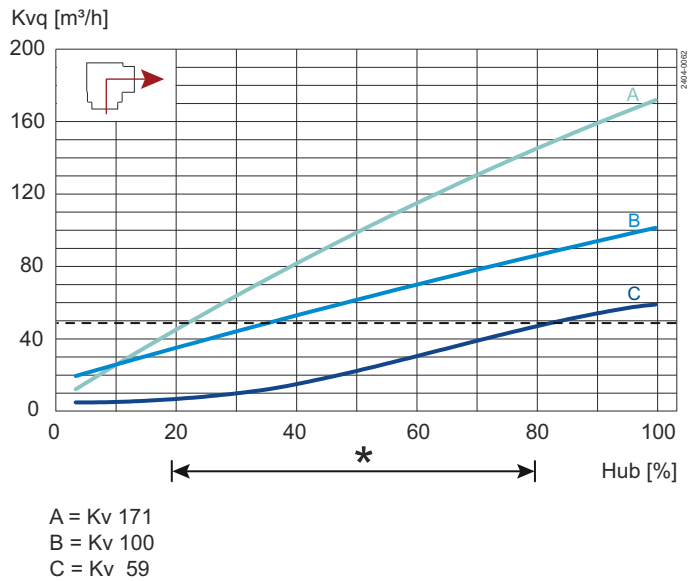


Abbildung 6. Ventilgröße ISO 3"/DN80

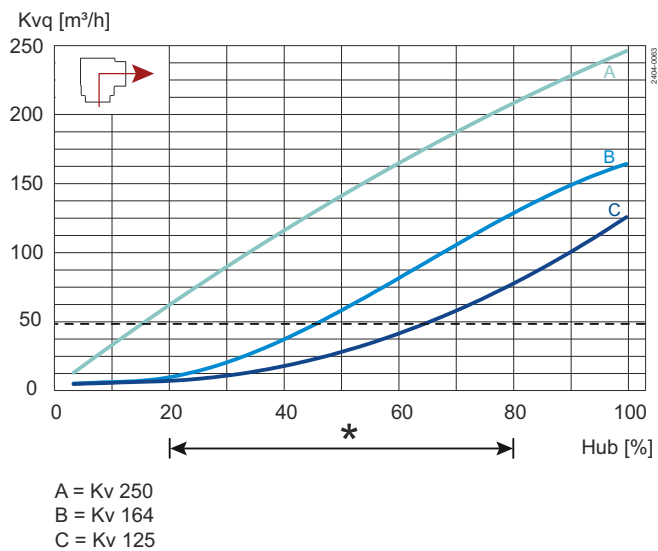


Abbildung 7. Ventilgröße ISO 4"/DN100

* Empfohlener Arbeitsbereich



Hinweis! Für die Diagramme gilt Folgendes

Medium: Wasser (20 °C)

----- (gepunktete Linie) = Kv 49

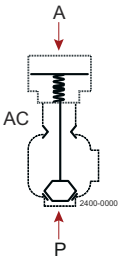
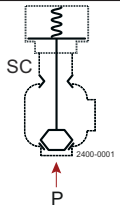
Alfa Laval empfiehlt eine max. Fließgeschwindigkeit in Rohren und Ventilen von 5 m/s.

Druckdaten

Absperrventile

Max. Druck (bar) ohne Leakage am Ventilsitz

Stellantrieb/Ventilgehäuse

Kombination und Richtung des Drucks	Luftdruck [bar]	Ventilkegelstellu ng	Ventilabmessungen [mm]				
			DN40/38	DN50/51	DN65/63,5	DN80/76,1	DN100/101,6
	6	NO	7,60	9,60	5,60	7,20	4,80
		NG	6,29	7,20	4,20	6,40	4,20

A = Luft

P= Produktdruck

AC = Luft schließt

SC = Feder schließt

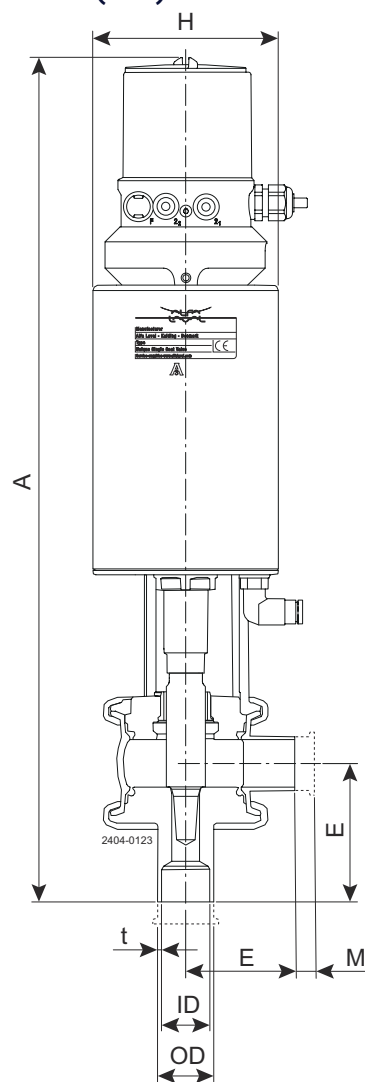
Maße (mm)

Abbildung 8. Nadelventil

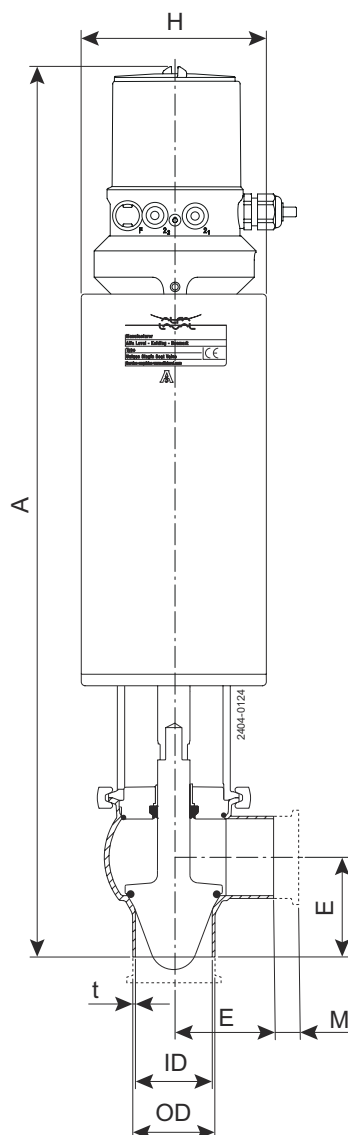


Abbildung 9. RV-ST-Ventil

Größe	25 ¹	38	51	63,5	76,1	101,6	DN ¹	DN	DN	DN	DN	DN
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	25	40	50	65	80	100
A (mit Stellungsregler 8694)	449	450	499	525	558	603	451	451	500	525	562	606
A (mit Stellungsregler 8692)	486	487	536	562	595	640	488	488	537	562	599	643
AD	25	38	51	63,5	76,1	101,6	29	41	53	70	85	104
ID	21,8	34,8	47,8	60,3	72,9	97,6	26	38	50	66	81	100
t	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2	2	1,5	1,5	2	2	2
E	50	49,5	61	81	86	119	50	49,5	61	78	86	120
H	85	85	115	115	157,5	157,5	85	85	115	115	157,5	157,5
M/ISO-Klemme	21	21	21	21	21	21						
M/DIN-Klemme							21	21	21	28	28	28
M/DIN Außengewinde							22	22	23	25	25	30
M/SMS Außengewinde	20	20	20	24	24	35						
Gewicht (kg)	3,1	7,3	9,5	10,5	16,4	18,6	3,2	7,3	9,5	10,5	16,4	18,6

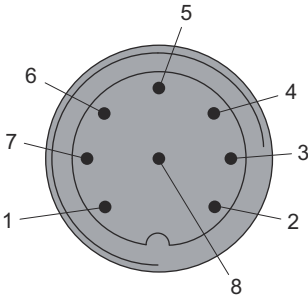
¹ Maße für Nadelventil**Luftanschlüsse Druckluft:**

R 1/8 Zoll (BSP), Innengewinde für Stellantrieb.

Elektrische Anschlüsse

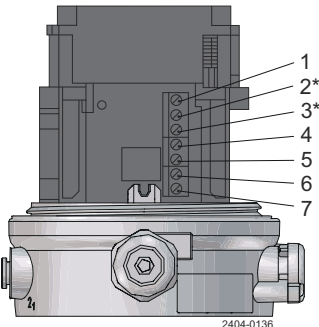
Typ 8694
Ohne Display

Ohne Fieldbus-Kommunikation 24 V DC



Stift	Pinbelegung
1	Sollwert + (0/4-20 mA)
2	Sollwert ERDE
3	Betriebsspannung ERDE
4	Betriebsspannung +24 V DC
5	Digitaler Eingang +
6	Digitaler Eingang ERDE
7	Analoge Stellungsrückmeldung ERDE
8	Analoge Stellungsrückmeldung +

Kabeldurchführung



Eingangssignal

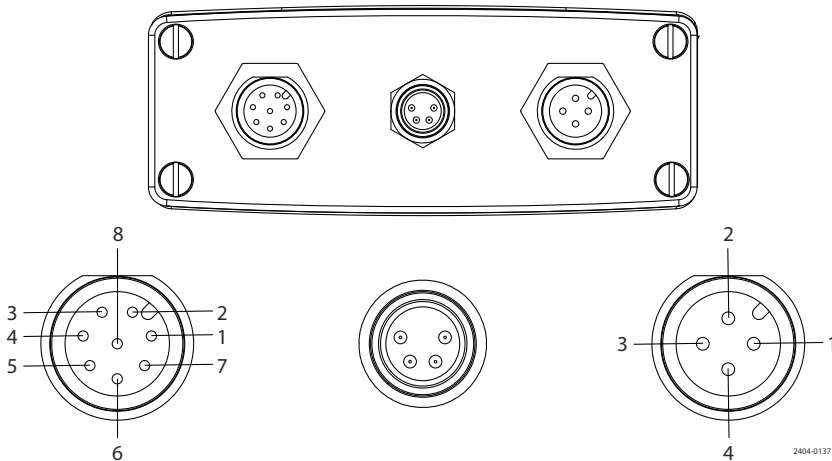
Klemme	Pinbelegung
4	Sollwert +
5	Sollwert ERDE
1	Digitaler Eingang +
6	Stromversorgung +
7	Stromversorgung ERDE

Ausgangssignal mit analoger Rückmeldeoption

Klemme	Pinbelegung
2	Analoge Rückmeldung +
3	Analoge Rückmeldung ERDE

Typ 8692
Mit Display

MehrpoligeVerbindung

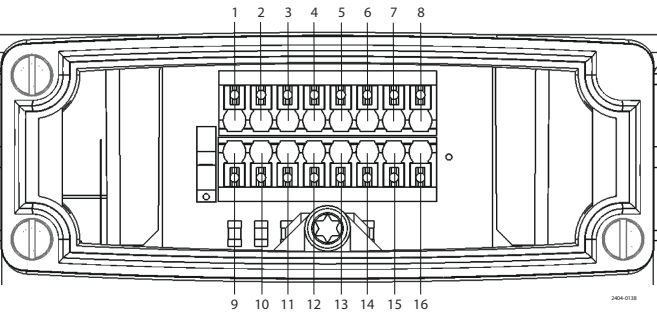


Stift	Pinbelegung
1	Sollwert+ (0/4-20 mA oder 0/5-10 V)
2	Sollwert ERDE

Stift	Pinbelegung
1	Analoge Rückmeldung +
2	Analoge Rückmeldung ERDE
3	Digitaler Ausgang 1
4	Digitaler Ausgang 2
5	Digitaler Ausgang ERDE
6	Digitaler Eingang +

Stift	Pinbelegung
1	Betriebsspannung +24 V DC
2	Betriebsspannung ERDE

Kabeldurchführung



Klemme	Pinbelegung
1	Analoge Rückmeldung ERDE
2	Analoge Rückmeldung +
3	Digitaler Ausgang ERDE
4	Digitaler Ausgang 2
5	Digitaler Ausgang 1
6	Digitaler Eingang +
7	Sollwert ERDE
8	Sollwert +
9	Nicht zugewiesen
10	Nicht zugewiesen
11	Nicht zugewiesen
12	Nicht zugewiesen
13	Nicht zugewiesen
14	Digitaler Eingang ERDE
15	Betriebsspannung ERDE
16	Betriebsspannung +24 V DC

Dieses Dokument und sein gesamter Inhalt sind geschützt durch Urheberrechte und weitere gewerbliche und geistige Schutzrechte, die im Eigentum der Alfa Laval AB (publ) bzw. ihren verbundenen Unternehmen (zusammen "Alfa Laval") stehen bzw. für Alfa Laval geschützt sind. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument oder Teile davon in irgendeiner Form zu kopieren, zu vervielfältigen, zu übertragen oder zu übermitteln, unabhängig davon zu welchem Zweck oder in welcher Form dies geschieht, ohne dass Alfa Laval zuvor ihre ausdrückliche schriftliche Gestattung hierzu gegeben hat. Die Informationen und Leistungen, die in diesem Dokument enthalten sind, werden dem Benutzer ohne rechtliche Verpflichtung zur Verfügung gestellt und es werden keinerlei Zusicherungen oder Gewährleistungen gegeben in Bezug auf die Richtigkeit, Genauigkeit oder Geeignetheit dieser Informationen und Leistungen für irgendeinen Verwendungszweck. Alle Rechte sind vorbehalten.