bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

2/2-Wege-Proportionalventil (motorgesteuert)



- Antrieb nicht mediumsberührend
- Hervorragender Stellbereich und schnelle Reaktionszeit
- Geringe elektrische Leistungsaufnahme
- Nennweiten DN 8 bis 25 mm
- Ausführungen: Standard, Stellungsregler, Prozessregler

Typ 3285 kombinierbar mit…



Typ 8311
Drucktransmitter



Typ 8006
Mass Flow Meter



Typ 8008
BigFlow

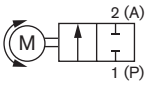


Typ 8611
Universalregler

Das direktwirkende, Proportionalventil vom Typ 3285 eignet sich zum Dosieren von Flüssigkeiten und Gasen in geschlossenen oder offenen Regelkreisen. Das Ventil wird durch einen Schrittmotor angetrieben. Die integrierte Elektronik erleichtert die Prozessintegration erheblich, zusätzliche Ansteuerungsmodule werden nicht benötigt. Zum Halten einer bestimmten Ventilöffnung benötigt der Motor keine Energie. Diese Eigenschaft kann den Energiebedarf einer Anlage drastisch reduzieren und diese dadurch effizienter machen. Typ 3285 ist als Standard Proportionalventil, als Ausführung mit integriertem Stellungsregler, sowie als Ausführung mit integriertem Prozessregler erhältlich.

Wirkungsweise

Direktwirkendes 2-Wege-Stetigventil, motorisch angetrieben, stromlos in Position verharrend



Technische Daten	
Werkstoffe	
Fluidgehäuse	Messing oder Edelstahl
Ventilgehäuse	PC (Polycarbonate), PPS (Polyphenylene sulfide)
Dichtungen	FKM, andere auf Anfrage (NBR, EPDM, ...)
Sitzdichtung	Technische Keramik
Medium	Neutrale Gase, Flüssigkeiten
Sitzleckage angelehnt an IEC/EN 60534-4	Leckageklasse IV
Druckbereich [1]	0 bis 6 bar
Schließzeit	Ca. 4 sec
Mediumstemperatur	0 bis +70 °C
Umgebungstemperatur	-10 bis +60 °C
Betriebsspannung	24 V DC ± 10% (max. Restwelligkeit 10%)
Leistungsaufnahme	Max. 12 W (abhängig von Motoransteuerung), <1 W Halteleistung
Nennbetriebsart	Bis zu 100 % (abhängig von Fluid- und Umgebungstemperatur)
Leitungsanschluss	G 1/2, G 3/4, G 1, NPT 1/2, NPT 3/4, NPT 1
Elektrischer Anschluss	M12 Stecker, 8-polig Bei Prozessregler zusätzlich: M12 Buchse, 5-polig
Eingangssignal	
Standard-Ausführung	4-20 mA oder 0-10 V (PWM auf Anfrage)
Stellungsregler/Prozessregler	0-20mA, 4-20mA, 0-5V oder 0-10 V
Eingangsimpedanz	60 Ω (mit Stromeingang) 22 kΩ (mit Spannungseingang)
Ausgangssignal	
Standard-Ausführung	Digitalausgang, max. 100 mA, PNP, Feedback-Funktion (Ausgangssignal aktiv, wenn Ventil geschlossen)
Stellungsregler/Prozessregler	0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V oder 0-10 V
Parametrier-Schnittstelle (büS / CANopen) Nur bei Stellungsregler und Prozessregler	Bürkert Communicator (Verbindung über büS-Stick)
Typische Werte des Stellverhaltens[2]	
Hysterese	< 5%
Wiederholgenauigkeit	< 1 % v. E.
Ansprechempfindlichkeit	< 1 % v. E.
Stellbereich	1:100
Schutzart Ventil	IP 50
Einbaulage	Beliebig, vorzugsweise Antrieb nach oben
LED-Anzeige	LED (Details: siehe Bedienungsanleitung)
Abmessungen	Siehe Diagramme auf Seite 5
Gewicht	~ 800g (DN8) … 1500g (DN25)

[1] Druckangabe [bar]: Überdruck zum Atmosphärendruck
[2] Kennwerte des Stellverhaltens hängen auch von den Einsatzbedingungen ab

DTS 1000256910 DE Version: F Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 19.10.2016

Geräteauswahl

Die Auslegung der Nennweite ist bei Proportionalventilen für die einwandfreie Funktion innerhalb der Applikation sehr wichtig. Die Nennweite ist so zu wählen, dass einerseits der gewünschte Durchflussbereich erreicht wird und andererseits bei voll geöffnetem Ventil ein ausreichender Teil des Gesamtdruckabfalls über dem Ventil erfolgt.

Richtwert: Druckabfall des Ventils > 25 % des Gesamt-Druckabfalls

Andernfalls wird eine ideale, lineare Ventilkennlinie zu einer stark gekrümmten Anlagenkennlinie deformiert. Lassen Sie sich bereits in der Planungsphase durch Bürkert-Ingenieure beraten!

Bestimmung des k_V-Wertes

Druckgefälle	k_V-Wert für Flüssigkeiten [m³/h]	k_V-Wert Gase [m³/h]
unterkritisch $p_2 > \frac{p_1}{2}$	$= Q \sqrt{\frac{\rho}{1000\ \Delta p}}$	$= \frac{Q_N}{514} \sqrt{\frac{T_1\ \rho_N}{p_2\ \Delta p}}$
überkritisch $p_2 < \frac{p_1}{2}$	$= Q \sqrt{\frac{\rho}{1000\ \Delta p}}$	$= \frac{Q_N}{257\ p_1} \sqrt{T_1\ \rho_N}$

k_V	Durchflusskoeffizient	[m³/h] [3]
Q_N	Normdurchfluss	[m_N^3/h] [4]
p_1	Eingangsdruck	[bar][5]
p_2	Ausgangsdruck	[bar][5]
Δp	Differenzdruck p_1-p_2	[bar]
ρ	Dichte	[kg/m³]
ρ_N	Normdichte	[kg/m³]
T_1	Mediumstemperatur	[(273+t)K]

[3] Gemessen für Wasser 20°C, Δp =1 bar Differenzdruck über dem Gerät
[4] Normbedingungen bei 1,013 bar[3] und 0 °C (273K)
[5] Absolutdruck

Sobald der für die Anwendung benötigte k_V-Wert berechnet wurde, kann dieser mit den k_{Vs}-Werten aus der Bestelltabelle verglichen werden. Der k_{Vs}-Wert muss größer als der k_V-Wert der Anwendung sein, sollte jedoch weder zu hoch, noch zu nahe an diesem liegen - als Empfehlung: 10% darüber.

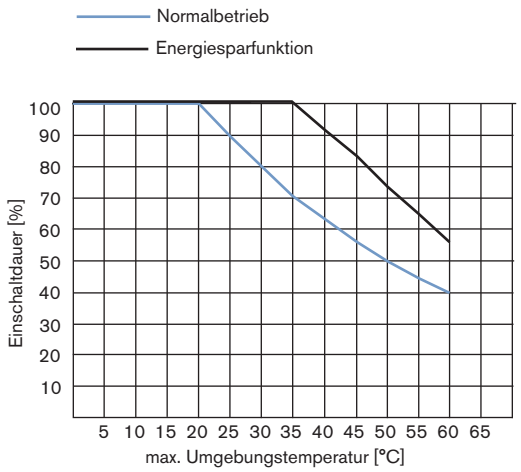
Einschaltdauer Derating-Kurve

Die Einschaltdauer ist ein wichtiger Faktor bei Motorventilen. Die Eigenerwärmung des Motors limitiert die maximale Einschaltdauer. Hohe Umgebungstemperaturen verstärken zusätzlich die Beschädigungsgefahr durch Überhitzung. Im folgenden Diagramm ist die empfohlene maximale Einschaltdauer in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur aufgetragen. Im Energiesparmodus (geringere Antriebskraft) sind höhere Einschaltdauern möglich. Der Motor ist für die Ventilfunktion bezüglich Baugröße, Leistungsaufnahme und Kosten optimiert.

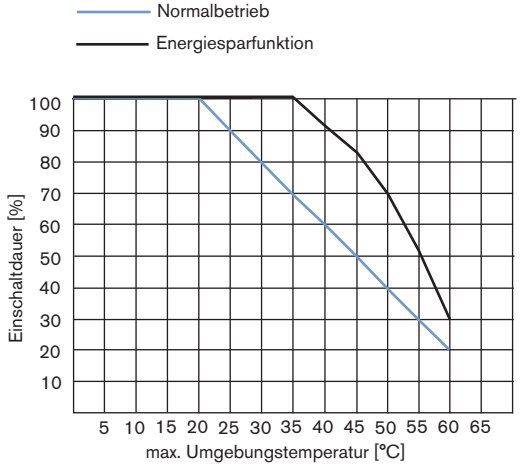
Mit der Einschaltdauer ist nicht die Einschaltdauer des Geräts sondern die Einschaltdauer des Motors gemeint. Dieser wird nur eingeschaltet, wenn sich das Ventil bewegen soll. Durch häufige Sollwertänderungen erhöht sich die Einschaltdauer des Motors drastisch.

Hinweis: Wird das Ventil außerhalb der empfohlenen Grenzen hinsichtlich der Einschaltdauer betrieben, führt dies zu einer deutlich reduzierten Lebensdauer des Ventils.

Derating-Kurve für Standardausführung

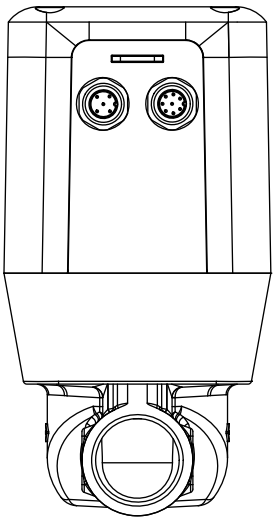


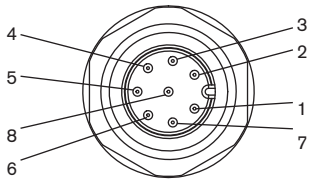
Derating-Kurve für Stellungs- und Prozessreglerausführung



DTS 1000256910 DE Version: F Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 19.10.2016

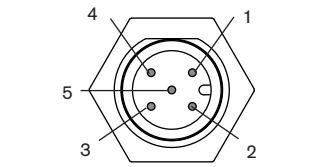
Pin-Belegung



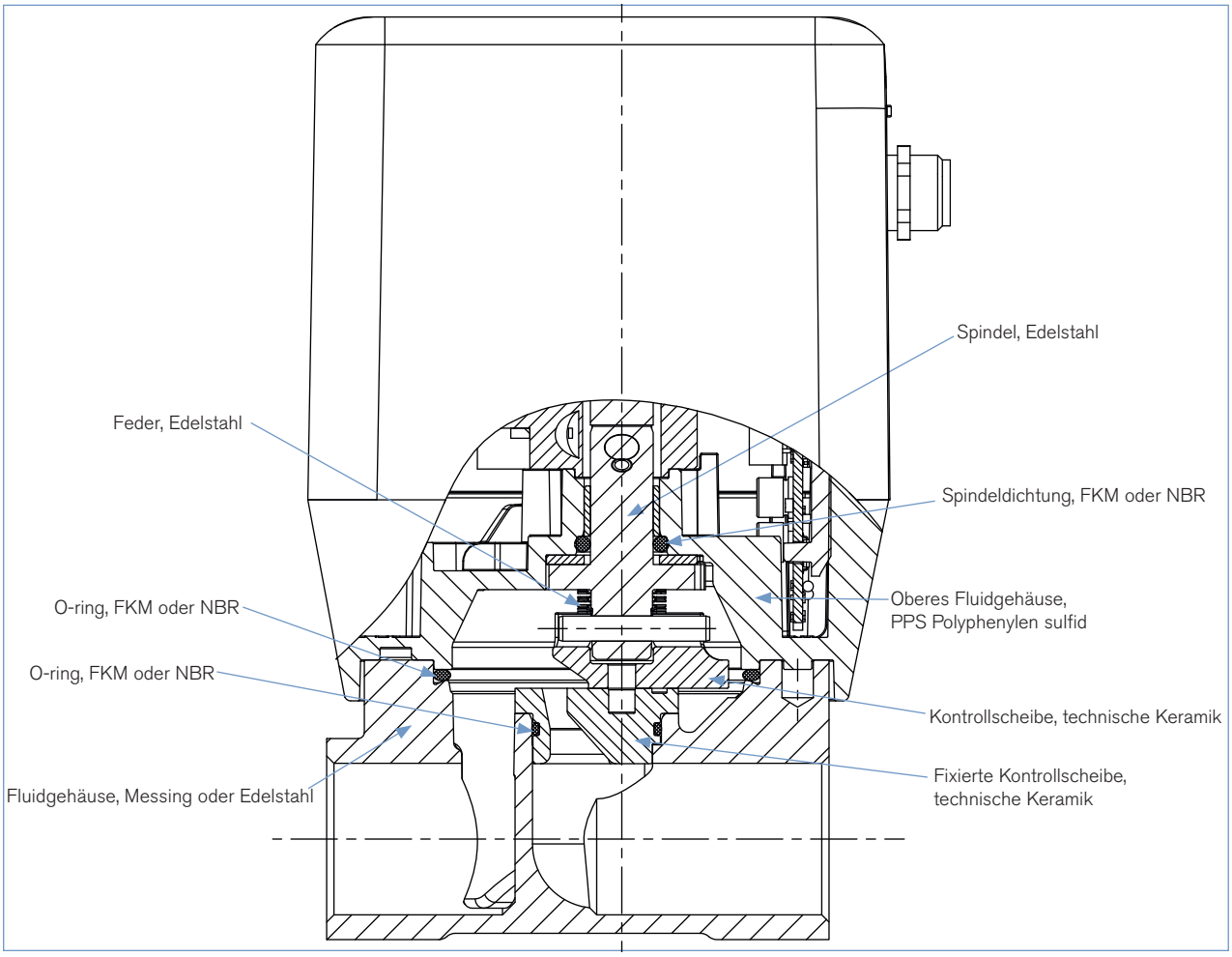
Rundstecker M12 - 8-Polig	Pin	Belegung
	1	24V DC
	2	Spannungsversorgung GND
	3	CAN low [6]
	4	CAN high [6]
	5	CAN GND [6]
	6	Signaleingang +
	7	Signalausgang
	8	Signal GND

[6] Nur bei Stellungs- und Prozessregler-Ausführung belegt, zum Anschluss der Parametrier-Schnittstelle: Bürkert Communicator. Die Verbindung erfolgt über den büS-Stick. Über ein Adapterkabel (M12 8polig auf M12 5polig) kann der büS-Stick angeschlossen werden (siehe Bestelltabelle Zubehör).

Bei Prozessregler-Ausführung zusätzlich

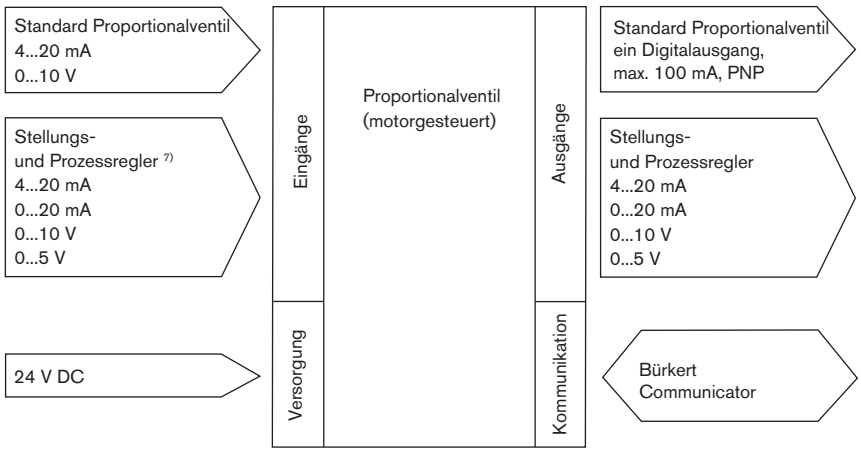
Buchse M12 - 5-Polig	Pin	Belegung
	1	24V DC Sensorversorgung
	2	Analog IN (0-20mA, 4-20mA, 0-5V oder 0-10 V)
	3	GND
	4	GND (Brücke nach GND Pin 3)
	5	Nicht belegt

Werkstoffe



DTS 1000256910 DE Version: F Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 19.10.2016

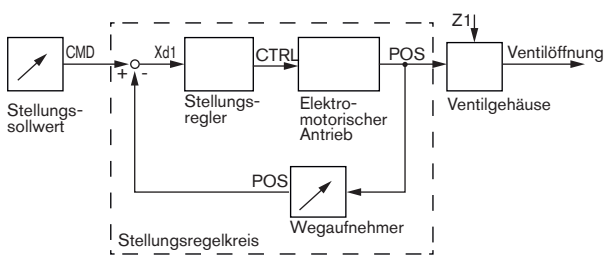
Elektrische Ansteuerung



7) Bei der Prozessregler Ausführung gibt es zusätzlich einen weiteren Analogeingang für den Istwert des verbundenen Sensors. Dieser Sensor kann über einen 24 V DC Ausgang des Ventils versorgt werden.

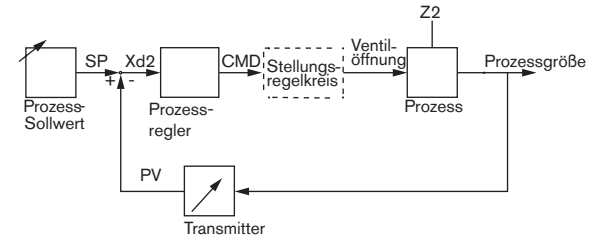
Standard Proportionalventil

Das Proportionalventil in der Standardausführung wandelt ein externes Normsignal, den Stellungs-Sollwert, in eine Ventilstellung um. Die beiden Endlagen des Ventils werden über die Status-LED signalisiert. Zusätzlich wird das Erreichen der Ventilstellung „geschlossen“ über den Digitalausgang ausgegeben.



Stellungsregler-Ausführung

Das Proportionalventil in der Stellungsregler Ausführung wandelt ein externes Normsignal, Stellungs-Sollwert in eine Ventilstellung um. Die Stellung des Antriebs wird entsprechend des Stellungs-Sollwerts geregelt. Über den Wegaufnehmer wird die aktuelle Position (POS) des elektromotorischen Ventils erfasst. Dieser Stellungs-Istwert wird vom Stellungsregler mit dem als Normsignal vorgegebenen Sollwert (CMD) verglichen. Liegt eine Regeldifferenz (Xd1) vor, wird als Stellgröße an den Stellantrieb ein Motoransteuersignal gegeben. Z1 stellt eine Störgröße dar.
Die beiden Endlagen des Ventils werden über die LED-Status signalisiert. Zusätzlich wird der über das Wegaufnehmer erfasste Stellungs-Istwert über den Rundsteckverbinder M12 ausgegeben.



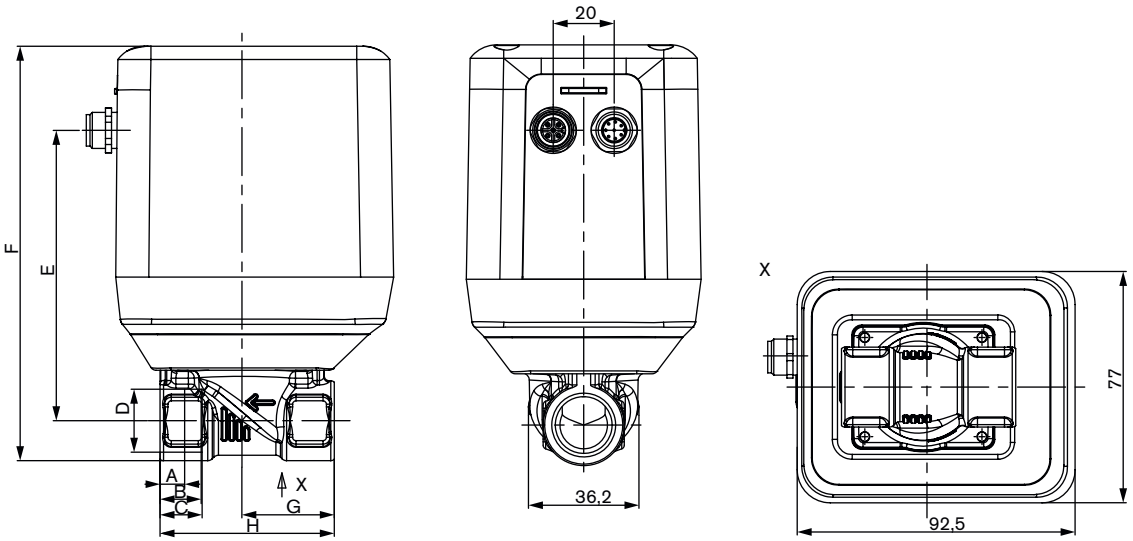
Prozessregler-Ausführung

Durch den zusätzlich implementierten PID-Regler, kann außer der eigentlichen Stellungsregelung auch eine Prozessregelung im Sinne einer Kaskadenregelung durchgeführt werden.
Der Prozessregler ist in einen Regelkreis eingebunden. Aus dem Prozess-Sollwert und dem Prozess-Istwert errechnet sich über die Regelparameter (PID-Regler) der Stellungs-Sollwert des Ventils. Der Prozess-Sollwert kann durch ein externes Signal vorgegeben werden.
Bei Prozessregelung wird die zuvor erwähnte Stellungsregelung zum untergeordneten Hilfsregelkreis; es ergibt sich eine Kaskadenregelung. Der Prozessregler im Hauptregelkreis hat eine PID-Funktion. Als Sollwert wird der Prozess-Sollwert (SP) vorgegeben und mit dem Istwert (PV) der zu regelnden Prozessgröße verglichen. Der Wegaufnehmer erfasst die aktuelle Position (POS) des elektromotorischen Antriebs. Dieser Stellungs-Istwert wird vom Stellungsregler mit dem vom Prozessregler vorgegebenen Sollwert (CMD) verglichen. Liegt eine Regeldifferenz (Xd2) vor, wird mittels der Stellgröße (CTRL) die Istposition (POS) und damit die Ventilöffnung verändert. Z2 stellt eine Störgröße dar.

DTS 1000256910 DE Version: F Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 19.10.2016

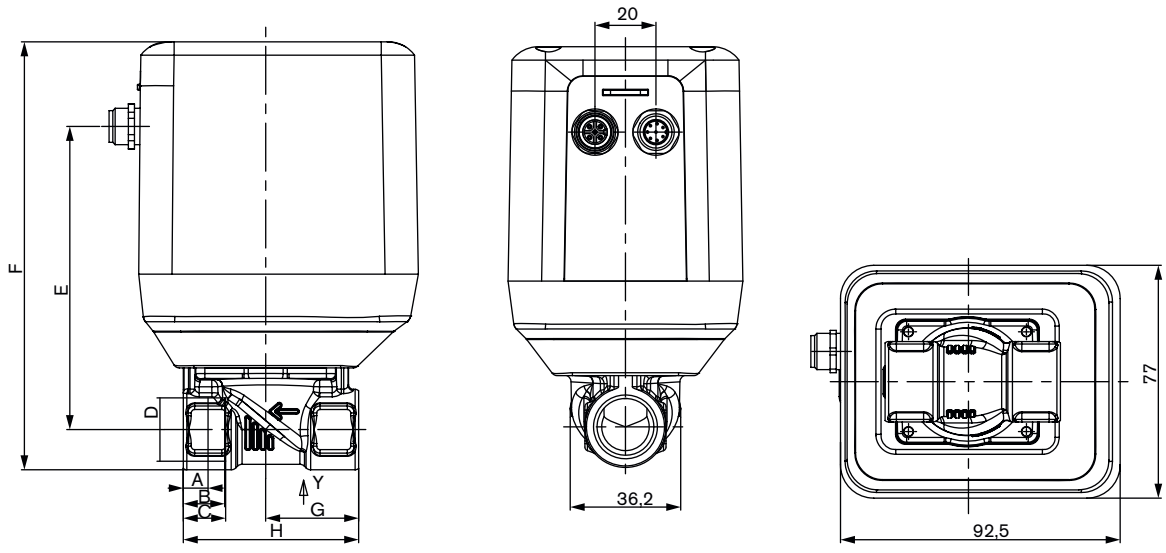
Abmessungen [mm]

Muffengehäuse MS Version



A	B	C	D	E	F	G	H	I
8,2	13,7	-	NPT 1/2	96,65	137,95	30,75	58	26,6
-	-	14	G 1/2	96,65	137,95	30,75	58	26,6
8,6	14	-	NPT 3/4	103,34	147,01	43	80	32
-	-	16	G 3/4	103,34	147,01	43	80	32
10,2	16,8	-	NPT 1	108,31	156,35	49	95	41
-	-	18	G 1	108,31	156,35	49	95	41

Muffengehäuse VA Version



A	B	C	D	E	F	G	H	I
8,2	13,7	-	NPT 1/2	100,25	141,55	30,75	58	26,6
-	-	14	G 1/2	100,25	141,55	30,75	58	26,6
8,6	14	-	NPT 3/4	107,81	151,35	43	80	32
-	-	16	G 1/2	107,81	151,35	43	80	32
10,2	16,8	-	NPT 1	113,09	161,15	49	95	41
-	-	18	G 1	113,09	161,15	49	95	41

DTS 1000256910 DE Version: F Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 19.10.2016

Bestelltabelle

Standard Proportionalventil (Bestellnummern für 4-20 mA Eingangssignal)

Ventil Funktion	Nennweite [mm]	Leitungs-anschluss	Dichtungs-werkstoff	k_{vs} Wert Wasser [m³/h] [8]	Nenndruck [9] bar(ü)	Bestell-Nr. Messing	Bestell-Nr. Edelstahl
Stellventil, ohne Sicherheits-stellung bei Stromausfall	8	G 1/2	FKM	1,8	6	269 244	269 256
		NPT 1/2	FKM	1,8	6	269 268	269 280
	10	G 1/2	FKM	2,5	6	269 245	269 257
		NPT 1/2	FKM	2,5	6	269 269	269 281
	12	G 3/4	FKM	3,9	6	269 246	269 258
		NPT 3/4	FKM	3,9	6	269 270	269 282
	15	G 3/4	FKM	5,4	6	269 247	269 259
		NPT 3/4	FKM	5,4	6	269 271	269 283
	20	G 1	FKM	8,1	6	269 248	269 260
		NPT 1	FKM	8,1	6	269 272	269 284
	25	G 1	FKM	9,6	6	269 249	269 261
		NPT 1	FKM	9,6	6	269 273	269 285

Stellungsregler (Bestellnummern für 4-20 mA Signal, über Bürkert Communicator frei wählbar)

Ventil-funktion	Nennweite [mm]	Leitungs-anschluss	Dichtungs-werkstoff	k_{vs} Wert Wasser [m³/h] [8]	Nenndruck [9] bar(ü)	Bestell-Nr. Messing	Bestell-Nr. Edelstahl
Stellventil, ohne Sicherheits-stellung bei Stromausfall	8	G 1/2	FKM	1,8	6	278 370	278 386
		NPT 1/2	FKM	1,8	6	278 400	278 413
	10	G 1/2	FKM	2,5	6	278 371	278 387
		NPT 1/2	FKM	2,5	6	278 401	278 415
	12	G 3/4	FKM	3,9	6	278 372	278 388
		NPT 3/4	FKM	3,9	6	278 402	278 416
	15	G 3/4	FKM	5,4	6	278 373	278 390
		NPT 3/4	FKM	5,4	6	278 403	278 417
	20	G 1	FKM	8,1	6	278 374	278 391
		NPT 1	FKM	8,1	6	278 404	278 418
	25	G 1	FKM	9,6	6	278 375	278 392
		NPT 1	FKM	9,6	6	278 405	278 419

Prozessregler (Bestellnummern für 4-20 mA Signal, über Bürkert Communicator frei wählbar)

Ventil-funktion	Nennweite [mm]	Leitungs-anschluss	Dichtungs-werkstoff	k_{vs} Wert Wasser [m³/h] [8]	Nenndruck [9] bar(ü)	Bestell-Nr. Messing	Bestell-Nr. Edelstahl
Stellventil, ohne Sicherheits-stellung bei Stromausfall	8	G 1/2	FKM	1,8	6	287 890	287 896
		NPT 1/2	FKM	1,8	6	287 902	287 908
	10	G 1/2	FKM	2,5	6	287 891	287 897
		NPT 1/2	FKM	2,5	6	287 903	287 909
	12	G 3/4	FKM	3,9	6	287 892	287 898
		NPT 3/4	FKM	3,9	6	287 904	287 910
	15	G 3/4	FKM	5,4	6	287 893	287 899
		NPT 3/4	FKM	5,4	6	287 905	287 911
	20	G 1	FKM	8,1	6	287 894	287 900
		NPT 1	FKM	8,1	6	287 906	287 912
	25	G 1	FKM	9,6	6	287 895	287 901
		NPT 1	FKM	9,6	6	287 907	287 913

[8] kVs-Wert: Durchflusswert für Wasser, Messung bei +20 °C und 1 bar Druckdifferenz über dem voll geöffneten Ventil.
[9] Brenngase können abweichen

DTS 1000256910 DE Version: F Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 19.10.2016

Bestelltabelle Zubehör

Artikel	Bestell-Nr.
Anschlusskabel M12 Buchse, 8-polig, 2 m konfektioniertes Kabel	919 061
Anschlusskabel M12 Buchse, 8-polig, 2 m konfektioniertes geschirmtes Kabel	918 991
Netzteil Typ 1573 für Hutschiene, 100-240 V AC / 24 V DC, 1.25A, NEC Klasse 2 (UL 1310)	772 438
Netzteil Typ 1573 für Hutschiene, 100-240 V AC / 24 V DC, 1A	772 361
Netzteil Typ 1573 für Hutschiene, 100-240 V AC / 24 V DC, 2A	772 362
Netzteil Typ 1573 für Hutschiene, 100-240 V AC / 24 V DC, 4A	772 363
Puffermodul Typ 1573 für Sicherheitsstellung bei Stromausfall	773 440

Bestelltabelle Zubehör - für Stellungs- und Prozessregler-Ausführung

Artikel	Bestell-Nr.
Anschlusskabel M12 Stecker, 5-polig, 2 m konfektioniertes geschirmtes Kabel	559 177
büS-Adapter; Buchse 8pol-M12 auf Stecker 5pol-M12 (für büS-Stick Anschluss) [10)]	773 286
büS-Stick-Set 1 (inklusive Netzteil, büS-Stick, Abschlusswiderstand, Y-Verteiler, Kabel, ...)	772 426
büS-Stick-Set 2 (inklusive büS-Stick, Abschlusswiderstand, Y-Verteiler, Kabel)	772 551
Bürkert-Communicator-Software	Herunterladen unter www.buerkert.de

[10)] Der im büS-Stick-Set 1 und 2 enthaltene büS-Stick wird über ein 5pol-M12 Kabel angeschlossen. Daher ist ein Adapter für den 8pol-M12-Stecker des Ventils notwendig. Bitte beachten Sie, dass das Ventil auch während der Verbindung der Parametrier-Schnittstelle mit Spannung versorgt werden muss. Im büS-Stick Set 1 ist ein entsprechendes Netzteil enthalten.

Weitere Ausführungen auf Anfrage

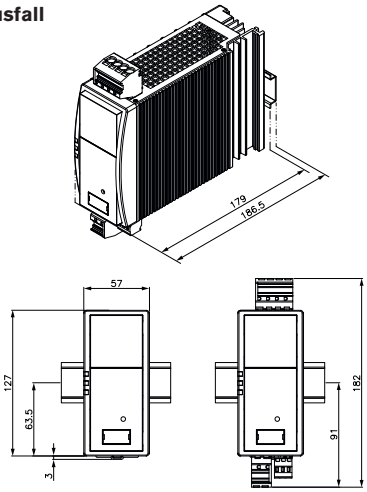
Werkstoff
Dichtwerkstoff NBR
Dichtwerkstoff EPDM

Zulassungen
cURus

Analyse
Sauerstoffausführung
Teile öl-, fett- und silikonfrei

Kapazitives Puffermodul ID 773 440 zum Anfahren einer Sicherheitsposition bei Stromausfall





Um bei Stromausfall eine Sicherheitsposition des Ventils anzufahren zu können, muss das Ventil über das kapazitive Puffermodule mit Spannung versorgt werden. Bei Stromausfall stellt das Puffermodul für einige Sekunden eine Ausgangsspannung von 18 V DC zur Verfügung. Die reduzierte Eingangsspannung wird vom Ventil detektiert und die Sicherheitsposition entsprechend angefahren. Bis zu 3 Ventile vom Typ 3280 bzw. 2 Ventile vom Typ 3285 können an ein Puffermodul angeschlossen werden.
Werkseinstellung der Sicherheitsposition: „Ventil geschlossen“
- Bei Standardausführung (Funktionalität verfügbar ab Software Version A.08): Verstellbar über DIP-Schalter (bei Umkehr der Wirkrichtung ändert sich die Sicherheitsposition auf „Ventil geöffnet“)
- Bei Stellungs- und Prozessreglerausführung (Funktionalität verfügbar ab Software Version A.06): Verstellbar über Bürkert Communicator (frei definierbare Sicherheitsstellung)

DTS 1000256910 DE Version: F Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 19.10.2016

bürkert

Hinweis
Sie können die Felder direkt in der Datei ausfüllen, bevor Sie das Formular ausdrucken

Auslegungsdaten für Proportionalventile

Senden Sie dieses Blatt ausgefüllt an Ihr zuständiges Bürkert-Vertriebs-Center*.

Firma	Ansprechpartner
Kunden-Nr.	Abteilung
Strasse	Tel./Fax
PLZ-Ort	E-Mail

= **Mussfelder** **Stückzahl** **Wunsch-Liefertermin**

Prozessdaten

Medium			
Zustand des Mediums		☐ **flüssig** ☐ **gasförmig** ☐ **dampfförmig**	
Mediumstemperatur			°C
Maximaler Durchfluss	Q_{nenn} =		Einheit:
Minimaler Durchfluss	Q_{min} =		Einheit:
Eingangsdruck bei Nennbetrieb	p_1 =		bar (ü)
Ausgangsdruck bei Nennbetrieb	p_2 =		bar (ü)
Maximaler Eingangsdruck	p_{1max} =		bar (ü)
Umgebungstemperatur			°C

Weitere Angaben

Ausführung Ansteuerung	☐ Standard	☐ Stellungsregler	☐ Prozessregler
Eingangssignal / Ausgangssignal	☐ 4-20 mA	☐ 0-20 mA[11)]	
	☐ 0-10 V	☐ 0-5 V[11)]	[11)]Nur bei Ausführung Stellungs- und Prozessregler
Parametrier-Schnittstelle	☐ büS	☐ CANopen	
Gehäusewerkstoff	☐ Messing	☐ Edelstahl	
Dichtwerkstoff	☐ FKM		andere
Zulassung	☐ UR		

Reset form

Hinweise Bitte alle Druckwerte als **Überdruck zum Atmosphärendruck** [bar(ü)] angeben.

Klicken Sie bitte hier, um die für Sie zuständige Bürkert Niederlassung in Ihrer Nähe zu finden → **www.burkert.com**

Bei speziellen Anforderungen beraten wir Sie gerne.

Änderungen vorbehalten
© Christian Bürkert GmbH & Co. KG

1610/6_DE-de_00897284

DTS 1000256910 DE Version: F Status: RL (released | freigegeben | validé) printed: 19.10.2016