



DirectoValve® Elektromotoren und Ventile Typ B

Elektrische Schaltventile

Die elektrischen Schaltventile für 12 V DC-Systeme sind mit einer Drehzahl von 22 U/min (Serie 344B mit 0,7 Sekunden Schaltzeit) bzw. 25 U/min (Serie 346B und 356 mit 0,6 Sekunden Schaltzeit) ausgelegt. Sie sind lieferbar mit Motoren der Serie E oder EC mit DIN-Stecker oder ummantelten Kabeln, auch mit verschiedenen Steckverbindungen. Motoren des Typs E arbeiten mit einem doppelpoligen Umschalter. Motoren des Typs EC arbeiten mit einem einfachen einpoligen Ein-/Aus-Schalter und beide Typen sind mit den gängigen Spritzgerätesteuern kompatibel.

Stromaufnahme kleiner als 2 A (1,7 A bei 4,5 Nm).

Stecker können mit einer Standardnummer mitbestellt werden. Weitere Informationen s.S. 105.

Hinweis: Die Motorgehäuse von 2-Wege Ventilen können um 180° gedreht werden, um die Kabelausgangsrichtung am Ventil der Peripherie anzupassen. Zum Drehen von Motoren um 90° ist auch ein zusätzlicher Adapter lieferbar; weitere Informationen sind bei Ihrem zuständigen TeeJet Technologies Vertriebsbüro erhältlich.

Elektrische Regelventile

Die Wahl der geeigneten Regelmotordrehzahl ist zur Optimierung der gesamten Spritzenregelung wichtig. Derzeit sind die drei nachfolgenden Drehzahlen lieferbar: 1 U/min, 3 U/min und 6 U/min. Die Drehzahl 1 U/min wird hauptsächlich bei manuellen Systemen verwendet; sie ist für die vollautomatische Spritzensteuerung zu langsam. Die beiden weiteren Drehzahlen werden bei automatischen Steuerungssystemen eingesetzt. Der Motor mit 3 U/min ist die gängigste Ausführung und schafft die vollständige Öffnung von RL-Ventilen in ca. 6 Sekunden und von PR-Ventilen in ca. 10 Sekunden. Bei dem Motor mit 6 U/min werden diese Zeiten halbiert.

Eine interne Sicherung schützt das elektrische System des Ventils und wird durch ein zwanzig-sekündiges Abnehmen der Stromversorgung des Motors automatisch zurückgesetzt.

Erhältlich für positiv oder negativ geschaltete elektrische Systeme. Robuste, doppelte Versiegelung der Durchgangsstülpe bei Kabeln; Flachdichtung bei DIN-Steckerausführungen. Motor und DIN-Kabel sind aus Polyurethan.

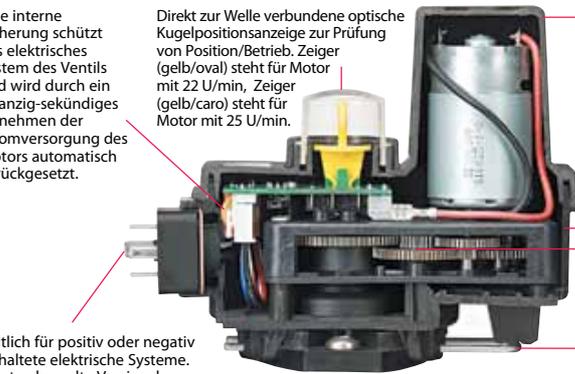
Direkt zur Welle verbundene optische Kugelpositionsanzeige zur Prüfung von Position/Betrieb. Zeiger (gelb/oval) steht für Motor mit 22 U/min, Zeiger (gelb/caro) steht für Motor mit 25 U/min.

Abdeckung liegt eng über dem Motorraum an, um den Freiraum zu minimieren und Kondensation auszuschließen. Sie ist versiegelt und ultraschall verschweißt, um den Forderungen von IP67 bei Eintauchen in Wasser zu entsprechen.

Dauerhaft geätzte Markierung mit kompletter Motornummer und Herstellungsdatum (Jahr, Tag, Monat).

Doppelwandiges Getriebegehäuse erhöht die Stabilität und gewährleistet die Dauerschmierung der hochwertigen Ganzmetallzahnrad.

Der gesamte Stellmotor lässt sich einfach abnehmen, indem der Splint herausgezogen wird. Dadurch lässt sich das Ventil manuell betreiben oder auch der Motor einfach austauschen.



DIN- und andere Motorkabel

Sowohl das DIN-Kabel als auch andere Motorkabel sind aus Polyurethan hergestellt und druckstranggepresst, wodurch ein rundes Kabel für eine verbesserte Abdichtung geschaffen wird. Polyurethan ist doppelt so fest und dreimal so riss- und verschleißbeständig wie PVC. Die Motorkabel mit Steckverbinder verfügen über umspritzte Stecker, die die Kabelenden und Adern abdichten, um Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern. Die Isolierung der einzelnen Adern weist die vertraute Farbcodierung rot, weiß, schwarz und grün auf.

DIN-Kabelstecker bestehen aus einem speziellen umspritzten Elastomerwerkstoff, der zur Abdichtung keine Flachdichtung erfordert. Die zentral liegende Schraube ist aus Edelstahl.

Bestelldaten:

Beispiel: 38082-30, 3m (10')-DIN-Kabel.

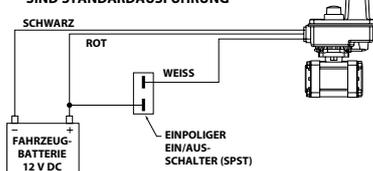


ARTIKELNUMMER	KABEL
38082-05	0,5m-(1,5')-DIN-Kabel
38082-15	1,5m-(5')-DIN-Kabel
38082-30	3m-(10')-DIN-Kabel
38082-60	6m-(20')-DIN-Kabel

DIN-Kabel müssen separat bestellt werden.

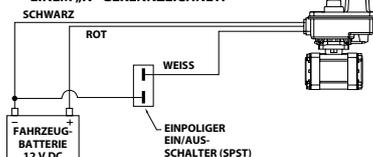
POSITIV GESCHALTETE BEC-SCHALTVENTILE

POSITIV GESCHALTETE VENTILE SIND STANDARDAUSFÜHRUNG



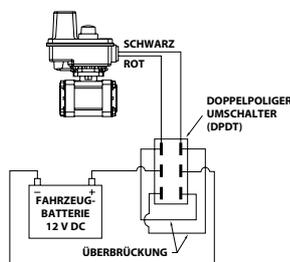
NEGATIV GESCHALTETE BEC-SCHALTVENTILE

NEGATIV GESCHALTETE VENTILE SIND SPEZIELLE VENTILE, DEREN ARTIKEL-NR. SIND DAHER MIT EINEM „N“ GEKENNZEICHNET.



BE-SCHALTVENTILE UND BR-REGELVENTILE

UMFASST: VENTILTYPEN BE, BR, BRL UND BPR





Artikelnummern der Stellmotoren Typ B (geschaltet „offen“)

SERIE 344B			STROMAUFNAHME (A)**	SERIE 346B UND 356			STROMAUFNAHME (A)**		KABELLÄNGE
ARTIKELNUMMER BEC-MOTOR, POSITIV GESCHALTET	ARTIKELNUMMER BEC-MOTOR, NEGATIV GESCHALTET	ARTIKELNUMMER BE-MOTOR	344B	ARTIKELNUMMER BEC-MOTOR, POSITIV GESCHALTET	ARTIKELNUMMER BEC-MOTOR, NEGATIV GESCHALTET	ARTIKELNUMMER BE-MOTOR	346B	356	
50515-22CP03	* 50515-22CN03	* 50533-22C03	1,1	50515-25CP03	* 50515-25CN03	* 50533-25C03	1,75	2,2	0,3m (1,0')-Kabel
50515-22CP05	* 50515-22CN05	50533-22C05	1,1	50515-25CP05	* 50515-25CN05	50533-25C05	1,75	2,2	0,5m (1,5')-Kabel
50515-22CP15	* 50515-22CN15	* 50533-22C15	1,1	50515-25CP15	* 50515-25CN15	* 50533-25C15	1,75	2,2	1,5m (5')-Kabel
50515-22CP60	* 50515-22CN60	* 50533-22C60	1,1	50515-25CP60	* 50515-25CN60	* 50533-25C60	1,75	2,2	6m (20')-Kabel
50515-22DP	* 50515-22DN	* 50533-22D	1,1	50515-25DP	* 50515-25DN	* 50533-25D	1,75	2,2	DIN-Anschluss

* Artikel wird nicht auf Lager gehalten.

** Stromaufnahme ist ein Nennwert bei 13,8 V DC und kann sich ändern je nach Ventilverwendung und Medium.

Hinweis: DIN-Kabel müssen separat bestellt werden, s.S. 66.

*Artikelnummern der Stellmotoren Typ B (geschaltet „zu“)

SERIE 344B			STROMAUFNAHME (A)**	SERIE 346B UND 356			STROMAUFNAHME (A)**		KABELLÄNGE
ARTIKELNUMMER BEC-MOTOR, POSITIV GESCHALTET	ARTIKELNUMMER BEC-MOTOR, NEGATIV GESCHALTET	ARTIKELNUMMER BE-MOTOR	344B	ARTIKELNUMMER BEC-MOTOR, POSITIV GESCHALTET	ARTIKELNUMMER BEC-MOTOR, NEGATIV GESCHALTET	ARTIKELNUMMER BE-MOTOR	346B	356	
50994-22CP03	* 50994-22CN03	* 50533-22C03	1,1	50994-25CP03	* 50994-25CN03	* 50533-25C03	1,75	2,2	0,3m (1,0')-Kabel
50994-22CP05	* 50994-22CN05	50533-22C05	1,1	50994-25CP05	* 50994-25CN05	50533-25C05	1,75	2,2	0,5m (1,5')-Kabel
50994-22CP15	* 50994-22CN15	* 50533-22C15	1,1	50994-25CP15	* 50994-25CN15	* 50533-25C15	1,75	2,2	1,5m (5')-Kabel
50994-22CP60	* 50994-22CN60	* 50533-22C60	1,1	50994-25CP60	* 50994-25CN60	* 50533-25C60	1,75	2,2	6m (20')-Kabel
50994-22DP	* 50994-22DN	* 50533-22D	1,1	50994-25DP	* 50994-25DN	* 50533-25D	1,75	2,2	DIN-Anschluss

* Artikel wird nicht auf Lager gehalten.

** Stromaufnahme ist ein Nennwert bei 13,8 V DC und kann sich ändern je nach Ventilverwendung und Medium.

Hinweis: DIN-Kabel müssen separat bestellt werden, s.S. 66.

Artikelnummern der Stellmotoren von Regelventilen 344B und 346B

DREHZAHL (U/MIN)	MOTOR-NR., R UND RL	MOTOR-NR., PR	STROMAUFNAHME (A)**		KABELLÄNGE
			AA344B	AA346B	
1	* 50516-01C03	* 50996-01C03	0,10	0,12	0,3m (1,0')-Kabel
1	* 50516-01C05	* 50996-01C05	0,10	0,12	0,5m (1,5')-Kabel
1	* 50516-01C15	* 50996-01C15	0,10	0,12	1,5m (5')-Kabel
1	* 50516-01C60	* 50996-01C60	0,10	0,12	6m (20')-Kabel
1	* 50516-01D	* 50996-01D	0,10	0,12	DIN-Anschluss
3	* 50516-03C03	* 50996-03C03	0,15	0,20	0,3m (1,0')-Kabel
3	* 50516-03C05	* 50996-03C05	0,15	0,20	0,5m (1,5')-Kabel
3	* 50516-03C15	* 50996-03C15	0,15	0,20	1,5m (5')-Kabel
3	* 50516-03C60	* 50996-03C60	0,15	0,20	6m (20')-Kabel
3	* 50516-03D	* 50996-03D	0,15	0,20	DIN-Anschluss
6	* 50516-06C03	* 50996-06C03	0,43	0,50	0,3m (1,0')-Kabel
6	* 50516-06C05	* 50996-06C05	0,43	0,50	0,5m (1,5')-Kabel
6	* 50516-06C15	* 50996-06C15	0,43	0,50	1,5m (5')-Kabel
6	* 50516-06C60	* 50996-06C60	0,43	0,50	6m (20')-Kabel
6	* 50516-06D	* 50996-06D	0,43	0,50	DIN-Anschluss

* Artikel wird nicht auf Lager gehalten.

** Stromaufnahme ist ein Nennwert bei 13,8 V DC und kann sich ändern je nach Ventilverwendung und Medium.

Hinweis: DIN-Kabel müssen separat bestellt werden, s.S. 66.



DirectoValve® Elektrische Regelventile

Elektrische Druckregelventile

Ein optimal ausgewähltes Regelventil verbessert den Betrieb eines Spritzgerätes besonders dann, wenn dieses mit vollautomatischer Steuerung ausgestattet ist. Während Funktionen und Steuerung durch moderne Elektronik übernommen werden, ermöglicht das optimale Regelventil für einen breiten Bereich von Ausbringmengen eine schnelle Reaktion des Gesamtsystems auf eingegebene Änderungen. Bei der Auswahl des richtigen Ventils müssen die maximal erforderliche Durchflussmenge, der Bereich der Ausbringmengen und die geeignete Drehzahl des Regelmotors berücksichtigt bzw. ermittelt werden.

Durchflussmenge des Systems

Die Systemanforderungen eines Regelventils hängen von den möglichen Ausbringmengen und dem Pumpendurchsatz ab. Darüber hinaus kann das Regelventil im Bypass- oder Drosselmodus eingesetzt werden. Im Drosselmodus geht der Volumenstrom, der durch das Ventil geht, auch durch die Düsen. Im Bypassmodus wird der von der Pumpe erzeugte überschüssige Volumenstrom zurück zum Tank geführt. Ein für das gesamte

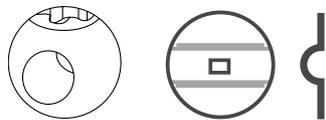
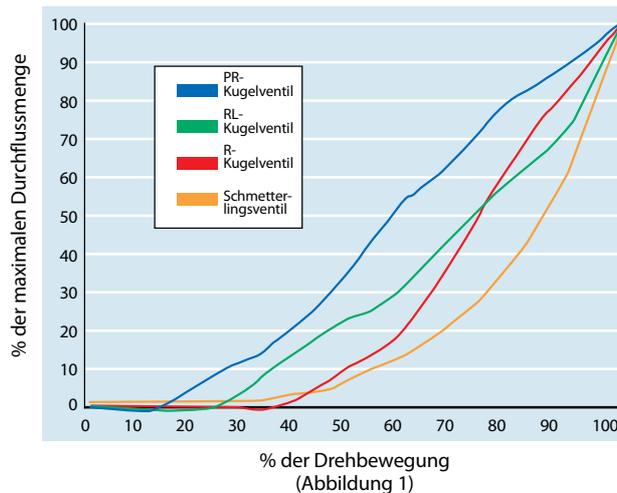
Durchflussmengenspektrum geeignetes Ventil ist am ehesten für alle Situationen im praktischen Einsatz geeignet.

Regelventiltypen

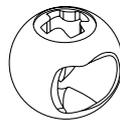
Spezielle Kugelformen bewirken, dass Regelventile besser und angepasster reagieren und dabei sowohl bei hohen als auch bei geringen Ausbringmengen sehr gut funktionieren. Zur Spritzenregelung wird

daher durchweg ein 2-Wege-Kugelventil oder ein Schmetterlingsventil verwendet. Bei der Bewertung von Regelventilen muss an erster Stelle die Kennlinie des Ventils berücksichtigt werden, um die Effizienz der Durchflussregelung des Ventils zu ermitteln. Abbildung 1 stellt typische Kennlinien der DirectoValve®-Regelventile dar, anhand derer sich der geeignete Ventiltyp ermitteln lässt.

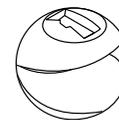
Regelventil-Kennlinien



Ventil Typ R Schmetterlingsventil



RL-Ventil



PR-Ventil

R- und Schmetterlingsventile

Wie aus dem Diagramm ersichtlich ist, weist das Schmetterlingsventil im letzten Drittel (ab 70%) der Drehbewegung die stärkste nichtlineare Kennlinie auf, was zu einer um 75% steigenden Ventildurchflussmenge führt. Im gleichen Bereich ist die relativ gerade verlaufende Kennlinie des 2-Wege R-Kugelventils nicht ganz so steil, und der Ventildurchfluss erhöht sich in den letzten 30% der Drehbewegung um 60%. Ein Nachteil des R-Kugelventils besteht zudem darin, dass während des ersten Drittels der Drehbewegung kein wesentlicher Durchfluss erzielt wird. Da eine geringfügige Änderung der Drehbewegung bei diesen Ventilen eine erhebliche Änderung im Volumenstrom bewirkt, kann sich die Regelung von großen Durchflussmengen bei einem Ventil, das zu zwei Dritteln bis ganz geöffnet ist, als schwierig erweisen.

RL-Ventil

Spraying Systems Co.® entwickelte ein spezielles Kugelventil, das eine frühzeitige Regulierung ermöglicht und somit den Regelbereich erweitert. Außerdem werden die Durchflussmenge und die linearen Eigenschaften dieses Kugelventils während der ersten drei Viertel des Ventilzyklus erhöht. Die Ventildurchströmung beginnt bei einer um 10% kleineren Drehbewegung als bei üblichen R-Kugelventilen. Die Durchflussmenge des RL-Kugelventils ist während der ersten 70% der Drehbewegung größer (Abbildung 1), während im letzten Drittel der Drehbewegung die maximale Durchflussmenge um bis zu 10% niedriger ist als bei R-Ventilen.

Kugel-Regelventile

REGELVENTILTYP	MAXIMALER BETRIEBSDRUCK	MAX. DURCHFLUSSMENGE BEI 0,34 BAR (5 PSI) DRUCKABFALL	MAX. DURCHFLUSSMENGE BEI 0,69 BAR (10 PSI) DRUCKABFALL
344BR-2	20 bar (300 PSI)	121 l/min (32 GPM)	170 l/min (45 GPM)
344BR-3	20 bar (300 PSI)	91 l/min (24 GPM)	129 l/min (34 GPM)
344BRL-2	20 bar (300 PSI)	102 l/min (27 GPM)	144 l/min (38 GPM)
* 344BPR-2	20 bar (300 PSI)	45 l/min (12 GPM)	64 l/min (17 GPM)
* 344BPR-3	20 bar (300 PSI)	45 l/min (12 GPM)	64 l/min (17 GPM)
346BR-2	10 bar (150 PSI)	379 l/min (100 GPM)	534 l/min (141 GPM)
346BR-3	10 bar (150 PSI)	242 l/min (64 GPM)	344 l/min (91 GPM)
* 346BPR-2	10 bar (150 PSI)	200 l/min (53 GPM)	284 l/min (75 GPM)
* 346BPR-3	10 bar (150 PSI)	200 l/min (53 GPM)	284 l/min (75 GPM)

* Nicht lieferbar in Edelstahl Ausführung.

PR-Ventil

Das PR-Ventil hat einen 3-Wege-Ventilkörper und eine Kugel, bei der der Keil entfernt ist. Die Kombination aus dieser Kugel und einem Motor, der sich über die standardmäßigen 90° hinaus dreht, ergibt ein Ventil mit einer fast linearen Kennlinie. Bei der Ausführung 2PR ist ein Auslass verschlossen. Bei der Ausführung 3PR wird der Bypassvolumenstrom zum Tank zurückgeführt.

Wie in Abbildung 1 erkennbar ist, erhöht sich der prozentuale Durchfluss in etwa um das Ausmaß der Kugelbewegung, wodurch die bei Standard-Kugel- und Schmetterlingsventilen auftretende schnelle Veränderung im Volumenstrom vermieden wird.