

DRUCKSCHRIFT

D505E

DM²® Serie D

3/2-Wege-Zwillingsmagnetventile

**Dynamische Überwachung &
Memory-Funktion**



Qualitätspneumatik aus einer Hand. Seit 1921.



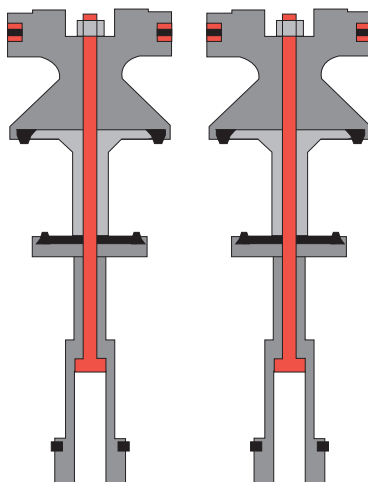
INHALT

DM ² ®-Ventile, Serie D Allgemeine Information	Seite 3 - 4
Bestell-Information	Seite 5
Ventil-Abmessungen	Seite 6 - 7
DM ² ®-Ventile, Serie D Funktionsüberblick	Seite 8 - 9
Ventil-Schaltzeiten	Seite 10 - 11
Bedienungsanleitung	Seite 12
Ersatzteile	Seite 13
Zubehör	Seite 14
Wichtige Hinweise/ Gewährleistung	Seite 15

Ein Meilenstein in der ZMV-Technologie.

Seit mehr als 60 Jahren ist ROSS weltweit führend bei der Entwicklung und Herstellung von Zwillingsmagnetventilen (ZMV). Durch den intensiven Dialog mit der Pressenindustrie konnte diese Technologie bei ROSS kontinuierlich optimiert werden. Meilensteine der Entwicklung waren Serien-, Parallel- und Tandem-flow-Ventile, sowie das Crossflow™-Durchflusskonzept.

Darüber hinaus konnten mit einer Reihe von Überwachungssystemen die verschiedensten Anforderungen erfüllt werden. Um die bestmögliche Überwachungsfunktion zu gewährleisten, mußten Ventil und Pressensteuersystem bisher durch separate Komponenten ergänzt werden.



Bei dem innovativen Zwillingsmagnetventil DM²® Serie D, sind die Monitor- und die Hauptventilelemente zu zwei identischen Kolben-Sitz-Baugruppen zusammengefasst. Dadurch wird ein **redundantes**, normal geschlossenes, 3/2-Wege-Durchflusskonzept (dynamische Monitor- und Memory-Funktion) erreicht.

Während des Ventilbetriebes wirkt Druckluft auf variierende Flächenkonstellationen; dadurch werden die Schaltelement-Baugruppen in die gewünschte Position gebracht. Kraftausgleich innerhalb des Ventils sorgt für hohe Schaltkräfte während des Normalbetriebes und für zuverlässiges Verbleiben der Schaltelemente in Ventilstörstellung.

DM^{2®} Serie D, 3/2-Wege-Zwillingsmagnetventil

Das ROSS-Ventil DM^{2®} Serie D bietet überzeugende Merkmale, die den steigenden Anforderungen bei Pressenanwendungen und den relevanten Normen (z.B. EN 692 ff.) sowie Sicherheitskriterien für den Betrieb pneumatisch gesteuerter Kupplung-/Bremsysteme in hervorragender Weise Rechnung tragen. Die vorherrschenden Sicherheitsvorschriften sowie gängige Praxis erfordern, daß im Falle einer Ventilfehlfunktion die Kupplung-/Bremsysteme schnell entlüftet werden, eine Überwachungseinheit unverzüglich jeden weiteren Ventilbetrieb unterbindet und eine Warnvorrichtung das Bedienpersonal der Maschine über die Fehlfunktion informiert. Das DM^{2®} Serie D erfüllt diese Forderungen und ist auch für andere sicherheitsrelevante Anwendungen der Kategorie 3 und 4 einsetzbar.

Das ZMV DM^{2®} Serie D verfügt über zwei Hauptventilelemente, die unabhängig voneinander von zwei Magnetvorsteuerventilen betätigt werden. Die beiden Ventilelemente verfügen über gemeinsame Einlass-, Auslass- und Entlüftungspforten. Werden die Vorsteuerventile gleichzeitig erregt, arbeiten die Ventilelemente wie ein normal geschlossenes 3/2-Wegeventil. Schließt bzw. öffnet sich eines der Ventilelemente nicht synchron mit dem anderen, sorgt das Hauptventil dafür, daß der Druck in der Auslasspforte unter

1% des Einlassdrucks bleibt. Dies ist ein systembedingtes Sicherheitsmerkmal des ROSS Zwillingsmagnetventils DM^{2®} Serie D. Die Redundanz der Ventilelemente ist ein wesentlicher Sicherheitsfaktor, da die Wahrscheinlichkeit einer Störung in beiden Ventilelementen innerhalb ein und desselben Zyklus als ausgeschlossen gelten kann. Das DM^{2®} Ventil ist außerdem mit einer internen Überwachung ausgestattet, die in die Ventilelemente integriert ist. Arbeitet das Ventil nicht einwandfrei, sorgt diese Überwachung dafür, daß der Betrieb des Ventils unverzüglich unterbunden wird, bis die Störung behoben ist.

WICHTIGER HINWEIS:

Aufgrund einschlägiger Normen und Vorschriften sowie gängiger Praxis müssen mechanische Kraftpressen oder andere potentiell gefährliche Maschinen, in denen pneumatisch gesteuerte Kupplung-/Bremsysteme eingesetzt werden, mit Zwillingsmagnetventilen ausgerüstet sein, die jeweils über eine eigenständige Überwachungsvorrichtung und/oder ein externes Überwachungssystem verfügen, das im Falle einer Störung im Ventil oder in der Maschine jede weitere Ventilfunktion sofort unterbindet. Selbstverständlich müssen auch alle anderen Komponenten in einem Pressensteuerungssystem höchsten sicherheitstechnischen Anforderungen genügen.

DM^{2®}-Überwachung:

Das DM^{2®}-Ventil ist ein patentiertes, normal geschlossenes, 3/2-Wegeventil mit 3 Schaltpositionen, das sich aufgrund einer besonderen Anordnung der sogenannten Crossflow™-Kanäle (Kreuzkanäle), mit Sitz- und Schieber-elementen an den beiden Hauptventilkolben, durch eine hervorragende Durchflussleistung und einen integrierten Doppel-Effekt auszeichnet:

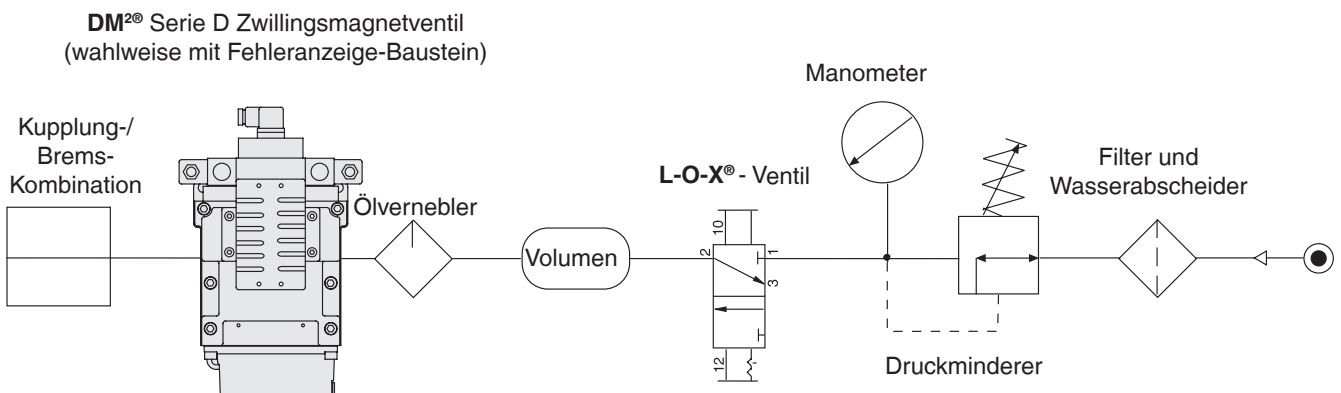
DYNAMISCHE MONITOR- und MEMORY-FUNKTION.

DYNAMISCHE MONITOR-FUNKTION: alle Überwachungskomponenten verändern bei jedem Ventilzyklus ihren Zu-

stand. Kommt es bei einem der Ventilelemente zu einer Fehlfunktion, geht das Hauptventil in Störstellung.

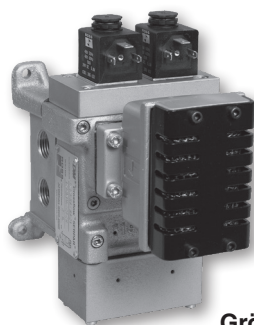
MEMORY-FUNKTION (Überwachungssystem): sorgt dafür, dass das Ventil zwecks Unterbindung weiterer Pressenzyklen ausgeschaltet wird, sollte im Ventil während des Schaltvorgangs oder in unbetätigtem Zustand eine Störung auftreten. Das DM^{2®}-System kann nur durch bewussten Eingriff entriegelt werden; Auto-Reset bzw. Reset durch Unterbrechung und Wiederaufnahme der Luftversorgung sind nicht möglich (durch "automatische" Entriegelung könnten dem Bedienpersonal potentielle Gefahrenquellen verborgen bleiben).

INSTALLATIONSBEISPIEL

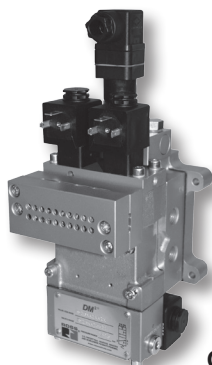


DM²® Serie D Zwillingsmagnetventile mit dynamischer Überwachung & Memory-Funktion

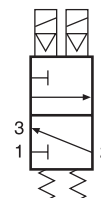
Selbstüberwachung - Kupplung-/Bremssteuerung



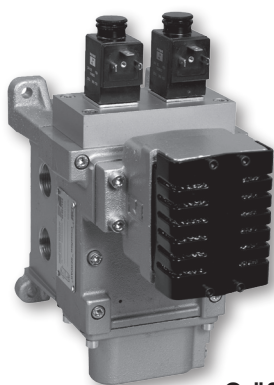
Größe 4



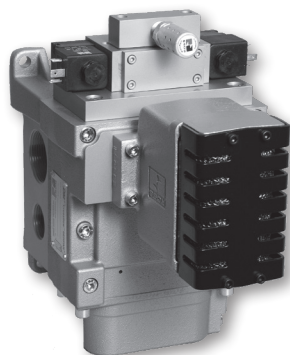
Größe 2



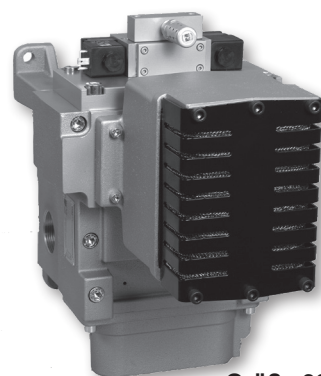
Vereinfachtes Schaltbild



Größe 8



Größe 12



Größe 30

Ventilgröße: ROSS-Zwillingsmagnetventile DM²® Serie D sind in 5 Größen erhältlich und bieten ein breites Durchfluss-Spektrum. Für die Abstimmung auf Ihren individuellen Bedarf sind die Ventile in den nominellen Bau-Größen 2, 4, 8, 12 und 30 verfügbar. Auslasspforten: G 1/4 bis G 2.

Größen 2, 4, 8, 12 und 30

- **Dynamische Überwachung mit Memory-Funktion:** Memory-, Monitor- und Luftsteuerfunktionen sind in zwei identische Ventilelemente integriert. Das Ventil geht in Störstellung, sobald asynchrone Schaltbewegungen auftreten; der Auslassdruck wird in Störstellung unter 1% des Versorgungsdrucks gehalten. Bewußter Eingriff von außen ist nötig, um Reset durchzuführen — kein Reset durch Unterbrechung und Wiederaufnahme der Luftversorgung. Reset ist nur durch ein pneumatisches Signal, durch einen optional integrierbaren elektrischen Impuls (Magnet) oder wahlweise manuell möglich.
- **3/2-Wege-Ventilfunktion, normal geschlossen:** Schmutztolerante, verschleißausgleichende Sitzventilkonstruktion für schnelles Schaltverhalten und hohe Durchflusskapazität. Teflon®-verstärkte Dichtringe an den Kolben zur Verlängerung der Ventillebensdauer; Betrieb mit oder ohne Luftschmierung.
- **Fehleranzeige-Baustein (optional):** Beinhaltet einen Druckschalter mit einem potentialfreien Wechslerkontakt; meldet permanent den Betriebszustand des Ventils an die Pressensteuerung; kann fertig montiert oder separat geliefert werden (zur Montage an jede DM²®-Grundplatte).
- **Schalldämpfer:** Alle Ventilmodelle sind mit Schalldämpfern versehen, die in hohem Maße gegen Zusetzen durch Verschmutzung geschützt sind und eine hohe Durchflusskapazität aufweisen.
- **Grundplattenmontage:** Parallel- oder NPT-Gewinde. Ein- und Auslasspforten an beiden Seiten für flexible Montage. Verschlussstopfen für nicht benutzte Pforten sowie unverlierbare Montageschrauben sind im Lieferumfang enthalten.

Größen 12 und 30

- **Zusätzliche Vorsteuerventile:** Erhöhen das Vorsteuerluftvolumen und sorgen somit für kurze Schaltzeiten. Auf diese Weise können diese großen Ventile mit den gleichen Magneten arbeiten wie die Ventilbaugrößen 2, 4 und 8, also bei ebenso geringem Stromverbrauch.

DM^{2®} Serie D, 3/2-Wege-Zwillingsmagnetventil

BESTELLCODE

(Optionen rot markiert; konfigurieren Sie Ihre Ventil-Bestellnummer.)

PRODUKT	DM2D	D	A	4	2	A	1	1	FEHLERANZEIGE-EINHEIT
GEWINDE									1.....ja
BSPP	D								X.....nein
NPT	N								
N/A (ohne Grundplatte)	X								
ÄNDERUNGSSTAND									RÜCKSTELLEINHEIT
Größen 4, 8, 12, 30	A								1.....pneumatisch
Größe 2	B								2.....elektrisch
									4.....manuell
GRÖSSE									SPANNUNG
2.....				2					A.....24 VDC
4.....				4					B.....110 VAC, 50/60 Hz
8.....				5					C**.....220 VAC, 50/60 Hz
12.....				6					D.....12 VDC
30.....				8					E.....24 VAC
									F.....48 VAC

GRUNDPLATTENANSCHLUSS

Größe 2

G 1/4 Einlass – G 1/4 Auslass.....0

G 3/8 Einlass – G 3/8 Auslass.....1

Größe 4

G 1/2 Einlass – G 1/2 Auslass.....2

G 1/2 Einlass – G 3/4 Auslass.....3

Größe 8

G 3/4 Einlass – G 3/4 Auslass.....4

G 1 Einlass – G 1 Auslass.....5

Größe 12

G 1 Einlass – G 1 Auslass.....6

G 1 Einlass – G 1-1/2 Auslass.....7

Größe 30

G 1-1/2 Einlass – G 2 Auslass.....8

Alle Größen

N/A (ohne Grundpl.) X

** 220 VAC auf dem U.S.-Markt nicht erhältlich (Lt. OSHA Vorschriften ist die Steuerspannung für Pressen auf höchstens 120 VAC begrenzt).

GRUNDPLATTEN-BESTELLNUMMERN und -SPEZIFIKATIONEN

Ventil Gr.	Rohranschluss Einlass	Rohranschluss Auslass	Grundpl. Best.-Nr.*	Fehleranzeige-Baustein	Gewicht kg
2	G 1/4	G 1/4	D1872C91	nein	0,8
2	G 1/4	G 1/4	D1873C91	ja	1,0
2	G 3/8	G 3/8	D1874C91	nein	0,8
2	G 3/8	G 3/8	D1875C91	ja	1,0
4	G 1/2	G 1/2	D1697C91	nein	0,8
4	G 1/2	G 1/2	D1698C91	ja	1,1
4	G 1/2	G 3/4	D1699C91	nein	0,8
4	G 1/2	G 3/4	D1700C91	ja	1,1
8	G 3/4	G 3/4	D1701C91	nein	1,6
8	G 3/4	G 3/4	D1702C91	ja	1,9
8	G 1	G 1	D1703C91	nein	1,6
8	G 1	G 1	D1704C91	ja	1,9
12	G 1	G 1	D1705C91	nein	2,8
12	G 1	G 1	D1706C91	ja	3,1
12	G 1	G 1-1/2	D1707C91	nein	2,8
12	G 1	G 1-1/2	D1708C91	ja	3,1
30	G 1-1/2	G 2	D1709C91	nein	5,4
30	G 1-1/2	G 2	D1710C91	ja	5,7

*Parallelgewinde. Bei NPT-Gewinde den Vorbuchstaben weglassen. Bsp.: 1872C91.

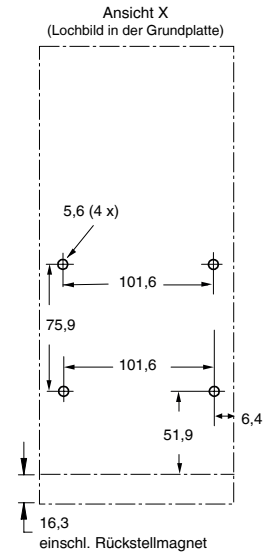
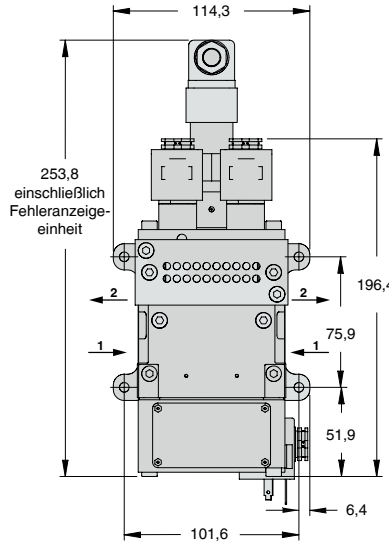
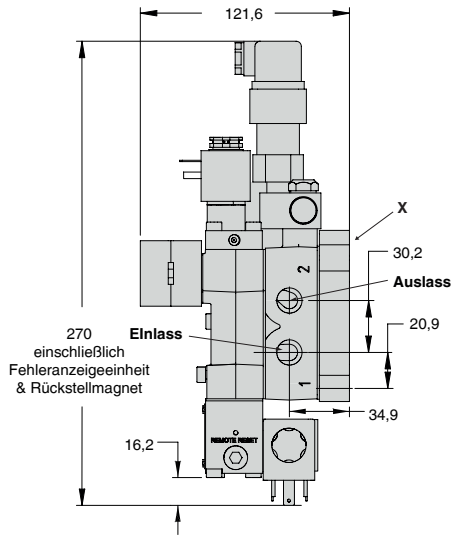
Gewichte: Ventil- und Grundplatten-Baugruppe mit Fehleranzeigeeinheit und Magnetrückstellung.

- Größe 2: 2,3 kg
- Größe 4: 2,8 kg
- Größe 8: 4,2 kg
- Größe 12: 7,1 kg
- Größe 30: 14,8 kg

DM²® Serie D, 3/2-Wege-Zwillingsmagnetventil

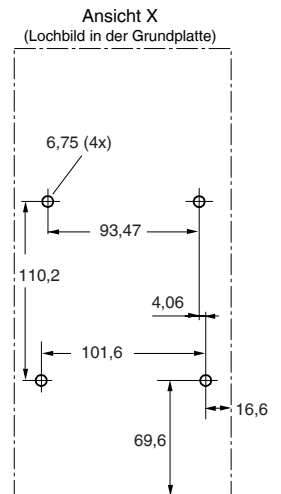
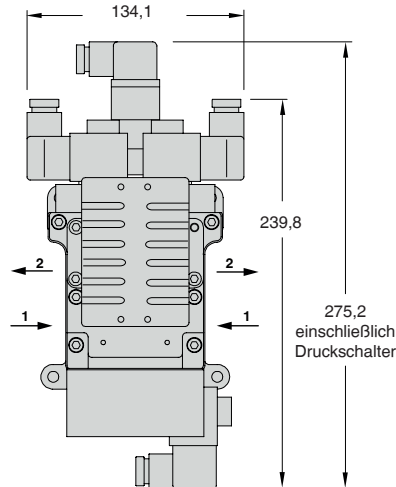
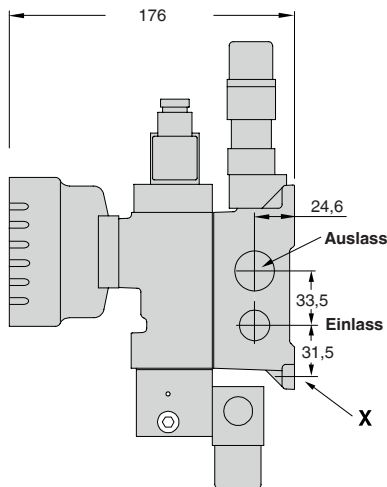
Größe 2

ABMESSUNGEN – (mm)



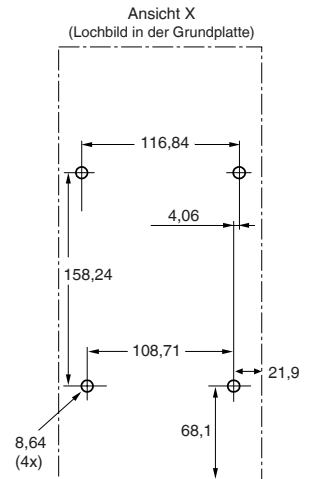
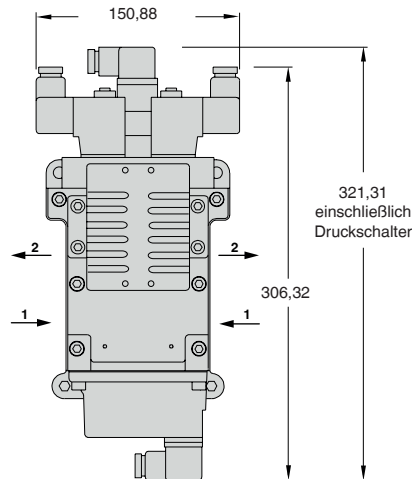
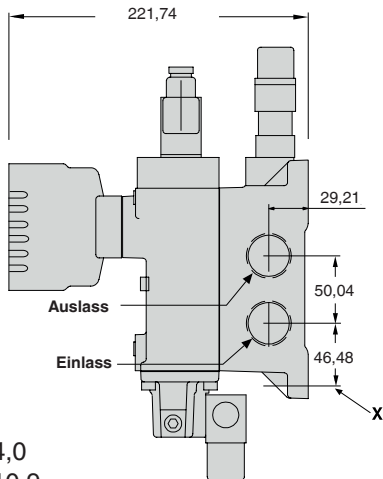
k_v – Wert:
1 nach 2: 1,9
2 nach 3: 3,2

Größe 4



k_v – Wert:
1 nach 2: 2,4
2 nach 3: 5,8

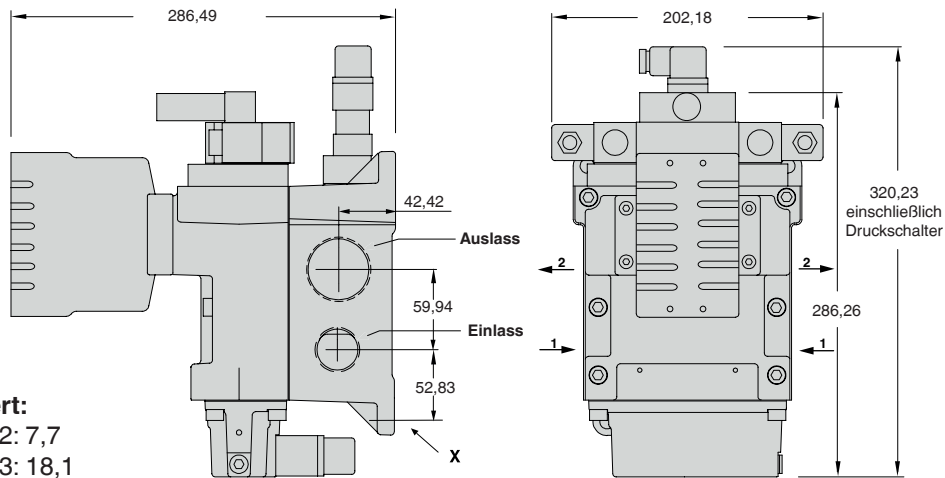
Größe 8



k_v – Wert:
1 nach 2: 4,0
2 nach 3: 10,9

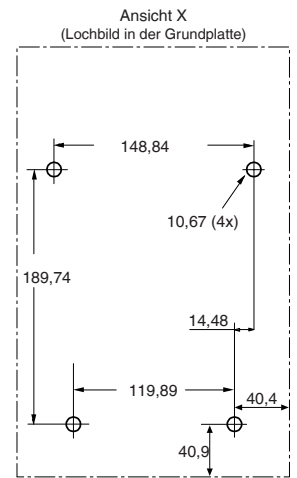
DM^{2®} Serie D, 3/2-Wege-Zwillingsmagnetventil

Größe 12

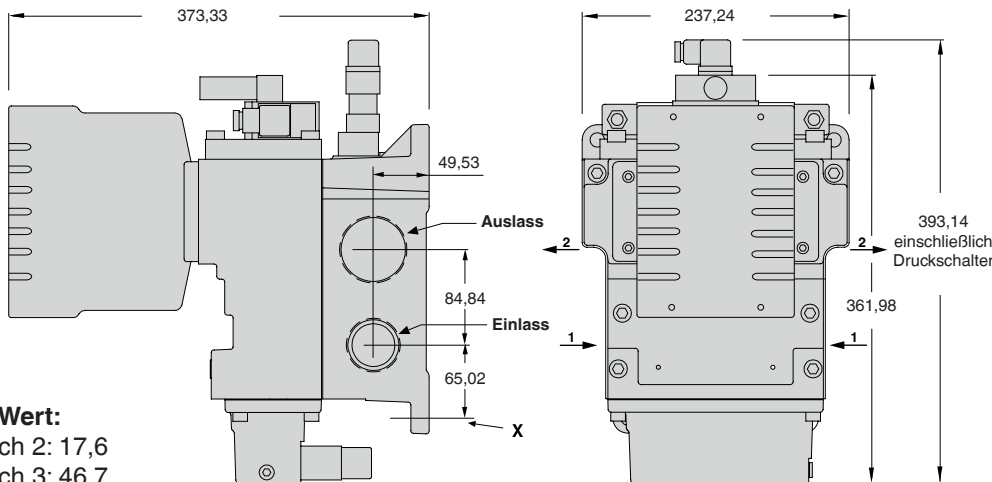


k_v – Wert:
1 nach 2: 7,7
2 nach 3: 18,1

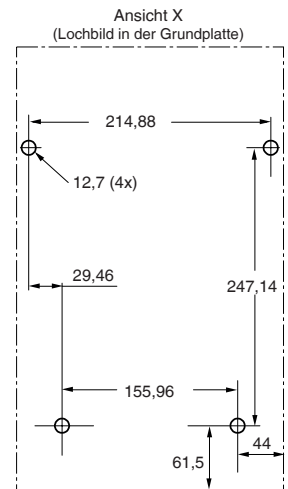
ABMESSUNGEN – (mm)



Größe 30



k_v – Wert:
1 nach 2: 17,6
2 nach 3: 46,7



TECHNISCHE DATEN

Vorsteuermagnet: Ausführung gemäss VDE 0580. Schutzart nach DIN 40050 IP 65. Elektrischer Anschluss nach DIN 43650, Form A. Für Dauerbetrieb geeignet.

Standardspannungen: 24 VDC; 110 VAC, 50/60 Hz. Andere Spannungen auf Anfrage.

Leistungsaufnahme (pro Magnet):

Größen 2, 4, 12, 30:

Vorsteuer- und Rückstellmagnete:

- DC-Magnete – 6 W
- AC-Magnete – 15,8 VA Anzugsleistung
10,4 VA Halteleistung

Größe 8:

- Vorsteuermagnet: DC-Magnete – 15 W
- AC-Magnete – 36 VA Anzugsleistung
24,6 VA Halteleistung

- Rückstellmagnet: DC-Magnete – 6 W
- AC-Magnete – 15,8 VA Anzugsleistung
10,4 VA Halteleistung

Elektrischer Anschluss: DIN 43650, Form A. Gerätesteckdosen

separat bestellen, (siehe Seite 14).

Umgebungstemperatur: -10° bis 50°C.

Medientemperatur: 4° bis 80°C.

Medium: Druckluft, gefiltert (5 µm empfohlen), ungeölt oder geölt (Mineralöle nach DIN 51519 / ISO-VG, Viskositätsklassen 32 bis 46).

Einlassdruck: Größe 2: 3,1 bis 10,3 bar.

Größen 4, 8, 12, 30: 2,1 bis 8,3 bar.

Rückstelldruck: (für Modelle mit pneumatischer Rückstellung) - muss mindestens dem Einlassdruck entsprechen.

Handnotbetätigung: verkapselt; Druckknopfbetätigung.

Druckschalter (Fehleranzeigeeinheit): Kontakte - 5 Ampère bei 250 VAC, oder 5 Ampère bis 30 VDC.

Überwachung: dynamisch, zyklisch, intern - während jeder Schaltbewegung und in jedem Schaltzustand. Der Monitor ist mit Memory-Funktion ausgestattet und erfordert eine bewußte Rückstellung nach jedem störungsbedingtem Abschalten.

Einbaulage: vorzugsweise horizontal (Ventil auf Grundplatte nach oben zeigend), oder vertikal (Vorsteuermagnet nach oben zeigend).

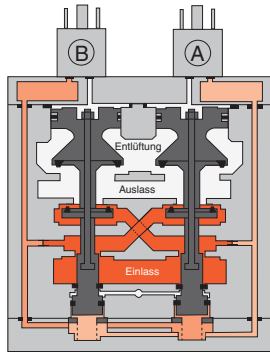
Gewinde: Parallelgewinde (BSPP) oder NPT.

ACHTUNG: Bitte lesen Sie die unter WICHTIGE HINWEISE aufgeführten Informationen (Seite 15) sorgfältig.

Funktion des DM²[®]-Ventils

Ventil betriebsbereit:

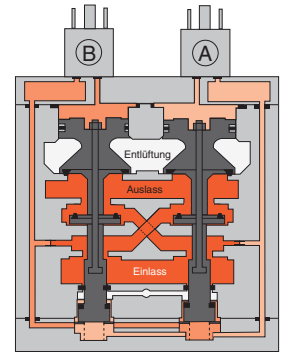
Der Einlass-Luftstrom in die Crossflow-Kanäle ist aufgrund der Größe des Kanals zwischen dem Kolben und der Öffnung am Ventilkörper reduziert. Es strömt genügend Luft, um die Vorsteuerluft/Zeitvolumen A und B schnell mit Druck zu beaufschlagen. Die Einlassventilteller verhindern, dass Luft von den Crossflow-Kanälen in die Auslasskammer strömt. Durch den Luftdruck auf die Einlassteller und Rückholkolben werden die Ventilelemente sicher in der geschlossenen Position gehalten (im Bild vereinfacht dargestellt).



Ventil betätigt:

Durch gleichzeitiges Erregen beider Vorsteuerventile werden beide Kolben mit Druck beaufschlagt, wodurch die Innenteile in die betätigte (offene) Stellung bewegt werden. Der Einlassluftstrom zu den Crossflow-Kanälen ist voll geöffnet, die Entlüftungsventilteller sind voll geschlossen. Die Auslasspforte wird schnell mit Druck beaufschlagt; im Einlass, in den Crossflow-Kanälen, im Auslass und in den Zeitvolumen herrschen sehr schnell gleiche Druckverhältnisse.

Unterbrechungen der Stromzufuhr zu den Vorsteuerventilen sorgt dafür, daß die Ventilelemente schnell in die Ausgangsstellung zurückkehren.

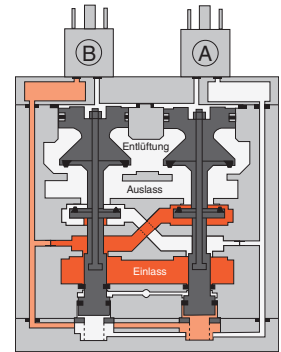


Ventil in Störstellung:

Kommt es zu einer asynchronen Arbeitsweise der Ventilelemente (in betätigter oder unbetätigter Schaltstellung), geht das Ventil in Störstellung. In dieser Stellung sind ein Crossflow-Kanal sowie dessen zugehöriges Zeitvolumen entlüftet; der andere Crossflow-Kanal und dessen Zeitvolumen sind voll mit Druck beaufschlagt. Das teilweise betätigte Ventilelement „B“ ist mit genügend Vorsteuerluft für die volle Betätigung versorgt, hat aber keinen Druck auf den Rückholkolben, um das Ventilelement voll zu deaktivieren. Luftdruck in dem Crossflow-Kanal wirkt auf die Differenzfläche des Kolbens von Seite B, wodurch die Haltekraft entsteht.

Seite A befindet sich in voll geschlossenem Zustand, es steht keine Vorsteuerluft zur Betätigung an; der Einlassventilteller sowie der Rückholkolben, der das Element in der voll geschlossenen Position hält, sind jedoch voll mit Druck beaufschlagt. Die von Seite A in den Crossflow-Kanal einströmende Einlassluft ist gedrosselt und strömt durch den offenen Einlassventilteller von Seite B durch den Auslass in die Entlüftungspforte und von dort in die Atmosphäre. Der Restdruck im Auslass bleibt unter 1% des Einlassdrucks.

Die Rückholfedern sind hubbegrenzt und können die Ventilelemente nur in die Zwischenposition (Störstellung) zurückholen. Die Ventilelemente können nur in die voll geschlossene Position gebracht werden, wenn die Rückholkolben mit ausreichendem Luftdruck versorgt werden.

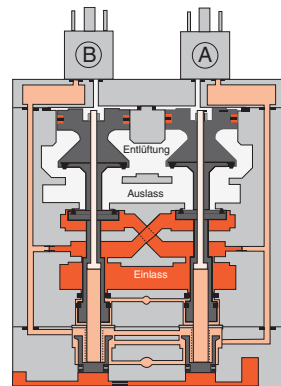


Ventil in Rückstellposition:

Das Ventil bleibt in Störstellung, auch wenn die Luftversorgung unterbrochen und erneut gestartet wird. Ein Ventil-Reset (Rückstellung) kann nur über ein externes Signal erfolgen.

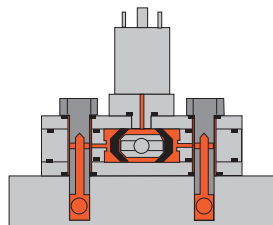
Die Ventilrückstellung wird durch ein pneumatisches Signal auf die Rückstellpforte erreicht. Durch die Betätigung des Rückstellkolbens werden die Hauptventilelemente in die geschlossene Position gebracht. Einlassluft sorgt dafür, daß die Crossflow-Kanäle voll mit Druck beaufschlagt werden und die Einlassventilteller auf den Ventilsitzen gehalten werden. Durch die Betätigung des Rückstellkolbens wird der Rückstellteller geöffnet; dadurch wird sofort das Vorsteuerluftreservoir entlüftet, wodurch kein Ventilbetrieb während der Rückstellphase erfolgen kann. (Zeichnung enthält Rückstelladapter).

Wird das pneumatische Signal deaktiviert, geht der Rückstellkolben durch den Federdruck in seine Ausgangsstellung, und die Vorsteuervolumen werden voll mit Druck beaufschlagt. Der Rückstelldruck kann über ein externes, normal geschlossenes, 3/2-Wegeventil oder über einen auf den Rückstelladapter montierten 3/2-Wegemagneten mit normal geschlossener Funktion aufgebaut werden.



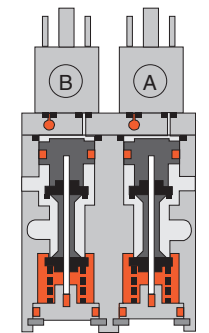
Fehleranzeige-Baustein:

Der Druckschalter für den Fehleranzeige-Baustein wird betätigt, wenn das Hauptventil normal arbeitet. Er wird deaktiviert, sobald das Hauptventil in Störstellung geht oder der Einlassdruck ausfällt. Diese Einheit bewirkt keine Schaltung des Hauptventils in Störstellung, sondern informiert lediglich über den Status des Hauptventils.



Fehleranzeige-Baustein (optional), normale Betriebsbereitschaft

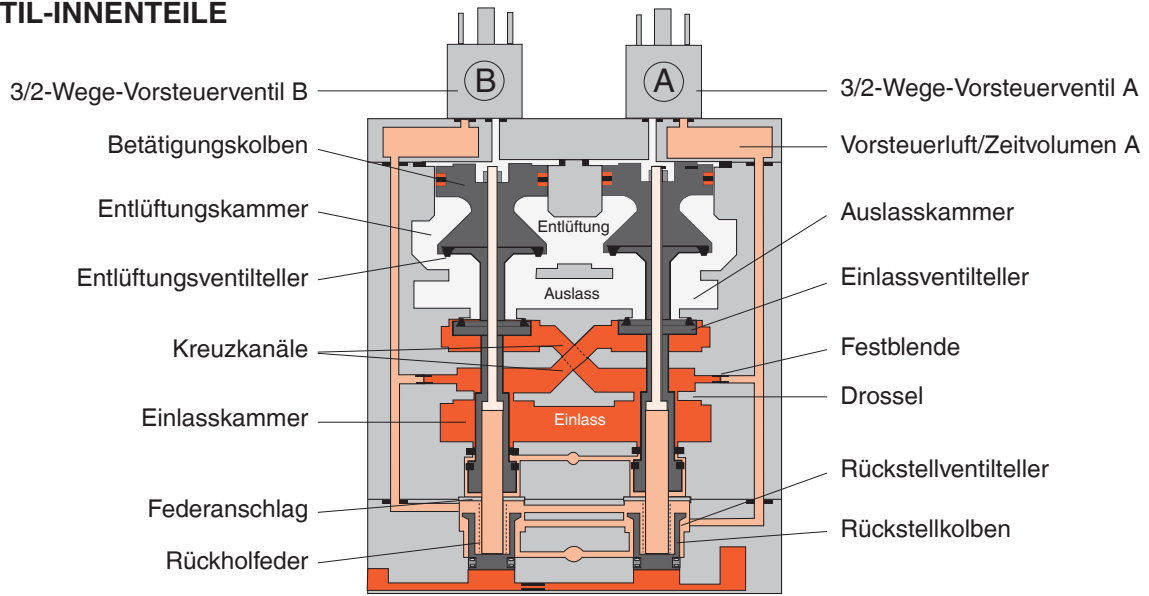
Ventile der Größen 12 und 30 benötigen zur zuverlässigen Steuerung der Hauptventilelemente relativ große Vorsteuerventile. Damit diese schnell schalten können, ist das Ventildesign mit einem 2-Stufen Magnetsteuerventilsystem ausgestattet. Dadurch wird der Stromverbrauch für den Betrieb der Vorsteuerventile minimiert.



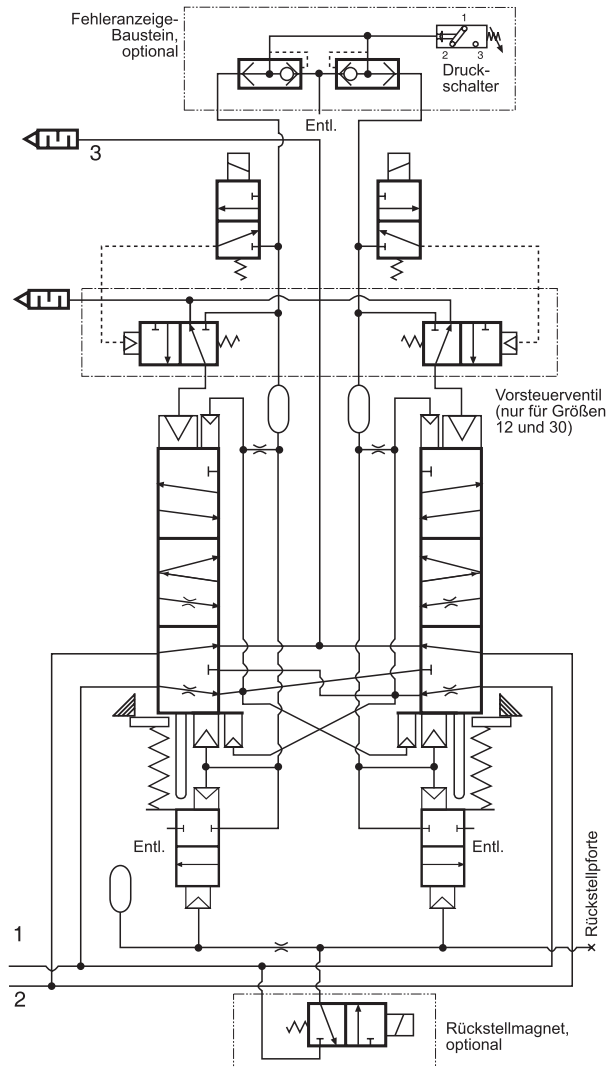
Vorsteuerventil für Ventilgrößen 12 & 30

Funktion des DM²[®]-Ventils

VENTIL-INNENTEILE



SCHALTBILD

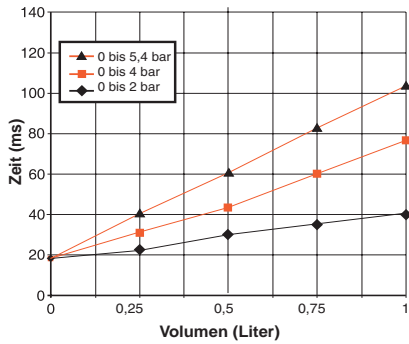


Ventil-Schaltzeiten

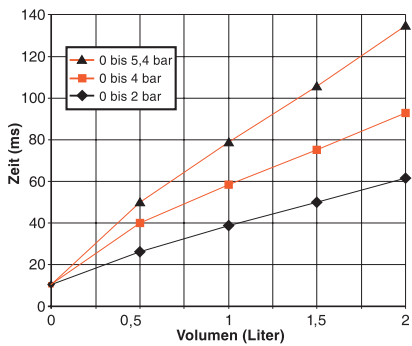
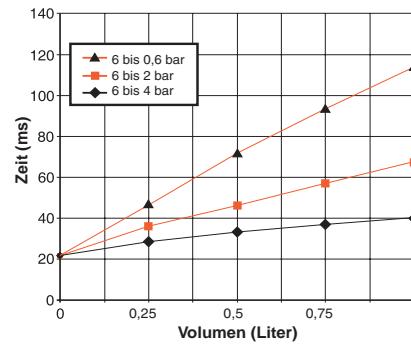
Die nachfolgenden Kurven zeigen die Belüftungs- und Entlüftungszeiten für die einzelnen Größen des **DM²**-Ventils. Die Belüftungszeiten wurden gemessen, während der Druck in einem gegebenen Volumen von 0 bis 2 bar, von 0 bis 4 bar und von 0 bis 5,4 bar erhöht wurde, bei einem Einlassdruck von 6 bar. Umgekehrt wurden die Entlüftungszeiten gemessen, während der Druck in einem Volumen von 6 auf 4 bar, von 6 auf 2 bar und von 6 auf 0,6 bar reduziert wurde. **Die Messung der Entlüftungszeiten erfolgte bei montiertem Schalldämpfer.**

Belüften

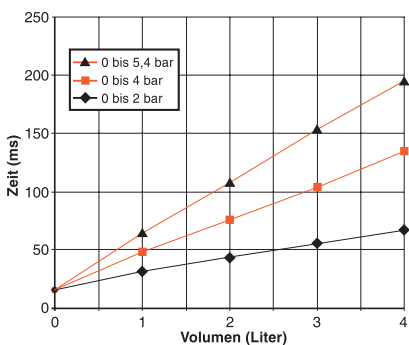
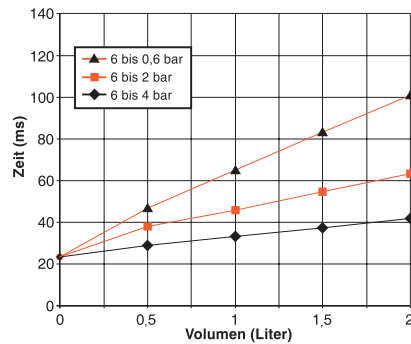
Entlüften



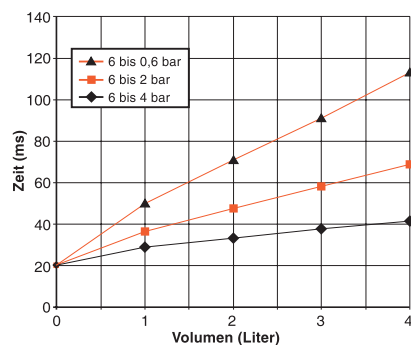
GröÙe 2



GröÙe 4

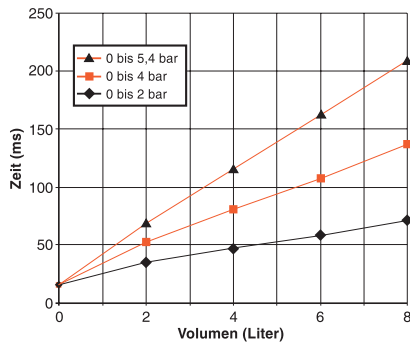


GröÙe 8



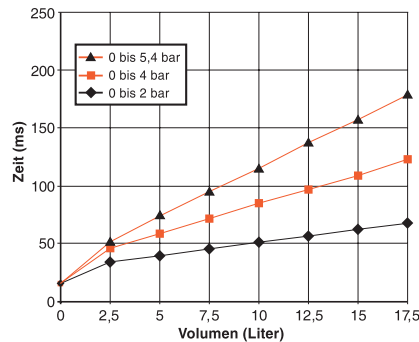
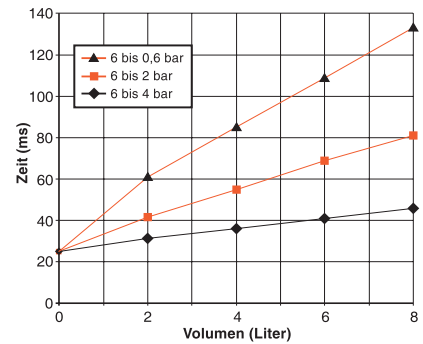
Ventil-Schaltzeiten

Belüften

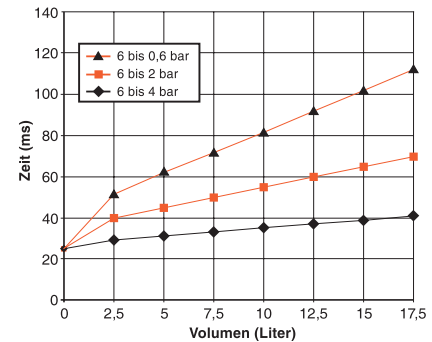


Größe 12

Entlüften



Größe 30



Anwendung / Sicherheitskategorie

1. Allgemeines

Die neue Ventilkonstruktion ist für Zwillingsmagnetventil (ZMV)-Anwender an mechanischen Kraftpressen (EN 692) sowie bei anderen kritischen Anwendungen insofern von größter Bedeutung, als sie im Hinblick auf die Erfüllung derzeit geltender Sicherheitsstandards, (EN 954 – Stichworte: „sichere Steuerung“, „Kategorien 3 und 4“ sowie „dynamische Selbstüberwachung“) konzipiert wurde.

Sowohl die Monitor (Überwachungs-) als auch die Memory-Merkmale dieses neuen Ventils sind in die beiden Kolben-Sitz-Baugruppen integriert. Bei normalem Betrieb bewegen sich die Baugruppen innerhalb von zwei Endpositionen; die dritte Position (die sogenannte „Zwischenposition“) wird beim Ausschalten des Ventils eingenommen. Das Ventil schaltet ab, sobald sich die beiden Kolben-Ventilteller-Baugruppen außerhalb einer bestimmten Asynchronitätstoleranz bewegen. Für die Realisierung dieser Überwachungs- und Memory-Funktionen werden keine weiteren internen oder externen Geräte benötigt. Bei Unterbrechung und Wiederaufnahme der Luftversorgung „erinnert“ sich das Ventil an den letzten Betriebszustand (Normalbetrieb oder Abschaltung) vor der Unterbrechung der Luftversorgung („Memory“-Effekt).

Die Rückstellung des Ventils nach dessen störungsbedingter Abschaltung erfordert die kurzzeitige Aktivierung eines Reset-Signals. Wird dieses Reset-Signal versehentlich nicht deaktiviert (Dauersignal), bleibt das Ventil weiterhin abgeschaltet, wenn sich die beiden Ventilelemente zuvor asynchron bewegt hatten.

2. Beschreibung

Das 3/2-Wege-ZMV mit DM²⁰-Überwachung besteht aus 2 Hauptventilsystemen und 2 Vorsteuerventilsystemen. Die Luftkanäle innerhalb des Hauptventilsystems sind in bewährter Weise nach dem ROSS-SERPAR[®]-Konzept angeordnet (sie stellen also eine Kombination aus SERIEN- und PARALLEL-Durchflussschema dar).

Beide Vorsteuerventile und beide Hauptventilelemente sind jeweils

pneumatisch miteinander verknüpft. Die Hauptventilelemente steuern den Luftstrom über kreuzweise miteinander verbundene (Crossflow[™])-Kanäle vom Einlass (Pforte 1) zum Auslass (Pforte 2). Zunächst strömt Luft durch ein Steuerelement an einer Seite des Ventils zu einem zweiten Steuerelement an der zweiten Seite des Ventils; es entsteht also „Seriedurchfluss“. „Paralleldurchfluss“ wird an der zweiten Seite des Hauptventils ausgelöst und fließt zu dessen erster Seite. Insgesamt steuern vier Elemente den Durchfluss vom Einlass zum Auslass. Über die Entlüftungsventilteller beider Hauptventile entsteht ein paralleler Luftstrom vom Auslass (Pforte 2) zur Entlüftungspforte (Pforte 3).

Bei normalem Betrieb bleibt die Vorsteuerluftversorgung aufrechterhalten, solange die beiden Hauptventilelemente synchron arbeiten. Tritt eine Asynchronität auf, wird eines der Vorsteuerventile entlüftet.

Um die Hauptventilelemente voll durchzuschalten bzw. in die Ruhestellung zu bewegen, ist ausreichend Vorsteuerdruck nötig. Bei nicht ausreichendem Vorsteuerdruck wird das volle Durchschalten eines Ventilelements verhindert, so daß es in der Störstellung stehen bleibt.

3. Anwendung

Unkontrollierte Zylinder- oder Drehantriebsbewegungen können zu Maschinen- oder sogar zu Personenschäden führen. Um solchen Verletzungen und Beschädigungen vorzubeugen, müssen pneumatische Steuerelemente strenge Sicherheitsanforderungen erfüllen.

ROSS entwickelte DM²⁰-Ventile, um pneumatische Kupplung-/Bremsensysteme an mechanischen Pressen sicher zu steuern. Aufgrund seines vielfältigen Leistungsumfangs erfüllt das Ventil jedoch auch die sicherheitsrelevanten Kriterien von zahlreichen anderen potentiell gefährlichen Anwendungen. Aufgrund des redundanten Aufbaus und der Tatsache, daß der Luftstrom nach dem Crossflow[™] SERPAR[®]-Durchflussmuster geleitet wird, bietet das Ventil einen sehr hohen Sicherheitsstandard.

Bedienungsanleitung

Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muß eine sorgfältige Überprüfung der Installation durch sachkundiges, geschultes Personal durchgeführt werden. Es ist besonders darauf zu achten, daß die Daten auf dem Typenschild (wie z.B. „maximaler Betriebsdruck“ und „elektrische Daten“) mit den Betriebskriterien der Presse übereinstimmen. Nach dem Einschalten des Betriebsdrucks muß das Rückstellventil (Entstörventil) betätigt werden, um das Ventil in Bereitschaftsstellung zu bringen. Leitungsverengungen an der Eingangsseite und der Entlüftung des Ventils sind unbedingt zu vermeiden. Wenn das Ventil erstmalig mit Druckluft beaufschlagt wird, muß das Hauptventil mit Hilfe des Rückstellventils in Startbereitschaft gebracht werden. Achten Sie unbedingt darauf, daß der spezifizierte Betriebsdruckbereich eingehalten wird.

Funktionstest

Test	Ergebnis
1. Magnet "A" betätigt	Ventil geht in Störstellung, leichte Leckage an Entlüftungspforte 3
2. Magnet "B" betätigt	Ventil geht in Störstellung, leichte Leckage an Entlüftungspforte 3
3. Magnet "A" und "B" mit $\Delta t < 0,1$ s betätigt	Das Ventil schaltet einwandfrei
4. Magnet "A" und "B" mit $\Delta t > 0,1$ s betätigt	Das Ventil schaltet auf Störung, leichte Leckage an Entlüftungspforte 3
5. Nach Störung Dauersignal auf Rückstellventil - Magnet "A" und "B" oder nur "A" bzw. "B" betätigt	Das Ventil läßt sich nicht in Bereitschaft schalten

Druckausfalltest

Nach einer Ventilstörung muß das Zwillingmagnetventil immer über das Rückstellventil in Betriebsbereitschaft gestellt werden. Im allgemeinen gilt: Wenn sich das Ventil in Störstellung befindet und einer der beiden Magnete erregt ist, bzw. beide Magnete erregt sind, darf keine Rückstellung durch Signalaktivierung bzw. durch Signalaktivierung/-deaktivierung erfolgen. Befindet sich das Ventil bei aktiviertem Rückstellventil in Betriebsbereitschaft, arbeitet es bei Signalaktivierung/-deaktivierung normal. Tritt jedoch innerhalb des Ventils eine Störung auf, nimmt es die Störstellung ein. Wenn beide Magnete stromlos sind, führt die Deaktivierung des Rückstellsignals dazu, daß das Ventil in die Betriebsbereitschaft zurückkehrt.

Zusätzlich besteht folgende Testmöglichkeit:

- Ventil in Betriebsbereitschaft: Einlasspforte entlüften und wieder mit Druck beaufschlagen — Ventil muß in Bereitschaftsstellung bleiben.
- Ventil in Störstellung: Einlasspforte entlüften und wieder mit Druck beaufschlagen — Ventil muß in Störstellung bleiben.

Störungen

Jede asynchrone Bewegung der Kolbenelemente $> 0,1$ s führt zur Ventilabschaltung. Mögliche Ursachen:

- defekte Kolbendichtungen
- verzögerte Schaltung der Hauptventilelemente aufgrund von Verschmutzung oder verharztem Öl.

- elektrische Signale an Ventilmagnete unzureichend; keine angemessene Spannung verfügbar.
- elektrische Signale erreichen die Magnete nicht synchron.
- verzögertes Schalten der Vorsteuerventile durch schadhafte Komponenten, Verschmutzung oder verharztes Öl.
- übermäßige Wasseransammlung im Ventil.

Wartung, Prüfung

Die Wartung und Prüfung hat nach Vorgaben und Richtlinien der Arbeitssicherheits-Behörden der Länder zu erfolgen, in denen die Geräte eingesetzt werden. Sie darf nur von sachkundigem und fachlich geschultem Personal durchgeführt werden. Sofern nicht anders verlangt, empfiehlt ROSS, mindestens einmal jährlich eine Wartung und Prüfung durchzuführen.

Reparatur

Reparaturarbeiten an Zwillingmagnetventilen sollten in den Service-Abteilungen der einzelnen ROSS-Niederlassungen durchgeführt werden. Sofern Betreiber selbst Reparaturen vornehmen, dürfen nur Originalersatzteile (siehe Ersatzteillisten) verwendet werden.

Die Reparaturen dürfen nur von sachkundigem, fachlich geschultem Personal unter Beachtung dieser Bedienungsanleitung durchgeführt werden. Die Ventilreparatur bzw. der Austausch eines Ventils ist im Maschinenbuch zu vermerken.

Reparatursätze

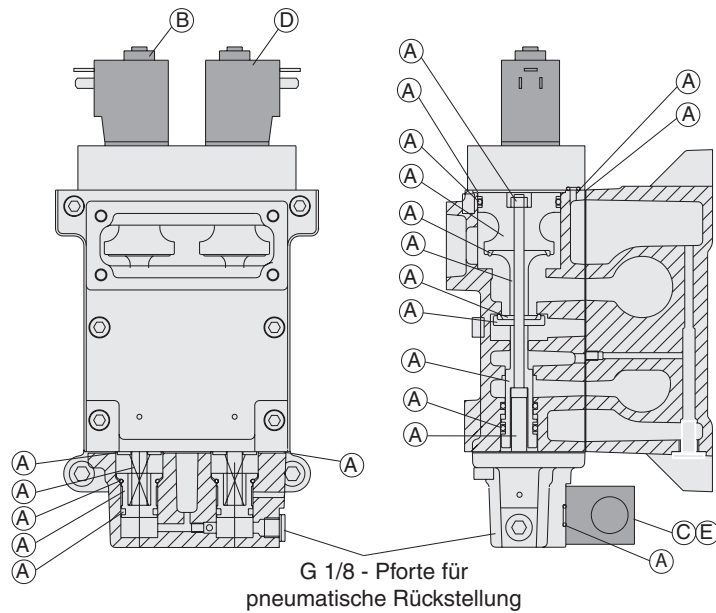
Pos.	Beschreibung	Größe 2	Größe 4	Größe 8	Größe 12	Größe 30
A	Ventil-Reparatursatz	2101K77	2102K77	2103K77	2104K77	2105K77
B*	Vorsteuerventilbausatz	1480C79	1403H79	1404H79	1391K79	1391K79
C*	Rückstellmagnetventil	859C79	851C79	851C79	851C79	851C79
D*	Vorsteuermagnetspule	306K33	306K33	360K33	306K33	306K33
E*	Rückstellmagnetspule	306K33	306K33	306K33	306K33	306K33
F*	Reparatursatz Vorsteuereinheit	-	-	-	2106K77	2106K77

* Bei Bestellung bitte Spannung und Frequenz angeben.

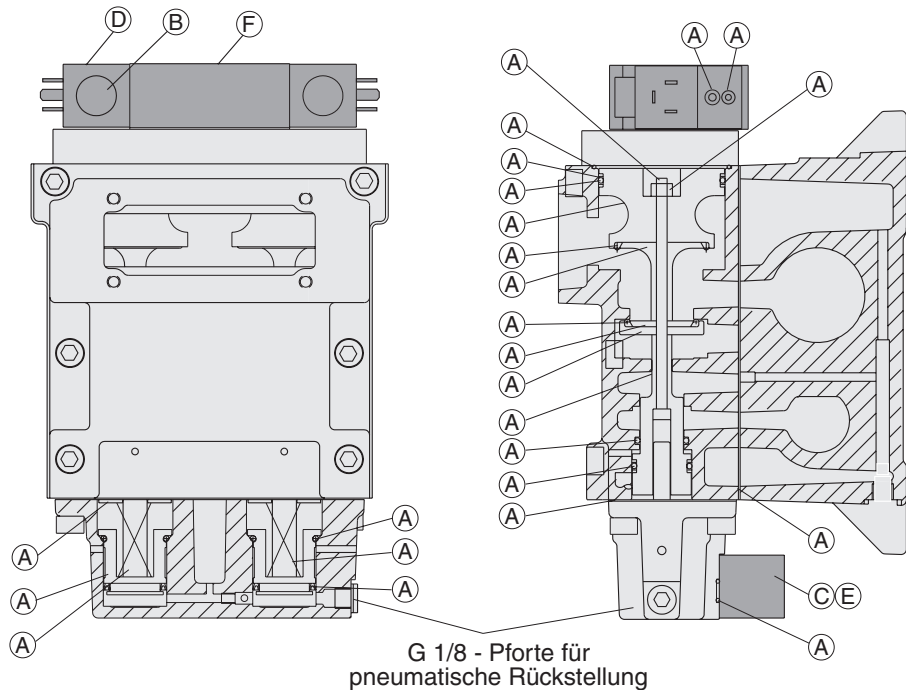
Optionale Reparatursätze
(nicht in der Zeichnung dargestellt):

Reparatursatz für Fehleranzeige-Baustein – **2151H77**
Ersatz-Druckschalter – **1018A30**

Größen 2, 4 & 8



Größen 12 & 30



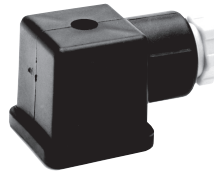
ZUBEHÖR



FEHLERANZEIGE-BAUSTEIN

Der Fehleranzeige-Druckschalter schaltet, sobald das Ventil in Bereitschaftsstellung ist und nimmt die Ruheposition ein, wenn das Ventil in Störstellung geht oder wenn der Einlassdruck unterbrochen wurde. Das Ventil ist komplett mit Fehleranzeige-Baustein erhältlich; dieser kann unter der Nummer **670B94** jedoch auch separat bezogen werden.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



Für den Anschluss der Ventilmagnete an das Stromzufuhrkabel werden Gerätesteckdosen benötigt, die so montiert werden können, daß der Kabelaustritt auf- oder seitwärts verläuft (Kabeldurchmesser 6 und 10 mm verfügbar). Leitungsdosen mit transparentem Gehäuse können als

Anzeigeleuchten eingesetzt werden. Die entsprechenden Bestellnummern finden Sie in der Tabelle unten.

RÜCKSTELLVENTILE für MODELLE mit FERNRÜCKSTELLUNG

Bei Ventilen mit Magnetrückstellung wird ein Magnet an dem Ventil geschaltet, um den Reset vorzunehmen. Bei Modellen mit Fernrückstellung dagegen müssen ein kleines Rückstellventil sowie eine G 1/8-Leitung vom Rückstellventil zur Rückstellpforte am Zwillingmagnetventil montiert werden. Für diesen Zweck bietet ROSS normal geschlossene, 3/2-Wegeventile mit manueller oder elektrischer Betätigung an. Empfohlen werden die unten auf dieser Seite abgebildeten Ventilmodelle (EN 692 beachten).

Rückstellventile	
Beschreibung	Bestellnummern
Drucktaste, grün	D1223A1005
Magnetdirektbetätigung für Leitungseinbau	W1613B1020**
Magnetdirektbetätigung für Grundplattenmontage	W1413A1409** (Grundplatte: W516B91)

****NPT-Gewinde:** Bestellnummer ohne Vorbuchstaben. Bsp.: D1223A1005 mit NPT-Gewinde wird zu1223A1005. Bei Ventil W1413A1409 entfällt der Vorbuchstabe der Grundplatte (516B91).

Bestellnummern für Leitungsdosen, Form A

Leitungsdose	Ohne	Mit
	Anz.leuchte	Anz.leuchte*
für Kabelanschluss (Kabel nicht inbegriffen)	937K87	936K87*
mit 6-mm-Kabel	721K77	720K77*
mit 10-mm-Kabel	371K77	383K77*
Kabel-Gewindeanschluss**	723K77	724K77*

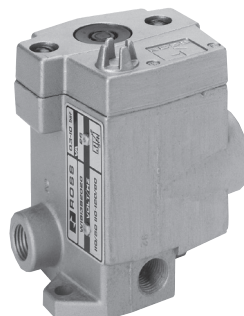
*Bei Bestellung bitte Spannung und Frequenz angeben.

**G 1/2-Verschraubung.

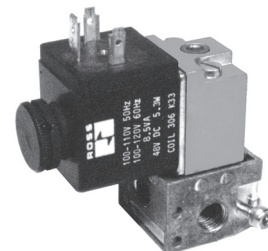
WICHTIGER HINWEIS: Elektrostecker dürfen nicht mit Überspannungsschutz eingesetzt werden; dies könnte zu kürzeren Ventilschaltzeiten führen, wenn die Magnete stromlos sind.



Drucktasterventile
Grüne Taste: D1223A1005



Magnetdirektbetätigung für Leitungseinbau
W1613B1020*



Magnetdirektbetätigung für Grundplattenmontage
Ventil: W1413A1409*
Grundplatte: W516B91

* Bei Bestellung bitte Spannung und Frequenz angeben.

WICHTIGE HINWEISE

Montage/Wartung

1. Stellen Sie sicher, daß vor der Aufnahme von Wartungsarbeiten an Pneumatikventilen oder anderen Komponenten die Stromversorgung unterbrochen und das gesamte Pneumatik-System abgeschaltet und entlüftet wird (gem. EN 1037).
2. Alle ROSS-Produkte, einschl. Reparatursätze und Ersatzteile, dürfen nur von speziell geschulten, erfahrenen Fachkräften installiert und/oder gewartet werden. Alle Anlagenteile müssen in regelmäßigen Abständen durch qualifiziertes Personal, das für die Sicherheit am Arbeitsplatz und für den störungsfreien Betrieb der Anlage verantwortlich ist, geprüft und - falls notwendig - gewartet werden.
3. Um Personen- und Materialschäden zu vermeiden, sind die entsprechenden Betriebs- und Wartungsrichtlinien unbedingt gründlich zu lesen und zu befolgen. Technisch überholte oder gewartete Ventile müssen vor der erneuten Inbetriebnahme einem Funktionstest unterzogen werden.
4. Alle ROSS-Produkte dürfen nur gemäß den entsprechenden technischen Daten eingesetzt werden. Für die Reparatur von ROSS-Produkten dürfen nur ROSS-Ersatzteile verwendet werden. Nichtbeachtung dieser Anwendungshinweise kann die Funktion der Produkte beeinträchtigen und zu Unfallgefahr führen.

Filtern/Schmieren

5. Luftleitungen in Pneumatik-Systemen sind nie völlig frei von festen oder flüssigen Schmutzpartikeln. Zwar wird dadurch die Leistungsfähigkeit der Ventile im allgemeinen nicht beeinträchtigt; doch um zu verhindern, daß Verunreinigungen im nachgeschalteten System Betriebsstörungen verursachen, sollte die Versorgungsluft durch einen Filter gereinigt werden. Für Einsätze unter Standardbedingungen empfehlen wir Filter mit einer Porenweite von 5 Mikron.
6. Alle ROSS-Standardfilter und Ölvernebler mit Polykarbonat-Kunststoffbehältern sind ausschließlich für Druckluftbetrieb ausgelegt. Um möglichen Gefahren vorzubeugen, sollten Sie Kunststoff-Behälter keinesfalls ohne Metallschutz verwenden; dies gilt insbesondere, wenn die Filtereinheit außergewöhnlichen Anforderungen ausgesetzt wird. Stellen Sie sicher, daß bestimmte gefährliche Flüssigkeiten oder Gase wie zum Beispiel Alkohol oder verflüchtigte Petrolgase nicht in das System gelangen; dies könnte zu Beschädigungen am Behälter führen und Brandrisiken, gefährliche

Leckagen oder sonstige bedrohliche Situationen heraufbeschwören. Wechseln Sie auch geringfügig beschädigte Behälter aus Sicherheitsgründen sofort aus. Bei Verschmutzung den Behälter entweder austauschen oder mit einem sauberen, trockenen Tuch reinigen.

7. Verwenden Sie nur Schmiermittel, die Dichtungen, Ventilteller und andere Komponenten im System nicht angreifen. Generell kann jedes leichte Mineralöl mit Antioxydationsmitteln, einem Anilinpunkt zwischen 82°C und 104°C und einer Viskosität VG 32 nach ISO 3448 (32mm²/s bei 40°C) verwendet werden. Öle mit phosphathaltigen Additiven sind ungeeignet, da sie Polyurethan-Ventilteile angreifen. Wir empfehlen, in Ihrem Pneumatiksystem nur speziell für Öler in Druckluftanlagen geeignete Öle zu verwenden.

Vermeiden Sie Leitungsverengungen

8. Die Eintrittsleitung darf nicht durch Drosselstellen wie z.B. scharfe Knicke verengt werden, da diese zu einem Druckabfall unter den empfohlenen Mindestdruck und einer unregelmäßigen Arbeitsweise des Ventils führen könnten.
9. Eine Zusammenführung der Ventil-Entlüftungspforte kann die Ventilfunktion beeinträchtigen. Schalldämpfer dürfen sich nicht durch Verschmutzung zusetzen und müssen eine größere Durchflusskapazität als die Entlüftungspforten der Ventile aufweisen. Ein verunreinigter Schalldämpfer kann die Durchflussgeschwindigkeit der Luft stark mindern und einen Rückstau verursachen. *ROSS übernimmt keine Gewähr oder Verantwortung für Funktionsstörungen oder Personenschäden, die durch Verwendung eines ungeeigneten Schalldämpfers oder durch dessen unsachgemäße Wartung entstehen.*

Zwillingsmagnetventile

10. An mechanischen Pressen (EN 692) und anderen gefahrträchtigen Maschinen, die mit pneumatisch betätigten Kupplungen und Bremsen ausgerüstet sind, sollten Zwillingsmagnetventile mit Monitor eingesetzt werden. Zwillingsmagnetventile ohne Selbstüberwachung sollten nur eingesetzt werden, wenn dies die entsprechenden Vorschriften gestatten und wenn das Ventil in Verbindung mit einem Kontrollsystem eingesetzt wird, das die Überwachung von Ventil und Maschine gewährleistet.

Sicherheitsabsperrfunktion

11. L-O-X® und L-O-X®/EEZ-ON®-Ventile von ROSS dienen als Sicherheitsabsperrentile im Sinne der Vorschrift EN 1037. Sie dürfen nicht als NOT-AUS-Ventile eingesetzt werden.

GEWÄHRLEISTUNG

ROSS gewährleistet für die Dauer eines Jahres vom Datum des Gefahrübergangs, daß die von ihr hergestellten Erzeugnisse keine Mängel wegen fehlerhafter Bauart, Ausführung oder schlechter Baustoffe aufweisen. Unter Ausschluß jeglicher weiterer Haftung beschränkt sich die von ROSS gemäß dem vorher Gesagten übernommene Gewährleistung ausschließlich darauf, daß Teile, die ROSS frachtfrei zugestellt und von ihr nach Überprüfung für mangelhaft befunden wurden, nach Wahl von ROSS entweder unentgeltlich ausgebessert oder ersetzt werden oder daß stattdessen dem Käufer eine Gutschrift für den Kaufpreis gewährt wird. Diese Gewährleistung entfällt, wenn das Erzeugnis einer ungeeigneten oder unsachgemäßen Verwendung unterworfen, wenn es ungenügend oder falsch gewartet oder wenn es seitens des Käufers durch Eingriff abgewandelt wurde. Über diese Gewährleistung hinaus übernimmt ROSS keine Haftung irgendwelcher Art in bezug auf Verwendbarkeit oder Eignung ihrer Erzeugnisse für einen bestimmten Verwendungszweck. ROSS übernimmt keine Gewähr dafür, daß ihre Erzeugnisse irgendwelchen gesetzlichen Unfallverhütungs- und/oder Gesundheitsschutzvorschriften entsprechen. ROSS haftet weder für unmittelbare noch für mittelbare Schäden jedweder Art; insbesondere Unfälle des Käufers, seiner Mitarbeiter oder Dritter. Jegliche weitergehenden Ansprüche des Käufers, gleich auf welchem Rechtsgrunde, die außerhalb dieser Gewährleistung erhoben werden oder auf der sachgemäßen oder unsachgemäßen Verwendung der ROSS-Erzeugnisse beruhen, sind - soweit gesetzlich zulässig - ausdrücklich ausgeschlossen. Auch Dritte, insbesondere Vertreter von ROSS, sind nicht ermächtigt, dem vorher Gesagten zuwider Gewährleistungen oder Haftungen für ROSS zu übernehmen.



GLOBAL Reach with a LOCAL TouchSM

ROSS EUROPA GmbH
Langen, Deutschland
Telefon: 06103-7597-0
Fax: 06103-74694
e-mail: info@rosseuropa.com
www.rosseuropa.com

ROSS CONTROLS
Troy, MI., U.S.A.
Telefon: 001-248-764-1800
Fax: 001-248-764-1850
www.rosscontrols.com

ROSS ASIA K.K.
Kanagawa, Japan
Telefon: 0081-427-78-7251
Fax: 0081-427-78-7256
e-mail: custsvc@rossasia.co.jp
www.rossasia.co.jp

ROSS UK Ltd.
Staffordshire, Großbritannien
Telefon: 0044-1543-671495
Fax: 0044-1543-674054
e-mail: sales.uk@rosscontrols.com
www.rossuk.co.uk

ROSS CONTROLS INDIA Pvt. Ltd.
Chennai, Indien
Telefon: 0091-44-2624-9040
Fax: 0091-44-2625-8730
e-mail: ross.chennai@rossindia.net

ROSS FRANCE S.A.S.
Saint Ouen, Frankreich
Telefon: 0033-1-49456565
Fax: 0033-1-49456530
e-mail: sales@rossfrance.com
www.rossfrance.com

ROSS SOUTH AMERICA Ltda.
São Paulo, Brasilien CEP 09725-020
Telefon: 0055-11-4335-2200
Fax: 0055-11-4335-3888
Email: vendas@ross-sulamerica.com.br

ROSS CONTROLS (CHINA) Ltd.
Shanghai, China
Telefon: 0086-21-6915-5551
Fax: 0086-21-6915-7960
e-mail: sales@rosscontrols.com.cn
www.rosscontrolschina.com

Ihr ROSS-Kundenberater:

GLOBAL vertreten, LOKAL für Sie da.

Qualitätspneumatik von ROSS® erfüllt höchste Ansprüche und ist überall auf der Welt zu Hause — auch in Ihrer unmittelbaren Nähe. Die Unternehmen der ROSS®-Gruppe sowie unsere hoch qualifizierten Vertriebs- und Servicepartner vor Ort helfen Ihnen gern bei der Komponentenauswahl. Wir sind stets für Sie da, ganz gleich, ob Sie erstmals auf ROSS-Produkte zurückgreifen oder mit der Auslegung komplexer Pneumatiksysteme bestens vertraut sind.

Dieser Katalog enthält nur einen Auszug aus unserer breiten Produkt- und Leistungspalette. Darüber hinaus halten wir zahlreiche weitere Unterlagen für die Konstruktion, Wartung oder für Service-Zwecke für Sie bereit. Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wenn Sie zusätzliche Informationen benötigen. Wir wollen, daß Sie stets die besten Produkte für Ihre Applikation verwenden.