



# PRODUKTÜBERSICHT

## INNOVATIVE VENTILTECHNIK

Engineering . Valves . Solutions .





## INNOVATIVE VENTILTECHNIK — MADE IN GERMANY

Mit einem Produktprogramm von mehreren tausend Ventiltypen bieten wir Ihnen Ventillösungen für nahezu alle Anwendungen.

Unser Programm für Standardventile umfasst über 1.000 Ventilkombinationen mit vier verschiedenen Steuerungsarten. Hinzu kommt ein großes Angebot an Sonderventilen, die in enger Abstimmung mit dem Anwender für einen definierten Einsatzzweck entwickelt wurden. Dabei können wir auf umfassende Engineering-Kompetenz und ein bewährtes Modulsystem von Komponenten und Optionen zurückgreifen. Wir beliefern Kunden im Maschinen- und Anlagenbau, in der Waschtechnik, im Schiffbau und in vielen weiteren Bereichen, in denen zuverlässige Komponenten benötigt werden. Besonders für den Einsatz in Hochdruckapplikationen mit Druckbereichen bis zu 1.000 bar und Hochtemperaturanwendungen bis zu 400 °C können wir auf eine hochmoderne Ventiltechnologie zurückgreifen. Als innovativer Ventilhersteller haben wir z. B. ein 1.000 bar Ventil für die Wasserstoff-Infrastruktur und ein komplett neues Ventilkonzept mit Schaltzeiten im ms-Bereich entwickelt. Durch diese und viele weitere Aktivitäten, haben wir uns frühzeitig auf Zukunftsfelder wie z. B. CNG und Wasserstoff eingestellt, um Ihnen hier als kompetenter Ansprechpartner zur Verfügung zu stehen.

Unsere Kernkompetenz liegt in der raschen Entwicklung von speziellen Kundenlösungen auf allen Gebieten der Ventiltechnik. Dabei decken wir ein sehr breites Spektrum ab. Das gilt für die Ventilgröße (von DN1 bis DN300), den Druckbereich (vom Vakuum-Bereich bis 1.000 bar) und die Temperaturbereiche (von -196 °C bis +400 °C).

Wir haben 50 Jahre Erfahrung, arbeiten mit sehr hoher Fertigungstiefe und nutzen modernste Produktions- und Prüftechnik. Da alle wesentlichen Komponenten auf modernsten Maschinen im eigenen Hause gefertigt werden, sind sowohl Einzelanfertigungen als auch größere Serien kurzfristig und in höchster Qualität machbar.

Alle Geschäftsabläufe sind konform mit der DIN EN ISO 9001 und werden kontinuierlich von unserem Qualitätswesen und der technischen Entwicklung kontrolliert und verbessert.

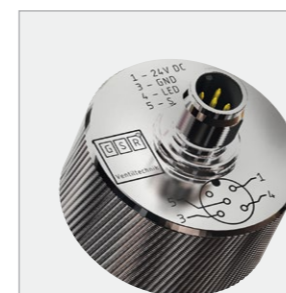
Das GSR-Logo ist ein registrierte Marke der GSR Ventiltechnik GmbH & Co. KG  
Hinweis: Alle Texte und Bilder sind Eigentum der GSR Ventiltechnik GmbH & Co. KG und dürfen nicht ohne schriftliche Genehmigung, auch nicht in Auszügen, vervielfältigt oder verändert werden.  
Originalprodukte können aufgrund unterschiedlicher Materialien, etc. von den abgebildeten Produktfotos abweichen  
Irrtum und Änderungen, Stand 01/2022

Ein Unternehmen der INDUS HOLDING AG

# INHALT

ENDLAGENERFASSUNGSSENSOR	5
STEUERUNGSARTEN	6
ZERTIFIKATE / PRÜFBESCHEINIGUNGEN	7
MAGNETVENTILE SERVOGESTEUERT	8
MAGNETVENTILE ZWANGSGESTEUERT	10
MAGNETVENTILE DIREKTGESTEUERT	12
VENTILE DRUCKGESTEUERT	14
HOCHDRUCKVENTILE	18
KÄLTE- UND TIEFKALTVENTILE	22
HOCHTEMPERATURVENTILE	24
MAGNETVENTILE FÜR GASANWENDUNGEN	28
MAGNETVENTILE FÜR UNTERWASSERANWENDUNGEN	29
PROPORTIONALVENTILE 4R	30
ELEKTROPNEUMATISCHER STELLUNGSREGLER 4R	30
BLOCKLÖSUNGEN	32
MAGNETSPULEN	34
ZUBEHÖR	36
VENTILOPTIONEN	37
BESTELLNUMMERNSYSTEME	38
WERKSTOFFBEZEICHNUNGEN	39
FLANSCHMASSE UND BETRIEBSDRÜCKE	40
ANFRAGEFORMULAR	42

# ENDLAGENERFASSUNGSSENSOR



Endlagenerfassungssensor	passend zu Magnetsystem .032 und .012
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4301 / 1.4105
Versorgungsspannung	12-24 V DC
Umgebungstemperatur	-40 °C bis +80 °C
Elektrischer Anschluss	M12x1 5-Pin
Gewinde / Anschluss	G1/8 (weitere auf Anfrage)
Schutzklasse	IP65 gemäß DIN EN 60529
Option	LED-Stecker incl. Kabel 3m



## FUNKTIONSPRINZIP

Der Sensor wird an der Stelle der Befestigungsmutter am Tubus montiert. Die Befestigungsmutter für den Elektromagneten entfällt. Die Spule wird vom Sensor in Position fixiert. Der Sensor wird mittels eines M12x1 5-Pin Stecker mit integrierter LED-Anzeige angeschlossen. Der Sensor ist dann betriebsbereit.

Wenn der Elektromagnet geschaltet ist, wird dies durch die im Stecker integrierte LED signalisiert. Gleichzeitig wird ein analoges 24V Gleichstromsignal über Pin 5 generiert.

## MERKMALE

- Für GSR-Magnetsysteme .032 und .012
- In Komplettmontage mit Ventil als Option 6H
- Einfache Montage bei Nachrüstung
- Visuelle Erkennung der Endlage durch Integrierte LED

## HINWEIS

Der Endschalter signalisiert, sobald der Magnetanker am Gegenpol anliegt. Um die Schaltgenauigkeit und Schaltsicherheit zu gewährleisten, muss der Nennstrom der Magnetspule konstant anliegen!



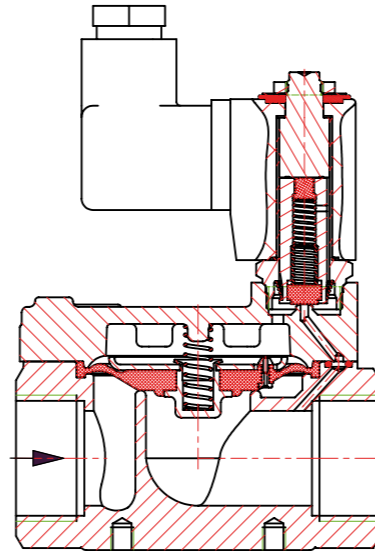
# STEUERUNGSARTEN

## SERVOGESTEUERTE MAGNETVENTILE

Ventile dieser Bauart benötigen zum Öffnen und Schließen eine Druckdifferenz des Betriebsdruckes. Der min. notwendige Druck dafür wird als Mindestdruck im technischen Datenblatt angegeben. Der Antrieb erfüllt hier lediglich eine Vorsteuerfunktion, durch die das Hauptdichtelement (Membrane oder Kolben) entlastet wird.

Der Mediumdruck, bzw. die vorhandene Druckdifferenz hebt die Hauptdichtung an. Bei dieser Steuerungsart können mit kleinen Magneten hohe Drücke bei großen Nennweiten gesteuert werden.

Wird der effektive Querschnitt der Leitung auf der Medienversorgungsseite eingeschränkt, kann das Schaltverhalten möglicherweise instabil werden, da es beim Schließen des Ventils zu einer Schwankung des Differenzdrucks kommt.

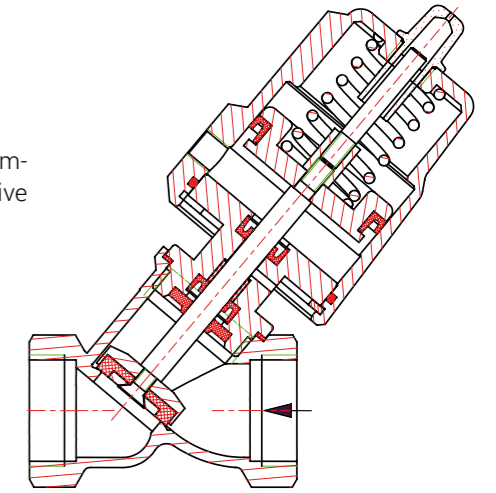


## DRUCKGESTEUERTE VENTILE

Ventile dieser Bauart werden durch ein extern eingesetztes Pilotventil gesteuert.



Dadurch können mit sauberem Steuermedium hohe Temperaturen, große Drücke, verschmutzte Medien, aggressive Betriebsmittel usw. gesteuert werden.



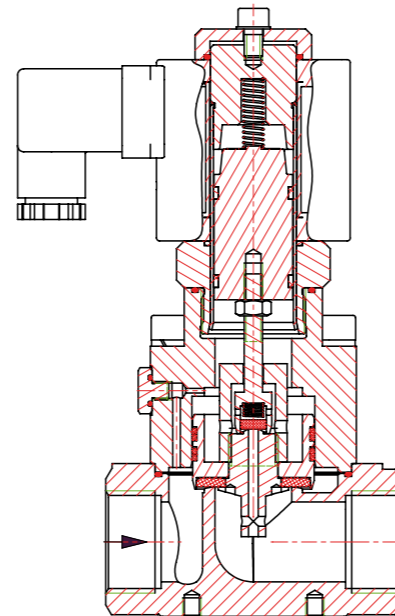
## ZWANGSGESTEUERTE MAGNETVENTILE

Ventile dieser Bauart schalten von 0 bar an und sind auch dort einsetzbar, wo direktgesteuerte Ventile Anwendung finden.

Sie werden jedoch über deren Einsatzbereich hinaus mit kleineren Magneten für höhere Drücke und größere Nennweiten geliefert. Der Antrieb öffnet eine Vorsteuerbohrung und hebt dann direkt oder unterstützt vom  $\Delta p$  des Betriebsdruckes das Dichtelement vom Hauptsitz ab.

Das Besondere dieser Steuerung ist, dass der Antrieb ohne Unterstützung durch den Betriebsdruck das Ventil öffnen und schließen kann. Bei Druckdifferenz - in der Regel beim Öffnen des Ventils - wird die anstehende Energie mit genutzt.

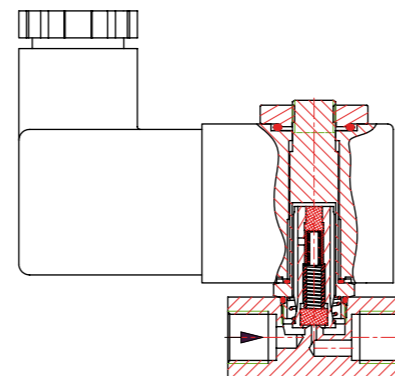
Wird der effektive Querschnitt der Leitung auf der Medienversorgungsseite eingeschränkt, kann das Schaltverhalten möglicherweise instabil werden, da es beim Schließen des Ventils zu einer Schwankung des Differenzdrucks kommt.



## DIREKTGESTEUERTE MAGNETVENTILE

Ventile dieser Bauart schalten das Dichtelement direkt über das Magnetsystem. Dabei muss die Abdichtung in der Regel gegen den wirksamen Betriebsdruck allein durch den Antrieb vom Sitz abheben. Unterstützt vom Mediumdruck hält eine Schließfeder das Ventil geschlossen.

Die Funktion ist abhängig von der Sitzgröße, vom wirksamen Betriebsdruck und der Magnetkraft.



## ZERTIFIKATE

- DIN EN ISO 9001
- Baumusterprüfbescheinigungen gemäß Gasgeräteverordnung EU2016/426 (DVGW)
- DNV-GL
- EAC
- UL-Zulassung (für NAFTA)
- und weitere Zertifikate auf Anfrage

## PRÜFBESCHEINIGUNGEN

- Festigkeits- und Dichtheitsprüfung
- Werkzeugnis 2.2
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204
- Abnahmeprüfzeugnis 3.2 nach DIN EN 10204
- Bescheinigung für Materialprüfungen – Materialchargenzeugnisse
- Ursprungszeugnis



# MAGNETVENTILE

## SERVOGESTEUERT

### ANWENDUNGSBEREICHE:








- Abfüllanlagen
- Bewässerungsanlagen
- Brunnenteknik
- Sanitärtechnik
- Wasseraufbereitung
- Pneumatik
- Mischanlagen
- Rohrleitungsbau
- Trinkwasserversorgung
- und viele Anwendungen im allgemeinen Maschinen- und Apparatebau

### GEHÄUSE- UND DICHTWERKSTOFFE:

- Gehäuse mit Gewindemuffen: Messing, Edelstahl
- Gehäuse mit Flanschanschluss: Grauguss EN-GJL-250, Stahlguss GP240 GH, Edelstahl, Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT
- Dichtungen aus NBR, EPDM, FKM, PTFE

### MEDIUMTEMPERATUR

- -30 °C bis +80 °C

	Baureihe	Ausführung	Anschluss		Druckbereich	Gehäusewerkstoff	Link zum Datenblatt	Mediumtemperatur	
			Innengewinde Sitzdurchmesser	Flansch					
	40	2/2-Wegeventil mit Membrandichtung	G <sup>1/4</sup> -G3 13,5-80 mm	-	0,3-20 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		-10 °C/+80 °C	
	28	2/2-Wegeventil mit Membrandichtung	-	DN15-DN50	0,3-20 bar	Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581		-10 °C/+80 °C	
	51	2/2-Wegeventil mit Kolbendichtung	G <sup>1/4</sup> -G2 13,5-50 mm	-	0,5-40 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		-20 °C/+80 °C	
	54	2/2-Wegeventil mit Kolbendichtung	-	DN15-DN50	0,5-40 bar	Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581		-20 °C/+80 °C	
	25	2/2-Wegeventil mit Kolbendichtung	-	DN65-DN250	1-40 bar	Stahlguss GP240 GH		-30 °C/+80 °C	

Servogesteuerte Ventile zeichnen sich durch einen einfachen, soliden Aufbau aus. Als Dichtelement stehen entweder eine Membrane für Anwendungsdrücke bis 20 bar oder ein Kolben für Anwendungsdrücke bis 40 bar zur Verfügung. Ventile dieser Bauart benötigen zum Öffnen und Schließen eine Druckdifferenz des Betriebsdruckes. Der mindestens notwendige Druck dafür wird als Mindestdruck im technischen Datenblatt angegeben.

Das Magnetsystem erfüllt hier lediglich eine Vorsteuerfunktion, durch die das Hauptdichtelement, die Membrane oder der Kolben, entlastet wird. Der Mediumdruck bzw. die vorhandene Druckdifferenz hebt die Hauptdichtung an.

# MAGNETVENTILE

## ZWANGSGESTEUERT

### ANWENDUNGSBEREICHE:

- Abfüllanlagen
- Dampfkesselbau
- Flüssiggasanlagen
- Heisswasseranwendungen
- Heizungskreisläufe
- Kraftwerkstechnik
- Petrochemie
- Pumpentechnik
- Tankanlagen
- Wasseraufbereitung
- Rohrleitungsbau
- Trinkwasserversorgung
- und viele Anwendungen im allgemeinen Maschinen- und Apparatebau

### GEHÄUSE- UND DICHTWERKSTOFFE:

- Gehäuse mit Gewindemuffen: Messing, Edelstahl, PA66
- Gehäuse mit Flanschanschluss: Grauguss EN-GJL-250, Stahlguss GP240 GH, Edelstahl, Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT
- Dichtungen aus NBR, EPDM, FKM, PTFE

### MEDIUMTEMPERATUR

- -40 °C bis +80 °C

	Baureihe	Ausführung	Anschluss		Druckbereich	Gehäusewerkstoff	Link zum Datenblatt	Mediumtemperatur	
			Innengewinde Sitzdurchmesser	Flansch					
	43	2/2-Wegeventil mit Membrandichtung	G <sup>1/4</sup> -G2 13,5-50 mm	-	0-16 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		-10 °C/+80 °C	
	27	2/2-Wegeventil mit Membrandichtung	-	DN15-DN150	0-16 bar	Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT (DN150) Grauguss EN-GJL-250 (DN20-150) Edelstahl 1.4581 (DN15-50) Stahlguss GP240 GH (DN15-100)		-10 °C/+80 °C	
	35	2/2-Wegeventil mit Kolbendichtung	G <sup>1/4</sup> -G3 13,5-80 mm	-	0-40 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		-40 °C/+80 °C	
	37	2/2-Wegeventil mit Kolbendichtung	-	DN15-DN50	0-40 bar	Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581		-40 °C/+80 °C	
	24	2/2-Wegeventil mit Kolbendichtung	-	DN65-DN300	0-40 bar	Sphäroguss EN-GJS-400-19-LT Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581		-30 °C/+80 °C	
	39	2/2-Wegeventil mit Membrandichtung	G <sup>1/2</sup> -G <sup>3/4</sup> 15-20 mm	-	0-6 bar	PA66		0 °C/+40 °C	

Zwangsgesteuerte Ventile schalten von 0 bar an und sind auch dort einsetzbar, wo direktgesteuerte Ventile ihren Einsatz finden. Sie werden jedoch über deren Einsatzbereich hinaus mit kleineren Magneten für höhere Drücke und größere Nennweiten geliefert. Bei zwangsgesteuerten Ventilen öffnet der Antrieb eine Vorsteuerbohrung und hebt dann direkt oder unterstützt von einer Differenz des Betriebsdruckes das Dichtelement vom Hauptsitz ab.

Das Besondere dieser Steuerungsart ist, dass der Antrieb im Druckbereich ohne Unterstützung durch den Betriebsdruck das Ventil öffnen und schließen kann. Bei Druckdifferenz, in der Regel beim Öffnen des Ventils, wird die anstehende Energie mit genutzt.

# MAGNETVENTILE

DIREKTGESTEUERT

## ANWENDUNGSBEREICHE:

- Gasversorgung für Industrie und Haushalt
- Entlüftung von Gas- und Tankanlagen
- Sicherheitsabsperungen bei Brennersteuerungen
- Pneumatik, Baureihen 52 und 72
- Vakuumtechnik

## GEHÄUSE- UND DICHTWERKSTOFFE:

- Gehäuse mit Gewindemuffen: Messing, Edelstahl
- Gehäuse mit Flanschanschluss: Grauguss EN-GJL-250, Stahlguss GP240 GH, Edelstahl
- Dichtungen aus NBR, EPDM, FKM, PTFE

## MEDIUMTEMPERATUR

- -40 °C bis +80 °C

	Baureihe	Ausführung	Anschluss		Druckbereich	Gehäusewerkstoff	Link zum Datenblatt	Mediumtemperatur	
			Innengewinde Sitzdurchmesser	Flansch					
	52	2/2-Wegeventil mit Nippeldichtung	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 1-6 mm	-	0-90 bar	Messing 2.0401 / 2.0402 Edelstahl 1.4305 / 1.4571		-10 °C/+80 °C	
	72*	3/2-Wegeventil mit Nippeldichtung	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 1-3 mm	-	0-90 bar	Messing 2.0401 / 2.0402 Edelstahl 1.4305 / 1.4571		-10 °C/+80 °C	
	75	3/2-Wegeventil mit Nippeldichtung	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> 1-5 mm	-	0-40 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4408		-10 °C/+80 °C	
	73	3/2-Wegeventil mit Tellerdichtung	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 6-40 mm	-	0-20 bar	Messing 2.0401 / 2.0402 Edelstahl 1.4571		-30 °C/+80 °C	
	48	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung	Rp <sup>3</sup> / <sub>8</sub> -Rp3 8-75 mm	-	0-5 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		-40 °C/+80 °C	
	48FL	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung	12,5-75 mm	DN15-DN80	0-3 bar	Edelstahl 1.4408		-10 °C/+80 °C	
	2/131*	3/2-Wege direktgesteuert Cnomo-Antrieb integrierte Verschraubung	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> 1,5 mm	-	0-10 bar	Aluminium 3.2315 / Edelstahl			
	23	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung	-	DN15-DN100	0-1,4 bar	Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240GH		-10 °C/+80 °C	

\* auch als Pilotventil für druckgesteuerte Ventile einsetzbar

Direktgesteuerte Ventile schalten das Dichtelement direkt über das Magnetsystem. Dabei muss die Abdichtung in der Regel gegen den wirksamen Betriebsdruck allein durch den Antrieb vom Sitz abheben. Unterstützt vom Mediumdruck hält eine Schließfeder das Ventil geschlossen. Die Funktion ist abhängig von der Sitzgröße, vom wirksamen Betriebsdruck und der Magnetkraft.

Hinweis zur PTFE-Sitzabdichtung bei direktgesteuerten Magnetventilen:  
PTFE ist ein harter Kunststoff und kann bei niedrigen Drücken zu leichten Undichtigkeiten führen. Deshalb bescheinigen wir hier nur die Leckrate DIN 3230 T3.

# VENTILE

## DRUCKGESTEUERT

### ANWENDUNGSBEREICHE:

- Abfüllanlagen
- Brauereitechnik
- Chemieanlagen
- Mischanlagen
- Beton- und Zementindustrie
- Vakuumtechnik
- Wasseraufbereitung
- Pneumatik

### DAS SOLLTE BEACHTET WERDEN:

Empfohlen wird bei Flüssigkeiten die Durchstromrichtung:  
„gegen den Medienstrom schließend“.  
Grundausführung: „mit dem Medienstrom“

### GEHÄUSE- UND DICHTWERKSTOFFE:

- Gehäuse mit Gewindemuffen: Messing, Edelstahl
- Gehäuse mit Flanschanschluss: Grauguss EN-GJL-250, Stahlguss GP240 GH, Edelstahl, Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT
- Dichtungen aus NBR, EPDM, FKM, PTFE

### MEDIUMTEMPERATUR

- -40 °C bis +200 °C

	Baureihe	Ausführung	Anschluss		Druckbereich	Gehäusewerkstoff	Link zum Datenblatt	Mediumtemperatur	
			Innengewinde Sitzdurchmesser	Flansch					
	63 Geradsitz	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 6-13,5 mm	-	0-16 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4571 / 1.4581		-10 °C/+80 °C	
	63FL*	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung	-	DN15-DN80	0-40 bar	Edelstahl 1.4408 / 1.4571		-40 °C/+200 °C	
	63*	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -G3 12,5-76 mm	-	0-40 bar	Messing 2.0402 Rotguss RG5 Edelstahl 1.4408		-40 °C/+200 °C	
	22*	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung	-	DN15-DN200	0-40 bar	Sphäroguss EN-JS 1049 Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4408		-40 °C/+200 °C	
	78	3/2-Wegeventil mit Tellerdichtung	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -G2 18-50 mm	-	0-40 bar	Rotguss RG5 Edelstahl 1.4571 / 1.4581		-40 °C/+200 °C	
	79	3/2-Wegeventil mit Tellerdichtung	-	DN15-DN150	0-16 bar	Sphäroguss EN-JS 1049 Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH		-40 °C/+200 °C	

\* auch mit elektropneumatischem Stellungsregler 4R - Seiten 32/33

Druckgesteuerte Ventile eignen sich zur Steuerung von gasförmigen, höherviskosen, bedingt verschmutzten sowie aggressiven Medien. Der Antriebsraum ist vom Betriebsmedium getrennt. Zur Ansteuerung wird ein neutrales oder flüssiges Medium (4-10 bar) benötigt. Pilotventile sind in den üblichen Standardspannungen erhältlich und können auf Wunsch mitgeliefert werden.

Da Druckluft fast überall vorhanden und verfügbar ist, ist diese Steuerungsart bei problematischen Medien zu bevorzugen. Pro Schaltvorgang werden im Mittel nur 0,4 ltr. Luft verbraucht. Eine Rückleitung für das Steuermedium Luft ist nicht erforderlich, da diese beim Schaltvorgang in die Atmosphäre zurückgegeben wird.



# VENTILE

## DRUCKGESTEUERT

### ANWENDUNGSBEREICHE:

- Abfüllanlagen
- Brauereitechnik
- Chemieanlagen
- Mischanlagen
- Beton- und Zementindustrie
- Vakuumtechnik
- Wasseraufbereitung
- Pneumatik

### DAS SOLLTE BEACHTET WERDEN:

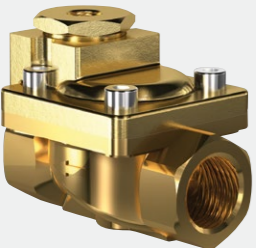








Wir empfehlen bei Flüssigkeiten die Durchstromrichtung „gegen den Medienstrom schließend“.

### GEHÄUSE- UND DICHTWERKSTOFFE:

- Gehäuse mit Gewindemuffen: Messing, Edelstahl
- Gehäuse mit Flanschanschluss: Grauguss EN-GJL-250, Stahlguss GP240 GH, Edelstahl, Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT
- Dichtungen aus NBR, EPDM, FKM, PTFE

### MEDIUMTEMPERATUR

- -40 °C bis +200 °C

	Baureihe	Ausführung	Anschluss		Druckbereich	Gehäusewerkstoff	Link zum Datenblatt	Mediumtemperatur	
			Innengewinde Sitzdurchmesser	Flansch					
	60	2/2-Wege servo-druckgesteuertes Ventil mit Membrandichtung	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13,5-50 mm	-	0,3-20 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		-10 °C/+80 °C	
	26	2/2-Wege druckgesteuertes Ventil mit Kolbendichtung	-	DN15-DN300	0-40 bar	Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581 / 1.4408		-40 °C/+200 °C	
	2/668	2/3-Wege druckgesteuertes Ventil mit Tellerdichtung	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -G2 12-43 mm	-	0-7 bar	Rotguss RG5 Edelstahl 1.4408		-10 °C/+80 °C	
	3/151	2/2-Wege druckgesteuertes Ventil mit Membrandichtung	-	DN15-DN50	0-10 bar	Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT		-10 °C/+80 °C	
	2/292	3/2-Wege druckgesteuertes Ventil mit Tellerdichtung	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> 3-5 mm	-	0-40 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4571		-10 °C/+80 °C	



OPTION G7

## ELEKTRISCHE STELLUNGSANZEIGE G7

Für druckgesteuerte Ventile  
Zur Kontrolle, Abfrage und optischen Darstellung von Ventilstellungen oder zur Aktivierung anderer Systemkomponenten

- Für Hubantriebe mit Steuerfunktion, einfach- und doppelwirkend
- Anzeigemöglichkeit von 2 oder 3 Ventilstellungen
- Spielfreie Übertragung der Ventilstellung
- Kurzschlussicher
- M12, 5-Pin Anschluss A-codiert
- Berührungsloses magnetisches Messverfahren
- Kompaktes und robustes Design
- Hermetisch abgedichtet
- Farbige LED-Anzeige im kompletten Umfang deutlich sichtbar
- Als Nachrüstset für bestehende Antriebe der Baureihen: 22, 26, 63, 78, 79
- Geeignet für die Antriebsgrößen: ø50, ø80, ø125
- Montageposition 360° einstellbar
- Initialisierung mit Lichtquelle oder 24V-Signal (5. Pin) Initialisierungsschutz
- Hohe chemische Beständigkeit

Druckgesteuerte Ventile eignen sich zur Steuerung von gasförmigen, höherviskosen, bedingt verschmutzten sowie aggressiven Medien. Der Antriebsraum ist vom Betriebsmedium getrennt. Zur Ansteuerung wird ein neutrales oder flüssiges Medium (4-10 bar) benötigt. Pilotventile sind in den üblichen Standardspannungen erhältlich und können auf Wunsch mitgeliefert werden.

Da Druckluft fast überall vorhanden und verfügbar ist, ist diese Steuerart bei problematischen Medien zu bevorzugen. Pro Schaltvorgang werden im Mittel nur 0,4 ltr. Luft verbraucht. Eine Rückleitung für das Steuermedium Luft ist nicht erforderlich, da diese beim Schaltvorgang in die Atmosphäre zurückgegeben wird.

# HOCHDRUCK VENTILE

## ANWENDUNGSBEREICHE:

















- Hochdruckpumpen
- Papierverarbeitende Industrie für Pressbalken
- Stickstoffanwendungen
- Pressen- und Schleusensteuerung
- Wasser- und Ölhydraulik
- Erdgasbetankungsanlagen
- Wasserstofftankanlagen
- Blechbefettung
- Umformtechnik
- Automobilindustrie
- PKW-Tanksysteme
- Feuerlöschanlagen

## GEHÄUSE- UND DICHTWERKSTOFFE:

- Gehäuse aus Messing, Edelstahl
- Dichtungen aus NBR, EPDM, FKM, PTFE

## MEDIUMTEMPERATUR

- -40 °C bis +80 °C

	Baureihe	Ausführung	Anschluss	Sitzdurchmesser	Druckbereich	Gehäusewerkstoff	Link zum Datenblatt	Mediumtemperatur	
	55	2/2-Wege Magnetventil mit Nippeldichtung direktgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	0,5 - 6,0 mm	0-900 bar	Messing 2.0401 Edelstahl 1.4301 / 1.4462 / 1.4571		-40 °C/+80 °C	
	75HD	3/2-Wege Magnetventil mit Nippeldichtung direktgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1,0 - 5,0 mm	0-300 bar	Messing 2.0401 Edelstahl 1.4301 (AISI 304)		-30 °C/+80 °C	
	8/000	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung servogesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> & G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8 / 15 mm	5-350 bar	Edelstahl 1.4301 (AISI 304)		-40 °C/+80 °C	
	2/529	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung servogesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2	12 -50 mm	1-450 bar	Edelstahl 1.4571		-40 °C/+80 °C	
	3/071	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung servogesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8 mm	5-900 bar	Edelstahl 1.4462		-20 °C/+60 °C	
	2/529pn	2/2-Wegeventil mit Kolbendichtung servo-druckgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -G2	13 -50 mm	1-600 bar	Edelstahl 1.4571		-40 °C/+80 °C	
	3/045	3/2-Wege Magnetventil mit Tellerdichtung direktgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10 mm	0-250 bar	Edelstahl 1.4571		-10 °C/+80 °C	
	8/100	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung direkt-druckgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub> -G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> 7/16 UNF - 9/16 UNF	0,5 -8,0 mm	0-1.000 bar	Edelstahl 1.4301 / 1.4501		-40 °C/+80 °C	

# HOCHDRUCK

## VENTILE

### ANWENDUNGSBEREICHE:

- Hochdruckpumpen
- Papierverarbeitende Industrie für Pressbalken
- Stickstoffanwendungen
- Pressen- und Schleusensteuerung
- Wasser- und Ölhydraulik
- Erdgasbetankungsanlagen
- Wasserstofftankanlagen
- Blechbefettung
- Umformtechnik
- Automobilindustrie
- PKW-Tanksysteme
- Feuerlöschanlagen

### GEHÄUSE- UND DICHTWERKSTOFFE:

- Gehäuse aus Messing, Edelstahl
- Dichtungen aus NBR, EPDM, FKM, PTFE

### MEDIUMTEMPERATUR

- -40 °C bis +80 °C

	Baureihe	Ausführung	Anschluss	Sitzdurchmesser	Druckbereich	Gehäusewerkstoff	Link zum Datenblatt	Mediumtemperatur	
	46	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung servogesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8 mm	1-100 bar	Edelstahl 1.4581		-40 °C/+80 °C	
	1/921	3/2-Wegeventil mit Kolbendichtung direkt-druckgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G1	10-22 mm	0-500 bar	Edelstahl 1.4571		-10 °C/+80 °C	
	52-S	2/2-Wege Magnetventil mit Nippeldichtung direktgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1-1,5 mm	0-150 bar	Messing 2.0401 Edelstahl 1.4305 Edelstahl 1.4571		-20 °C/+80 °C	
	1/041 FL	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	Flansch DN15 - DN100		0-130 bar	Stahl C22.8 Edelstahl 1.4408		-40 °C/+80 °C	
	1/041	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2	13-50 mm	0-130 bar	Messing 2.0401 Edelstahl 1.4408		-40 °C/+80 °C	
	2/918	2/2-Wege Coaxial-Magnetventil	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> -G2	10-50 mm	0-100 bar	Messing 2.0401 Edelstahl 1.4305		-10 °C/+100 °C	
	3/918	3/2-Wege Coaxial-Magnetventil	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub> -G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10-50 mm	0-64 bar	Messing 2.0401 Edelstahl 1.4305		-10 °C/+100 °C	

# KÄLTE- UND TIEFKALTVENTILE

BIS -196 °C

## ANWENDUNGSBEREICHE:

- LNG-Handling
- Schockgefrierung in der Lebensmittelindustrie

## GEHÄUSE- UND DICHTWERKSTOFFE:

- Gehäuse mit Gewindemuffen: Messing, Edelstahl
- Gehäuse mit Flanschanschluss: Edelstahl
- Dichtungen aus PTFE, PCTFE

## MEDIUMTEMPERATUR

- -196 °C bis +90 °C

	Baureihe	Ausführung	Anschluss		Druckbereich	Gehäusewerkstoff	Link zum Datenblatt	Mediumtemperatur	
			Innengewinde Sitzdurchmesser	Flansch					
	K35	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13,5-50 mm	-	0-40 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		-60 °C/+80 °C	
	K37	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	15-50 mm	DN15-DN50	0-40 bar	Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581		-60 °C/+80 °C	
	K24	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	-	DN65-DN100	0-40 bar	Edelstahl 1.4581		-60 °C/+80 °C	
	46TK	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung servogesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 8 mm	-	1-16 bar 1-30 bar	Edelstahl 1.4581 Edelstahl 1.4404		-196 °C/+80 °C	
	K91	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13,5-50 mm	-	0-16 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		-196 °C/+80 °C	
	A91	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13,5-50 mm	-	0-16 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		-196 °C/+60 °C	
	B91	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13,5-50 mm	-	0-40 bar	Edelstahl 1.4404		-196 °C/+60 °C	
	A90	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung direkt-druckgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13,5-50 mm	-	0-16 bar	Edelstahl 1.4581		-196 °C/+60 °C	
	B90	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung direkt-druckgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13,5-50 mm	-	0-40 bar	Edelstahl 1.4404		-196 °C/+60 °C	

# HOCHTEMPERATURVENTILE

BIS +200 °C

## ANWENDUNGSBEREICHE:





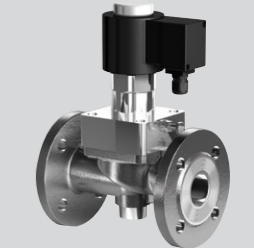



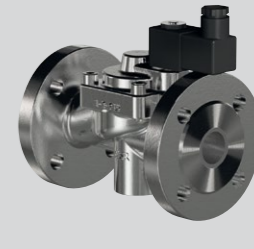
- Härteanlagen
- Hochofenbau
- Kokereien
- Dampfanlagen
- Wasserdampfturbinen

## GEHÄUSE- UND DICHTWERKSTOFFE:

- Gehäuse mit Gewindemuffen: Messing, Edelstahl
- Gehäuse mit Flanschanschluss: Grauguss EN-GJL-250, Stahlguss GP240 GH, Edelstahl
- Dichtungen aus FKM, EPDM, PTFE, PEEK, metallisch

## MEDIUMTEMPERATUR

- -40 °C bis +400 °C

	Baureihe	Ausführung	Anschluss		Druckbereich	Gehäusewerkstoff	Link zum Datenblatt	Mediumtemperatur	
			Innengewinde Sitzdurchmesser	Flansch					
	40TM	2/2-Wege Magnetventil mit Membrandichtung servogesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13-50 mm	-	0,3-20 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		bis +140 °C	
	28TM	2/2-Wege Magnetventil mit Membrandichtung servogesteuert	-	DN15-DN50	0,3-20 bar	Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581		bis +140 °C	
	43TM	2/2-Wege Magnetventil mit Membrandichtung zwangsgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13,5-50 mm	-	0-16 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		bis +140 °C	
	27TM	2/2-Wege Magnetventil mit Membrandichtung zwangsgesteuert	-	DN15-DN50	0-16 bar	Grauguss EN-GJL-250 (DN20-50) Stahlguss GP240 GH (DN15-50) Edelstahl 1.4581 (DN15-50)		bis +140 °C	
	35TH	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13-50 mm	-	0-40 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		bis +180 °C bis +200 °C*	
	24TH	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	-	DN65- DN200	0-40 bar	Sphäroguss EN-GJS-400-19-LT Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581		bis +180 °C bis +200 °C*	
	37TH	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	-	DN15-DN50	0-40 bar	Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581		bis +180 °C bis +200 °C*	
	25TH	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung servogesteuert	-	DN65- DN150	1-13 bar	Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH		bis +200 °C	
	51TH	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung servogesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13,5-50 mm	-	0,5-40 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		bis +180 °C	
	54TH	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung servogesteuert	-	DN15-DN50	0,5-40 bar	Grauguss EN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581		bis +180 °C	

# HOCHTEMPERATURVENTILE

BIS +400 °C

## ANWENDUNGSBEREICHE:









- Härteanlagen
- Hochofenbau
- Kokereien
- Dampfanlagen
- Wasserdampfturbinen

## GEHÄUSE- UND DICHTWERKSTOFFE:

- Gehäuse mit Gewindemuffen: Messing, Edelstahl
- Gehäuse mit Flanschanschluss: Grauguss EN-GJL-250, Stahlguss GP240 GH, Edelstahl
- Dichtungen aus FKM, EPDM, PTFE, PEEK, metallisch

## MEDIUMTEMPERATUR

- -40 °C bis +400 °C

	Baureihe	Ausführung	Anschluss		Druckbereich	Gehäusewerkstoff	Link zum Datenblatt	Mediumtemperatur	
			Innengewinde Sitzdurchmesser	Flansch					
	63DT	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung direkt-druckgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -G3 13-76 mm	-	0-40 bar	Rotguss RG5 Messing 2.0402 Edelstahl 1.4408		bis +250 °C	
	24DT	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	-	DN65-DN100	0-40 bar	Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581		bis +250 °C	
	35DT	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13,5-50 mm	-	0-40 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581		bis +250 °C	
	37DT	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	-	DN15-DN100	0-40 bar	Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581		bis +250 °C	
	63 DTE	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung direkt-druckgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -G2 13-45 mm	-	0-40 bar	Edelstahl 1.4408 / 1.4571		bis +300 °C	
	2/164FL	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	-	DN15-DN100	0-40 bar	Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4581		bis +300 °C	
	2/164	2/2-Wege Magnetventil mit Kolbendichtung zwangsgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 13-50 mm	-	0-40 bar	Messing 2.0402 Edelstahl 1.4581 / 1.4571		bis +300 °C	
	2/640FL	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung direkt-druckgesteuert	-	DN65-DN100	0-40 bar	Stahlguss GP240 GH		bis +400 °C	
	2/640	2/2-Wegeventil mit Tellerdichtung direkt-druckgesteuert	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -G2 15-50 mm	-	0-40 bar	Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4571		bis +400 °C	

# MAGNETVENTILE FÜR GASANWENDUNGEN

Mit Zulassung nach Gasgeräteverordnung 2016/426/EU auf Prüfgrundlage DIN EN 161

Steuerungsart	Direktgesteuert Zwangsgesteuert Beschreibung der Funktionsweise siehe S. 6
Konstruktion	Sitzventil mit Membrandichtung Sitzventil mit Tellerdichtung
Ventilgehäuse	Grauguss EN-GJL-250 und Messing 2.0401
Druckbereich	Zwangsgesteuert 0 - 6 bar Direktgesteuert 0 - 0,7 bar
Durchflussmedium	gasförmige Brennstoffe gem. 2009/142/EG
Dichtung	NBR und FKM
Anschlussspannung	AC~ 24V, 110V, 230V DC= 12V, 24V, 110V Weitere Anschlussspannungen auf Anfrage
Spannungstoleranz	-10% / +10%
Schutzart	IP65 nach DIN EN 60529
Einschaltdauer	100% ED-VDE 0580
Anschlussart	Klemmkasten
Ex-Schutz	gem. 2014/34/EU (ATEX)

- Für gasförmige Brennstoffe gem. Gasgeräteverordnung
- Zertifiziert nach 2016/426/EU (Prüfgrundlage DIN EN 161)
- Benötigt keine Druckdifferenz
- Hohe Lebensdauer
- Hochwertige Werkstoffe
- Zuverlässige, belastbare Dichtelemente
- Optional mit 1 Stück Endlagenschalter (-DW bzw. -DW-D) für Stellungsanzeige „OFFEN“



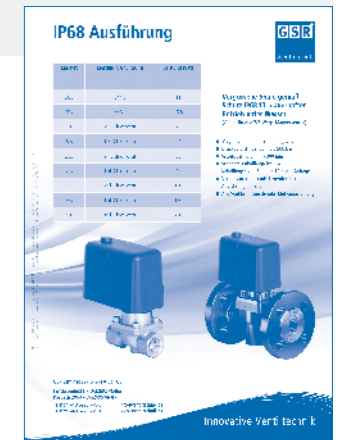
# MAGNETVENTILE FÜR UNTERWASSERANWENDUNGEN

Mit vergossener Spule gemäß Schutz IP68 für dauerhaften Betrieb unter Wasser bis 10 m Wassersäule

- für alle 2/2-Wege-Magnetventile

Magnet	Leistung VA für 50 Hz	Leistung Watt
.032	24/15	11
.012	35/24	18,5
.702	inkl. Gleichrichter	25
.802	inkl. Gleichrichter	24
.322	inkl. Gleichrichter	30
.242	inkl. Gleichrichter	46
.272	inkl. Gleichrichter	100
.352	inkl. Gleichrichter	150
.402	inkl. Gleichrichter	250

- Magnetventile: alle Steuerungsarten
- Druckbereich: Vakuum bis 900 mbar
- Sitzgrößen: 0,5 mm - 300 mm
- Standard-Kabellänge ist 3 m  
Kabellängen von 5 m und 10 m auf Anfrage
- Ventile auch in chemisch vernickelter Ausführung lieferbar
- Alle Ventile in Flansch- oder Muffenausführung
- nicht für Ex-Schutz- und Hochtemperaturventile



	Baureihe	Ausführung	Anschluss	
	G27DV	2/2-Wege Magnetventil mit Membrandichtung zwangsgesteuert	G1-G2	
	G27DV	2/2-Wege Magnetventil mit Membrandichtung zwangsgesteuert	DN25-DN300 PN16	
	G27DV-D	2/2-Wege Magnetventil mit Tellerdichtung direktgesteuert	G1-G2	
	G27DV-D	2/2-Wege Magnetventil mit Tellerdichtung direktgesteuert	DN25-DN300 PN16	

	Baureihe (exemplarisch)	Ausführung	
	43	2/2-Wege Magnetventil	
	27 35 ...	2/2-Wege Magnetventil zwangsgesteuert	

# PROPORTIONALVENTILE 4R

## DRUCKGESTEUERTE REGELVENTILE MIT ELEKTROPNEUMATISCHEM STELLUNGSREGLER:





- für gasförmige und flüssige Medien
- hohe Dosiergenauigkeit
- keine Zusatzelektronik für Programmierung CE gem.
- Verpolungsschutz
- optimal geeignet zur kontinuierlichen Mediensteuerung – auch in höheren Temperaturbereichen
- genaues Regelverhalten
- drei Sicherheits-Stellungsoptionen: (Offen/Geschlossen/Unverändert)
- EMV DIN EN 61000
- ROHS

## GEHÄUSE- UND DICHTWERKSTOFFE:


- Rotguss RG5, Edelstahl 1.4408, Edelstahl 1.4408
- Dichtungen aus PTFE, FKM, EPDM

## MEDIUMTEMPERATUR

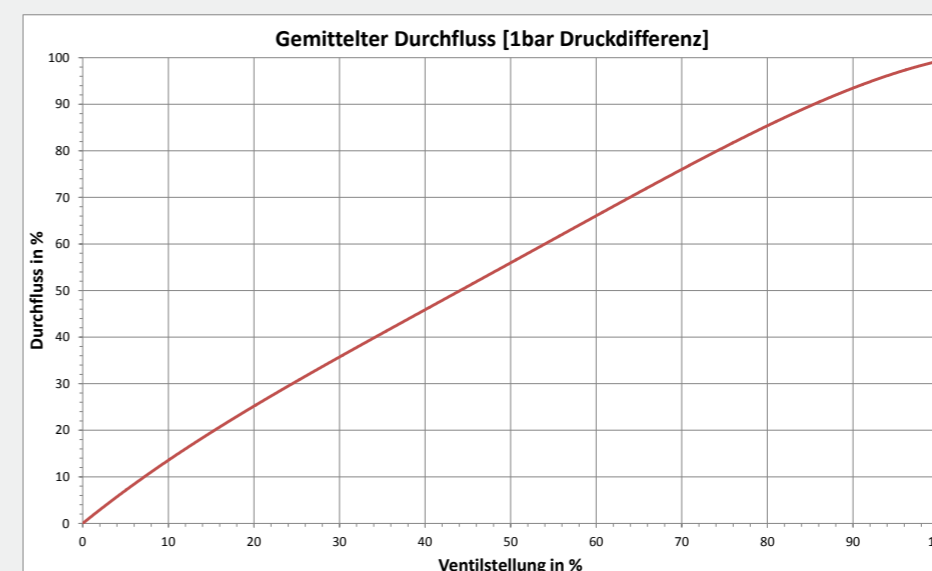
- -40 °C bis +150 °C

	Baureihe	Ausführung	Anschluss		Druckbereich	Gehäusematerial	Link zum Datenblatt	Dichtungsmaterial	
			Innengewinde	Flansch					
	63-4R	Sitzventil mit Regelkegel Schrägsitz	G1/4	-	0-40 bar	Rotguss RG5 Edelstahl 1.4408		PTFE	
	22-4R	Sitzventil mit Regelkegel Geradsitz, Flanschausführung	-	DN20-DN100	0-13 bar	Grauguss DN-GJL-250 Stahlguss GP240 GH Edelstahl 1.4408		FKM, Sitzdichtung PTFE PTFE EPDM, Sitzdichtung PTFE	

## ELEKTROPNEUMATISCHER STELLUNGSREGLER 4R

	Hilfsenergie	24 VDC max. 2,4 Watt
	Eingangssignal	4-20 mA, 0-10 V (Ausgangssignal kann vom Eingangssignal abweichen)
	Justierung	mechanisch
	Für Antriebsgröße	50, 80, 125 mm
	Umgebungstemperatur	-15 °C / +60 °C
	Hysterese	< 1%
	Steuerdruck	4-10 bar

## KENNLINIE 63-4R / 22-4R



Die dargestellte Kennlinie ist über alle Baureihen gültig. Die entsprechenden Kv-Werte sind in der Tabelle des konkreten Ventils abgebildet. Kennlinie ermittelt gem. VDI-DE 2173

## REGELVERHALTEN

Erfassungsbereich	0-23 mm	Hysterese	1%
Auflösung	0,5% v. max. Hub	Ansprechgenauigkeit	1%
Wiederholgenauigkeit	99%	Stellbereich	1:200



# BLOCKLÖSUNGEN

Neben verschiedenen Ventilen mit Gehäusen zum Anreihen fertigen wir auch komplett individuelle Blockarmaturen und integrieren neben unseren Ventilen mit Magnet- oder Pneumatiktrieb alle weiteren benötigten Komponenten wie z.B. Rückschlagventile und Sensoren.

## UNSERE LEISTUNGEN UMFASSEN:

- Auslegung und Konstruktion individueller Blocklösungen
- Fertigung und Test
- umfangreiche Technische Dokumentation und Beratung

## SERVOGESTEUERTES MEMBRANVENTIL MIT ANREIHGEHÄUSE



Baureihe 44, einsetzbar für einen Druckbereich von 0,5-16 bar, Gehäuse aus Messing, verschiedene Optionen für Dichtungen. Mit entsprechenden End- und Anschlussstücken sind vielfältige Lösungen realisierbar. Das Beispiel zeigt fünf Einzelkomponenten angereiht zu einem Block für die Frischwasserverteilung in diversen Anwendungen. Zusätzliche, individuellen Anschlüssen nach Kundenwunsch. Zusätzliche Anbauteile, Anschlussfittings und Rückschlagventile wurden individuell nach Kundenvorgabe integriert.



## HOCHDRUCK MAGNETVENTIL IN CARTRIDGE AUSFÜHRUNG



Das servogesteuerte Hochdruckmagnetventil aus Edelstahl zum Einschrauben kann Drücke bis 300 bar sicher schalten. Spezielle Ausführungen sind für Drücke bis 900 ausgelegt.

Das Beispiel zeigt einen kompakten Block für gasförmige Medien. Integriert wurden sechs Cartridge-Ventile, ein Filter, zwei Überströmventile und diverse Rückschlagventile. Durch die Verwendung der Cartridge-Ventile kann eine besonders einfache Wartung realisiert werden.



32

## DRUCKGESTEUERTES HOCHDRUCKVENTIL MIT ANREIHGEHÄUSE



Baureihe 2/327, einsetzbar für einen Druckbereich von 0 -100 bar, Gehäuse aus Messing, belastbare Dichtung aus PTFE. Mit entsprechenden End- und Anschlussstücken sind vielfältige Lösungen realisierbar.

Das Beispiel zeigt vier Einzelventile angereiht zu einem kompakten Block für die Wasserverteilung in diversen Hochdruckanwendungen. Zusätzliche Anbauteile, Anschlussfittings und Rückschlagventile können individuell nach Kundenvorgabe integriert werden.



33

## VENTILBLOCK MIT DIREKTGESTEUERTEN MAGNETVENTILEN



Das Beispiel zeigt eine Kombination von sechs Magnetventilen im Druckbereich bis 8 bar.

Die Ein- und Ausgänge können nach Kundenvorgabe positioniert werden. Verschiedene Anschlussgrößen und Gewindearten sind realisierbar.

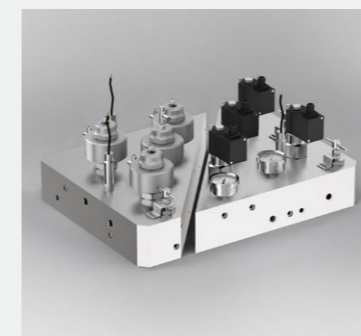
## DIREKTGESTEUERTES MAGNETVENTIL MIT FLANSCHPLATTE



Ventile mit Flanschplatte aus Messing oder Edelstahl in den Nennweiten 0,5 mm bis 10,0 mm. Druckbereiche bis 500 bar können realisiert werden.

Auf Wunsch fertigen wir entsprechende Blockarmaturen mit verschiedensten Anbauteilen wie Sensoren etc. gemäß Kundenvorgabe.

## VENTILBLOCK FÜR WASSERSTOFFAPPLIKATIONEN



Das Beispiel zeigt zwei Möglichkeiten: eine Kombination aus jeweils 4 Magnet- oder druckgesteuerten Ventilen für den Hochdruckbereich bis zu 1.000 bar.

Zusätzlich sind Sensoren, Filter, Hand- und Rückschlagventile sowie Manometer integriert.

# MAGNETSPULEN

## SPULENVARIANTEN:

- Standardspulen für allgemeine Anwendungen
- Spulen für erhöhten Temperaturbereich
- Explosionsgeschützte Spulen gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)
- Spulen mit UL-Zulassung

## STANDARD-ANSCHLUSS-SPANNUNGEN:

- AC~/Ex-Schutz: 24V, 110V, 230V
- DC~/Ex-Schutz: 12V, 24V

## SCHUTZKLASSE:

- IP65

	Artikelnummer	Ausführung	Leistung		Anschluss	Mediumtemperatur	
			AC	DC			
	K051....	Standard	10,5 VA - 24 VA	6,8 W - 250 W	Stecker, Klemmkasten	-40 °C bis +80 °C	
	KD51.... KR51.... KT51....	Temperatur	24 VA	18,5 W - 180 W	Stecker, Klemmkasten	-40 °C bis +300 °C	
	K059....	Ex-Schutz (ATEX)	3,1 VA - 10 VA	5,2 W - 75 W	Kabelende, Klemmkasten	-55 °C bis +60 °C	
	K05927...KL	Ex-Schutz (ATEX)	-	47 W	Klemmkasten, Kühlkörper	-40 °C bis +70 °C	
	K051....UL	UL-Zulassung	5,7 VA - 24 VA	5,7 W - 150 W	Stecker, Klemmkasten	-20 °C bis +80 °C	

## ERWÄRMUNG UND LEISTUNG VON MAGNETSPULEN

GSR Standard-Magnetventile sind für einen Dauerbetrieb (100% ED = Einschaltdauer) bei normalen Betriebsbedingungen ausgelegt.

Die Zugkraft einer Magnetspule wird im Wesentlichen von drei Faktoren beeinflusst:

- der Eigenerwärmung
- der Mediumtemperatur
- der Umgebungstemperatur

GSR-Magnetspulen sind im Standard für eine maximale Umgebungstemperatur von +35 °C ausgelegt. Diese Angabe gilt für den im jeweiligen Ventildatenblatt angegebenen maximal zulässigen Betriebsdruck und einer Mediumtemperatur von 80 °C.


Eine höhere Umgebungstemperatur ist möglich, wenn bei den anderen Einflussparametern niedrigere Werte gelten. Darüber hinaus sind Abweichungen von dem für den Standard ausgelegten Temperaturbereich möglich, z. B. durch die Verwendung von Temperaturspulen oder anderen konstruktiven Maßnahmen. Bitte halten Sie für jeden Einsatzfall vorher Rücksprache mit dem GSR-Stammhaus.

Genauere Angaben zu den Betriebsbedingungen entnehmen Sie bitte den Datenblättern der entsprechenden Magnetspule und des Magnetventils.


Bitte beachten Sie, dass sich die Oberflächentemperatur bei einer Spule unter Dauerbelastung allein durch die Eigenerwärmung auf bis zu +120 °C erwärmen kann. Die Leistungsaufnahme unserer Standard-Magnetspulen wurde ermittelt nach DIN VDE 0580 bei einer Spulentemperatur von +20 °C.

# ZUBEHÖR

## TAKTGEBER

	digitaler Taktgeber zum Vorbau an Magnetspulen (nach DIN43 650-M2)	
	ON/OFF-Funktion	
	Pausen- und Arbeitszeit	0,1 Sek bis 99 Stunden – am Gerät einstellbar
	Umgebungstemperatur	-10 °C bis +50 °C
	Schutzklasse	IP65
	max. zul. Schaltstrom	1 A


## UMSCHALTELEKTRONIK 240 / 320

	Energiesparend – bis zu 75% geringerer Energieverbrauch
	Reduzierung der Erwärmung
	Lebensdauerverlängerung der Magnetspule
	Nutzung kleinerer Magnetspulen durch Übererregung und Leistungsabsenkung
	Montage auf EN-Tragschiene
	Versorgungsspannung 230V; 40-60 Hz
	Anzugsspannung 205 VDC; Haltespannung 102 VDC


## SEPARATER GLEICHRICHTER

	zum Einbau in Schaltschrank
---	-----------------------------


## ENDSCHALTER

	als Wechsler in EEx-Ausführung
---	--------------------------------

## ABDECKHAUBE

	für Magnete bei Außenmontage <b>Magnettypen:</b> 802, NC 322, NC 242, NC 272, NC 352, NC auch für Ausführung NO und Endschalter
---	--

## ELEKTRISCHE STELLUNGSANZEIGE G7

	für druckgesteuerte Ventile zur Kontrolle, Abfrage und optischen Darstellung von Ventilstellungen oder zur Aktivierung anderer Systemkomponenten siehe auch Seite 16/17
---	---

# VENTILOPTIONEN

Option	Beschreibung	Bemerkung
<b>für Magnetventile und druckgesteuerte Ventile</b>		
NG	NPT-Anschlussinnengewinde	
TT	UNF-Anschlussgewinde (Autoclave)	
AS	Anschweißenden	
FL	Flansche nach DIN EN 1092-1 Form B1/B2	
F1	Flansche nach DIN EN 1092-1 Form D (Nut)	
AF	ANSI-Flansche nach Class 150 ASME B 16.5	
AX	ANSI-Flansche nach Class 300 ASME B 16.5	
NO	Ventil normal geöffnet	
HA	Handbetätigung	max. 200 bar
OA	Komplettes Ventil jedoch ohne Armatur/Gehäuse	
VW	Frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen	
GD	Gegendruckfeste Ausführung	
CN	Ventil chemisch vernickelt	
UN	Universalfunktion (jeder Anschluss kann mit Druck beaufschlagt werden)	für 3/2-Wege Ventile

<b>für Magnetventile</b>		
AA	Ankerraum-Abdichtung	für aggressive Medien
BF	Buntmetallfreie Ausführung	
SR	Regulierbare Schließdämpfung	
MF	Ausführung geeignet für Einbau mit liegendem Magneten	
EA	1 elektrischer Endschalter (Reed-Kontakt, Schließer)	DN15 / G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "
EH	1 elektrischer Endschalter (Reed-Kontakt, Wechsler)	ab DN20 / G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "
EJ	2 elektrische Endschalter (Reed-Kontakt, Wechsler)	ab DN20 / G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "
EX	1 Endschalter (Reed-Kontakt), ATEX-Ausführung	ab DN20 / G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "
EZ	2 Endschalter (Reed-Kontakt), ATEX-Ausführung	ab DN20 / G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "
EL	Elektrische Umsteuerung (für hohe Anzugs- und niedrige Halteleistung)	nur 230V AC
1W	Spezielle Ausführung für Wasserstoffanwendungen	empfohlen ab 150 bar

<b>für druckgesteuerte Ventile</b>		
VU	Vakuumausführung	
VD	Vakuum- und Druckausführung	
HM	Hubmengenregulierung	
EP	1-fach mechanischer Endschalter	
G7	Induktiver Stellungsrückmelder mit LED Anzeige	
DW	Doppeltwirkender Antrieb	
IV	Innenteile Edelstahl 1.4571 / AISI 316 Ti	
KJ	Tri-Clamp Anschlüsse	

Hinweis: Die hier aufgeführten Optionen stellen lediglich einen Auszug aus vielen weiteren dar.

# BESTELLSYSTEME

## MAGNETVENTILE

. 37 01 / 08 04 / . 32 2 - E H

Baureihe	Anschluss	Dichtungswerkstoff	Gehäusewerkstoff
23	2/2-Wege Magnetventil	01 DN15	00 Metall
24	2/2-Wege Magnetventil	02 DN20	01 NBR
25	2/2-Wege Magnetventil	03 DN25	02 FKM
27	2/2-Wege Magnetventil	04 DN32	04 PTFE
37	2/2-Wege Magnetventil	05 DN40	06 EPDM
40	2/2-Wege Magnetventil	06 DN50	...
43	2/2-Wege Magnetventil	07 DN65	...
44	2/2-Wege Magnetventil	...	...
46	2/2-Wege Magnetventil	21 G 1/4	06 Edelstahl 1.4305
48	2/2-Wege Magnetventil	22 G 3/8	08 Edelstahl 1.4581 / Edelstahl 1.4571
49	2/2-Wege Magnetventil	23 G 1/2	09 Edelstahl 1.4104
50	2/2-Wege Magnetventil	...	10 Messing
51	2/2-Wege Magnetventil	28 G 2	11 Rotguss
53	2/2-Wege Magnetventil	29 G 2 1/2	...
...	...	30 G 3	...

### Magnetsystem

### Ventiloptionen



## DRUCKGESTEUERTE VENTILE

. 63 25 / 08 04 / 8 1 05 - X X

Baureihe	Anschluss	Dichtungswerkstoff	Gehäusewerkstoff	mit dem Mediumstrom	gegen den Mediumstrom
22	2/2-Wege druckgesteuert	7 in Ruhestellung geschlossen - NC	0 Geradsitz	03 Ø = 30	53 Ø = 30
26	2/2-Wege druckgesteuert	8 in Ruhestellung offen - NO	1 Schrägsitz	05 Ø = 50	55 Ø = 50
60	2/2-Wege druckgesteuert	9 Antrieb doppelt wirkend	3 Steuerzylinder Edelstahl 1.4581	08 Ø = 80	58 Ø = 80
63	2/2-Wege druckgesteuert	...	5 Steuerzylinder Pressmessing-vernickelt	13 Ø = 125	63 Ø = 125
...	...	...	...	16 Ø = 160	66 Ø = 160
...	...	...	...	20 Ø = 200	70 Ø = 200



Angaben zum Typenschlüssel sind ventilbezogen auf den entsprechenden Datenblättern erläutert.

# WERKSTOFFBEZEICHNUNGEN

Der jeweilige Einsatzfall ist entscheidend für die Ventilausführung, wobei als wesentlicher Faktor hierbei die Beständigkeit der Werkstoffe gegenüber dem Betriebsmedium hervorzuheben ist. Maßgebend für die richtige Werkstoffauswahl sind das Wissen über die Konzentration, Temperatur und den Grad der Verunreinigung des Mediums. Weitere Kriterien sind der Betriebsdruck und max. Volumenstrom, denn ebenso wie hohe Temperaturen sind auch hohe Drücke und Stömungsgeschwindigkeiten bei der Werkstoffauswahl zu beachten. Alle Werkstoffe unserer Ventile, sei es für Gehäuse, Dichtungen oder Magnete, werden entsprechend den unterschiedlichen Anwendungsbereichen sorgfältig ausgewählt. Alle Angaben sind unverbindlich und dienen zur Orientierung. Garantieforderungen können daraus nicht abgeleitet werden.

Metallische Werkstoffe			
Werkstoff	Werkstoff-Nr.	DIN	Eigenschaften
Messing	2.0401	CuZn39Pb3	Vielseitig einsetzbar. Nicht geeignet für aggressive und ammoniakhaltige Medien.
	2.0402	CUZn39Pb2	
Grauguss	EN-JL 1040	GG-25	Hauptsächlich für Flanschventilgehäuse bis PN 16. Der Temperaturbereich ist eingeschränkt. Geeignet für neutrale Medien.
Sphäroguss	EN-JS 1025	GGG-40.3	Hauptsächlich für Flanschventilgehäuse bis PN 25. Kommt zum Einsatz, wo GG-25 zu spröde ist. Geeignet für neutrale Medien.
Stahlguss	GP 240 GH	GS-C25	Hauptsächlich für Flanschventilgehäuse bis PN 40 und erhöhte Temperaturbereiche. Geeignet für neutrale Medien.
Rotguss	CC491K	CuSn5Zn5Pb5-C DINEN1982	Einsetzbar wo Messing überfordert ist, z.B. für Seewasser, leicht aggressives Wasser oder Dampf.
Edelstahl-Guss	1.4581	G-X5CrNiMoNb19-11-2	Austenitischer hochlegierter Stahl für aggressive Medien.
Edelstahl	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	Austenitischer hochlegierter Stahl für Magnetankerrohre u. aggressive Medien.
Edelstahl	1.4301	X5CrNi18-10	Hoch legierter austenitischer Edelstahl für Ventillinenteile und schwach aggressive Medien.
Edelstahl	1.4104	X14CrMoS17	Korrosionsbeständiger ferritischer (magnetisierbarer) Edelstahl für z.B. Magnetanker und -polschuh. Bedingt geeignet für aggressive Medien.
Aluminium	3.2162.05	AlSi8Cu3	Aluminium-Druckguss. Für neutrale Medien.

Kunststoffe	
PVC, Polyvinylchlorid	Beständig gegen die meisten Säuren, Laugen, Salzlösungen und mit Wasser mischbare organische Lösungen. Nichtbeständig gegen aromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe.
PVDF, Polyvinylidenfluorid	Geeignet für fast alle aggressiven Medien im Temperaturbereich von -20 °C bis +100 °C.
PFA, Fluorkunststoff	Beständig wie PVDF, jedoch für einen erweiterten Temperaturbereich von -20 °C bis +150 °C.
PP, Polypropylen	Beständig gegen wässrige Lösungen von Säuren, Laugen und Salzen, je nach Konzentration und Temperatur.
POM, Polyoxymethylen	Werkstoff mit hoher Härte und geringer Wasseraufnahme. Nicht für Basen, Säuren und Oxydationsmittel.

Dichtwerkstoffe		
Werkstoff	Temperaturbereich °C	Eigenschaften
NBR-Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	-10 °C bis +80 °C	Elastischer Standardwerkstoff für neutrale Medien wie Luft, Wasser. Gut beständig gegen mechanische Belastungen.
EPDM-Ethylen-Propylen-Kautschuk	-10 °C bis +130 °C	Beständig gegen Laugen und Säuren, Kautschuk mittlerer Konzentration, Wasser, Heißwasser und Dampf. Nicht beständig bei Ölen und Fetten.
FKM-Fluor-Kautschuk	-10 °C bis +80 °C	Elastomer mit hoher Temperatur- und Witterungsbeständigkeit. Für viele Säuren, Basen, Kraftstoffe und Öle (auch synthetische) geeignet. Unbeständig bei Heißwasser und Dampf.
H-NBR	-35 °C bis +150 °C	Elastomer mit hoher Ozon-, Alterungs- und Witterungsbeständigkeit. Für verdünnte Säuren, Öle (tierische u. pflanzliche) und Salzlösungen geeignet.
PTFE-Polytetrafluor-Äthylen	-180 °C bis +200 °C	Ein Thermoplast, also kein elastischer Werkstoff und somit für die "klassischen" Membrane ungeeignet (Trennfolien sind möglich). Aus diesem Werkstoff werden auch Ventilgehäuse und Ventillinenteile hergestellt.
Peek	-200 °C bis +300 °C	Ein Thermoplast, also kein elastischer Werkstoff und somit für die "klassischen" Membrane ungeeignet (Trennfolien sind möglich). Geeignet für extrem hohe Temperaturen und hohe Drücke.

# FLANSCHMASSE UND BETRIEBSDRÜCKE

GEMÄSS EN 1092-1 FORM B1

Nennweite		PN 16				PN 25				PN 40			
DN		D	K	n	d	D	K	n	d	D	K	n	d
10	3/8	90	60	4	14	90	60	4	14	90	60	4	14
15	1/2	95	65	4	14	95	65	4	14	95	65	4	14
20	3/4	105	75	4	14	105	75	4	14	105	75	4	14
25	1	115	85	4	14	115	85	4	14	115	85	4	14
32	1 1/4	140	100	4	19	140	100	4	19	140	100	4	19
40	1 1/2	150	110	4	19	150	110	4	19	150	110	4	19
50	2	165	125	4	19	165	125	4	19	165	125	4	19
65	2 1/2	185	145	4	19	185	145	8	19	185	145	8	19
80	3	200	160	8	19	200	160	8	19	200	160	8	19
100	4	220	180	8	19	235	190	8	23	235	190	8	23
125	5	250	210	8	19	270	220	8	28	270	220	8	28
150	6	285	240	8	23	300	250	8	28	300	250	8	28
200	8	340	295	8	22	360	310	12	28	375	320	12	31
250	10	405	355	12	26	425	370	12	31	450	385	12	34
300	12	460	410	12	26	485	430	16	31	515	450	16	34

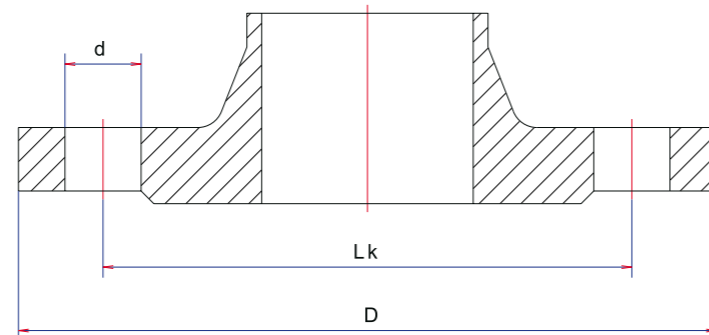
Hinweis: Flanschanschlüsse gemäß EN 1092-1 Form B2 für Betriebsdrücke ab PN63 bis PN100 optional

ANSI B 16.5 Class 150									
DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
D	90	100	110	115	125	150	180	190	230
Lk	60,3	69,9	79,4	88,9	98,4	120,7	139,7	152,4	190,5
d	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	19,1	19,1	19,1	19,1
n	4	4	4	4	4	4	4	4	8

ANSI B 16.5 Class 300									
DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
D	95	115	125	135	155	165	190	210	255
Lk	66,7	82,6	88,9	98,4	114,3	127,0	149,2	168,3	200,0
d	15,7	19	19	19	22,3	19	22,3	22,3	22,3
n	4	4	4	4	4	8	8	8	8

Ventilbaulängen für Flanscharmaturen														
Flansch DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Baulänge EN 558-1, Reihe 1 (mm)	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730	850

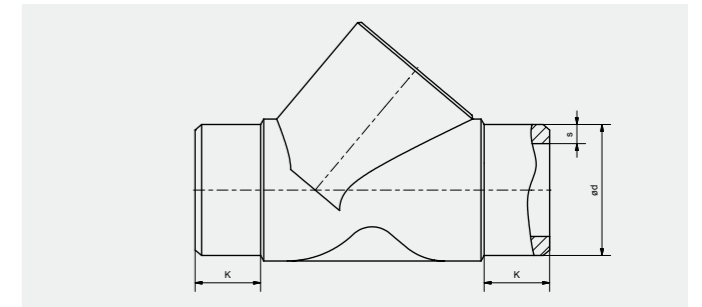
DN = Nennweite  
 D = Außendurchmesser  
 K = Lochkreisdurchmesser  
 n = Anzahl der Flanschbohrungen  
 d = Lochdurchmesser



**Option A5:**  
 Ventilkörperwerkstoff 1.4408 DIN11850-2

**Option A9:**  
 Ventilkörperwerkstoff 1.4408 EN ISO1127/ ISO4200

**Option AS:**  
 Ventilkörperwerkstoff 1.4408 DIN3239

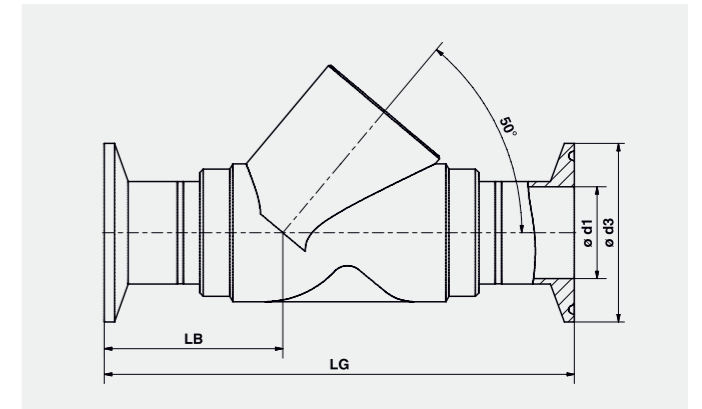


## Anschweißenden (mm)

DN	Option A5			Option A9			Option AS		
	ø d	s	k	ø d	s	k	ø d	s	k
15	19	1,5	4,5	21,3	1,6	5	24	3,5	12
20	23	1,5	5,5	26,9	1,6	5	30	4	12
25	29	1,5	5,5	33,7	2	10	36	4	14
32	35	1,5	6	42,4	2	5	45	5	17
40	41	1,5	6	48,3	2	6	52	5,5	18
50	53	1,5	6,5	60,3	2,6	7	65	5,5	22

Clamp-Anschluss, Ventilkörperwerkstoff 1.4408  
 DIN 32676 = Option KJ

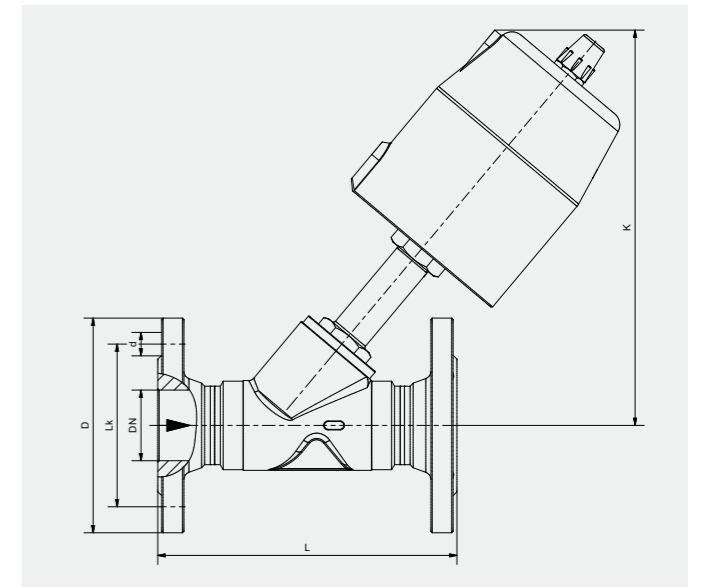
DN	LG	LB	ø d1	ø d3
15	130	48	16	34
20	145	54	20	34
25	160	56	26	50,5
32	180	60,5	32	50,5
40	200	67	38	50,5
50	230	73	50	64



Flanschanschluss gem. EN 1092-1 Form B1 und  
 EN 558-1 Reihe 1

DN	L	K			Lk	D	d
		7105	7108	7113			
15	130	157	-	-	65	95	14
20	150	156	-	-	75	105	14
25	160	166	202	-	85	115	14
32	180	181	213	-	100	140	18
40	200	186	220	293	110	150	18
50	230	197	231	304	125	165	18

Auch als ANSI Flanschanschluss gem. Class 150 / 300 ASME B 16.5 verfügbar



# ANFRAGEFORMULAR

## Absender

Firma \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_  
Telefon \_\_\_\_\_ Telefax \_\_\_\_\_  
E-Mail \_\_\_\_\_

## Ventiltyp

Magnetventil       Fremdgesteuertes Ventil       Sonstige \_\_\_\_\_  
 2/2-Wege       3/2-Wege       Sonstige \_\_\_\_\_  
 NC       NO       UN (Universalfunktion)       Sonstige \_\_\_\_\_

## Material

Gehäuse \_\_\_\_\_ Dichtung \_\_\_\_\_

## Druckbereich

bar \_\_\_\_\_ psi \_\_\_\_\_ delta p \_\_\_\_\_

## Stückzahl

\_\_\_\_\_

## Anschluss

Muffenventil G \_\_\_\_\_ Flanschventil DN \_\_\_\_\_ Sonstige \_\_\_\_\_

## Medium

\_\_\_\_\_

## Viskosität

mm<sup>2</sup>/s \_\_\_\_\_ Sonstige \_\_\_\_\_

## Durchfluss

m<sup>3</sup>/h \_\_\_\_\_ l/min \_\_\_\_\_ Sonstige \_\_\_\_\_

## Anschluss-Spannung

AC \_\_\_\_\_ DC \_\_\_\_\_

## Temperatur

Medium \_\_\_\_\_ Umgebung \_\_\_\_\_

## Explosionsschutz

ja, Schutzklasse \_\_\_\_\_  nein

## Gewünschte Lieferzeit

\_\_\_\_\_

## Optionen/Extras

\_\_\_\_\_

## Bemerkungen

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**GSR Ventiltechnik  
GmbH & Co. KG**

Im Meisenfeld 1  
D-32602 Vlotho

T +49 5228 779-0 F -190

**[info@ventiltechnik.de](mailto:info@ventiltechnik.de)**

**[www.ventiltechnik.de](http://www.ventiltechnik.de)**

Das GSR-Logo ist eine registrierte Marke der GSR Ventiltechnik GmbH & Co. KG.  
Originalprodukte können aufgrund unterschiedlicher Materialien, etc. von den abgebildeten Produktfotos abweichen.  
Irrtum und Änderungen vorbehalten.

**GSR-004-KL-DE-02-2022**