

Vorsteuerventile Typ 3964



für die Ansteuerung von Verstärkerventilen Typ 3756,
Magnetventilinseln Typ 3965,
Membranventilen Typ 3994-0671 und
Ventilen gemäß ISO 5599/1 mit CNOMO-Anschlussbild

Allgemeines

Die Vorsteuerventile Typ 3964 bieten hohe Betriebssicherheit bei der Ansteuerung von Verstärkerventilen Typ 3756, Magnetventilinseln Typ 3965, Membranventilen Typ 3994-0671 und Ventilen gemäß ISO 5599/1 mit CNOMO-Anschlussbild.

Die Ansteuerung kann mit leistungsarmen Binärsignalen erfolgen, die von Automatisierungsgeräten oder Feldbussystemen auch in eigensicherer Ausführung ausgegeben werden.

Die Vorsteuerventile Typ 3964 bieten dem Anwender folgende Leistungsmerkmale:

- Sicherheitsintegritätsstufe SIL 4 gemäß IEC 61508
- E/P-Binärumformer mit Düse-Prallplatte-System
- Nennsignale 6/12/24 V DC oder 24 V AC
- Eigensichere Ausführung II 2 G EEx ia IIC T6 für Zone 1, II 3 G EEx nA II T6 für Zone 2, CSA und FM
- Leistungsaufnahme 6 bis 27 mW (DC) oder 0,1 VA (AC)
- Verpolschutz
- Handhilfsbetätigung als Drucktaste oder Druck-/Schalttaste (optional)
- Steckverbinder gemäß EN 175301-803, Bauform C, oder gemäß Industriestandard
- Korrosionsfestes Gehäuse in Schutzart IP 54
- Hilfsenergie 1,4 bis 2,0 oder 3,0 bis 3,6 bar
- Flanschanschluss oder CNOMO-Adapterplatte
- Anschlussplatte, 2-fach oder 4-fach, für Hut-Schiene 35 für die Ansteuerung von pneumatischen Komponenten mit Gewindeanschluss (siehe „Zubehör“)
- Schauzeichen für Ausgangssignal (optional)
- Membran-Schaltelement als Verstärker (optional)
- Lebensdauer mehr als 20 Millionen Schaltspiele
- Umgebungstemperatur -45 bis +80 °C

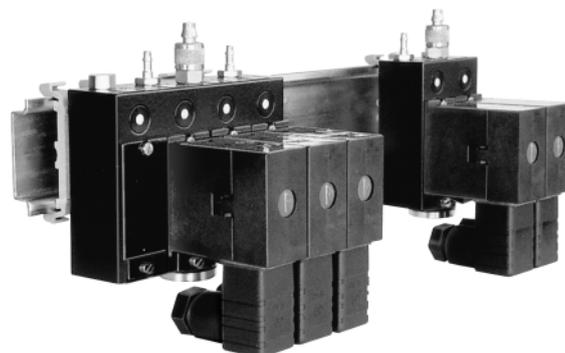
Ausführungen



Vorsteuerventil mit Flanschanschluss



Vorsteuerventil mit CNOMO-Adapterplatte und Verstärker



Vorsteuerventile mit Anschlussplatten, 2-fach und 4-fach, montiert auf Hut-Schiene 35 gemäß EN 50022

Abb. 1

Funktion

Die Vorsteuerventile Typ 3964 bestehen aus einem E/P-Binärform-
 former A, einer Handhilfsbetätigung B (optional) und einem
 Schauzeichen C (optional). Mit einem Membran-Schaltelement D
 (optional) wird das Ausgangssignal auf den zweifachen Volumen-
 strom verstärkt (siehe Abb. 2).

In Ruhestellung wird die Prallplatte 2 durch die Feder 3 von der
 Auslassdüse 1 abgehoben. Dadurch stellt sich im Druckteiler,
 bestehend aus Vordrossel 5 und Auslassdüse 1, ein Druck ein,
 der unter dem Ausschaltdruck des Membran-Schaltelements D
 liegt.

Durch ein elektrisches Binärsignal wird die Magnetspule 4 er-
 regt und die Auslassdüse 1 gegen die Kraft der Feder 3 von
 der Prallplatte 2 verschlossen. Dadurch steigt der Druck im
 Druckteiler über den Einschaltdruck des Membran-Schaltelem-
 ents D an und schaltet es in die Arbeitsstellung um. Das Aus-
 gangssignal des E/P-Binärformers A wird mit Schauzeichen C
 angezeigt.

Funktionsschema

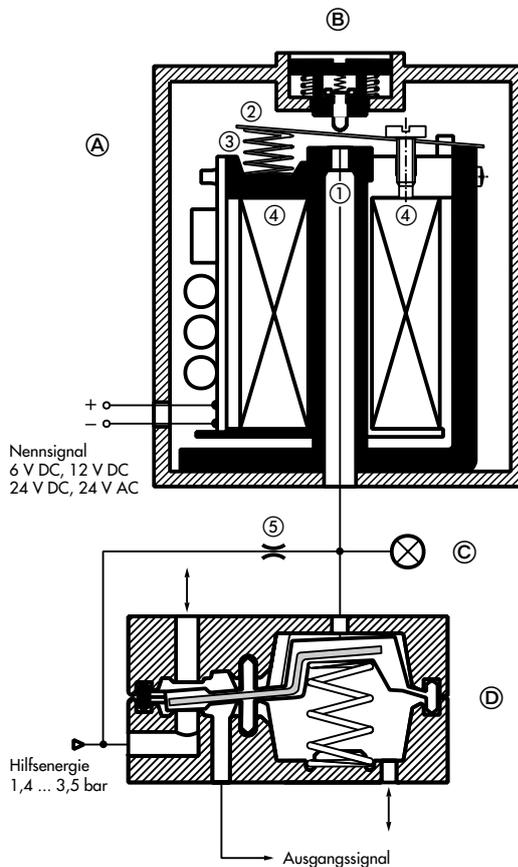
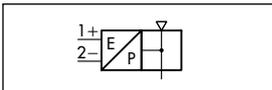
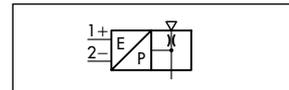


Abb. 2

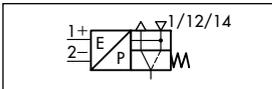
Schaltsymbole



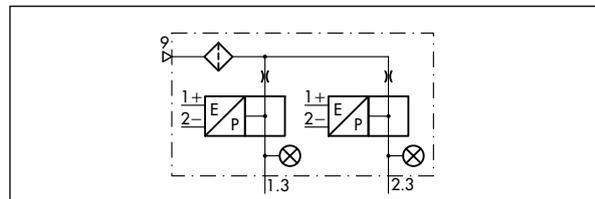
Typ 3964-XXX000X000XX
 mit Flanschanschluss
 (ohne Vordrossel)



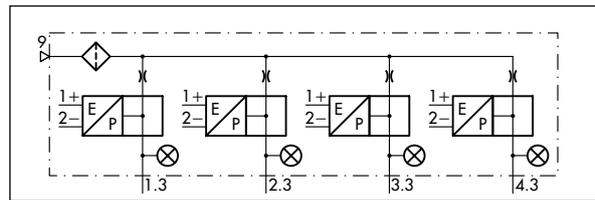
Typ 3964-XXX100X000XX
 mit CNOMO-Adapterplatte
 (mit Vordrossel)



Typ 3964-XXX110X000XX
 mit CNOMO-Adapterplatte
 und Verstärker



Typ 3964-XX100000000X
 mit Anschlussplatte, 2-fach (mit Vordrosseln)



Typ 3964-XX100000000X
 mit Anschlussplatte, 4-fach (mit Vordrosseln)

Abb. 3

Technische Daten

| Allgemeine Daten | | |
|---------------------|--|--|
| Bauart | Magnetspule mit Düse-Prallplatte-System, Membran-Schaltelement mit Rückstellfeder als Verstärker (optional) | |
| Schutzart | IP 20/IP 54 (ohne/mit montierter Leitungsdose) | |
| Werkstoff | Gehäuse | Polyamid PA6-3-T, schwarz, Polyoxymethylen, grün (Verstärker) |
| | Adapterplatte | Aluminium, schwarz eloxiert |
| | Schrauben | 1.4571 |
| | Federn | 1.4310 |
| | Dichtungen | Silikonkautschuk, Perbunan |
| | Membranen | Chlorbutadien 57 Cr 868 (Verstärker, einsetzbar bei $-25 \dots +60^\circ\text{C}$), Silikonkautschuk (Verstärker, einsetzbar bei $-40 \dots +60^\circ\text{C}$), Nitrilbutadienkautschuk (Schauzeichen, einsetzbar bei $-25 \dots +80^\circ\text{C}$) |
| Umgebungstemperatur | siehe „Elektrische Daten“ und „Pneumatische Daten“ | |
| Einbaulage | beliebig (siehe Einbau- und Bedienungsanleitung EB 3964) | |
| Lebensdauer | $\geq 2 \times 10^7$ Schaltspiele (ohne Verstärker, einsetzbar bei $-40 \dots +80^\circ\text{C}$), $\geq 2 \times 10^7$ Schaltspiele (mit Verstärker, einsetzbar bei $-25 \dots +60^\circ\text{C}$), $\geq 2 \times 10^6$ Schaltspiele (mit Verstärker, einsetzbar bei $-40 \dots +60^\circ\text{C}$) | |
| Gewicht ca. | 50 g, 100 g (mit CNOMO-Adapterplatte), 150 g (mit CNOMO-Adapterplatte und Verstärker) | |

| Elektrische Daten | | | | | |
|--|-------------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Typ 3964 | | -X1 | -X2 | -X3 | -X8 |
| Nennsignal | U_N | 6 V DC max. 27 V ¹⁾ | 12 V DC max. 25 V ¹⁾ | 24 V DC max. 32 V ¹⁾ | 24 V AC max. 36 V ¹⁾ |
| | f_N | | | | 48 ... 62 Hz |
| Schaltpunkt „Ein“ | $U_{+80^\circ\text{C}}$ | $\geq 4,8 \text{ V}$ | $\geq 9,6 \text{ V}$ | $\geq 18 \text{ V}$ | 19 ... 36 V |
| | $I_{+20^\circ\text{C}}$ | $\geq 1,41 \text{ mA}$ | $\geq 1,52 \text{ mA}$ | $\geq 1,57 \text{ mA}$ | $\geq 1,9 \text{ mA}$ |
| | $P_{+20^\circ\text{C}}$ | $\geq 5,47 \text{ mW}$ | $\geq 13,05 \text{ mW}$ | $\geq 26,71 \text{ mW}$ | $\geq 0,04 \text{ VA}$ |
| | „Aus“ $U_{-25^\circ\text{C}}$ | $\leq 1,0 \text{ V}$ | $\leq 2,4 \text{ V}$ | $\leq 4,7 \text{ V}$ | $\leq 4,5 \text{ V}$ |
| Impedanz | $R_{+20^\circ\text{C}}$ | 2,6 k Ω | 5,5 k Ω | 10,7 k Ω | ca. 10 k Ω |
| Temperatureinfluss | | 0,4 %/ $^\circ\text{C}$ | 0,2 %/ $^\circ\text{C}$ | 0,1 %/ $^\circ\text{C}$ | 0,1 %/ $^\circ\text{C}$ |
| Zündschutzart EEx ia IIC²⁾ zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 1) | | | | | |
| Typ 3964 | | -11 | -12 | -13 | |
| Maximalwerte zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis | | | | | |
| Ausgangsspannung | U_i | Wertepaare U_i/I_i für Nennsignale 6/12/24 V DC: | | | |
| Ausgangsstrom | I_i | 25 V/150 mA, 27 V/125 mA, 28 V/115 mA, 30 V/100 mA, 32 V/85 mA | | | |
| Verlustleistung | P_i | 250 mW | keine Einschränkung | | |
| Äußere Kapazität | C_i | ≈ 0 | | | |
| Äußere Induktivität | L_i | ≈ 0 | | | |
| Umgebungstemperatur in Temperaturklasse | | | | | |
| | T6 | $-45 \dots +60^\circ\text{C}$ | | | |
| | T5 | $-45 \dots +70^\circ\text{C}$ | | | |
| | T4 | $-45 \dots +80^\circ\text{C}$ | | | |
| Zündschutzart EEx nA II³⁾ zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 2) | | | | | |
| Typ 3964 | | -81 | -82 | -83 | |
| Umgebungstemperatur in Temperaturklasse | | | | | |
| | T6 | $-45 \dots +60^\circ\text{C}$ | | | |
| | T5 | $-45 \dots +70^\circ\text{C}$ | | | |
| | T4 | $-45 \dots +80^\circ\text{C}$ | | | |
| Schaltzeit | | $\leq 15 \text{ ms}$ | | | |
| Temperatureinfluss | | 0,4 %/ $^\circ\text{C}$ | 0,2 %/ $^\circ\text{C}$ | 0,12 %/ $^\circ\text{C}$ | 0,15 %/ $^\circ\text{C}$ |
| Anschluss | | Gerätestecker ⁴⁾ gemäß EN 175301-803, Bauform C, Kontaktabstand 8 mm, Gerätestecker ⁴⁾ gemäß Industriestandard, Bauform C, Kontaktabstand 9,4 mm | | | |

1) Zulässiger Maximalwert bei 100 % Einschaltdauer. Für Ex-Ausführungen gilt der zulässige Maximalwert U_i

2) Kennziffer II 2 G EEx ia IIC T6 (Zone 1) gemäß EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 98 ATEX 2047

3) Kennziffer II 3 G EEx nA II T6 (Zone 2) gemäß Konformitätsaussage PTB 01 ATEX 9193 X

Hinweis: Eine Herstellererklärung zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 22) ist auf Anforderung erhältlich

4) Die Leitungsdose mit Flachdichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten (siehe „Zubehör“)

| Pneumatische Daten | | |
|-------------------------------------|-----------------|---|
| Hilfsenergie | Medium | Instrumentenluft, frei von aggressiven Bestandteilen |
| | Druck | 1,4 ... 2,0 bar / 3,0 ... 3,6 bar |
| Ausgangssignal | ohne Verstärker | ≥ 1,2 bar bei 1,4 bar Hilfsenergie, ≥ 1,8 bar bei 2,0 bar Hilfsenergie, ≥ 2,5 bar bei 3,6 bar Hilfsenergie |
| | mit Verstärker | Druck der Hilfsenergie |
| Luftverbrauch | | ≤ 60 l/h bei 1,4 bar Hilfsenergie (Ruhestellung), ≤ 15 l/h bei 1,4 bar Hilfsenergie (Arbeitsstellung) |
| K _{vs} -Wert ¹⁾ | | 0,01 (ohne Verstärker), 0,02 (mit Verstärker) |
| Umgebungstemperatur | | -45 ... +80 °C, -25 ... +60 °C (Verstärker mit Membrane aus Chlorbutadien 57 Cr 868), -45 ... +60 °C (Verstärker mit Membrane aus Silikonkautschuk) |
| Anschluss | | Flanschanschluss, optional mit CNOMO-Adapterplatte oder Anschlussplatte |

1) Der Luftdurchfluss bei $p_1=2,4$ bar und $p_2=1,0$ bar kann nach folgender Formel berechnet werden: $Q=K_{vs} \times 36,22$ in m^3/h

Abmessungen von Vorsteuerventilen mit Flanschanschluss

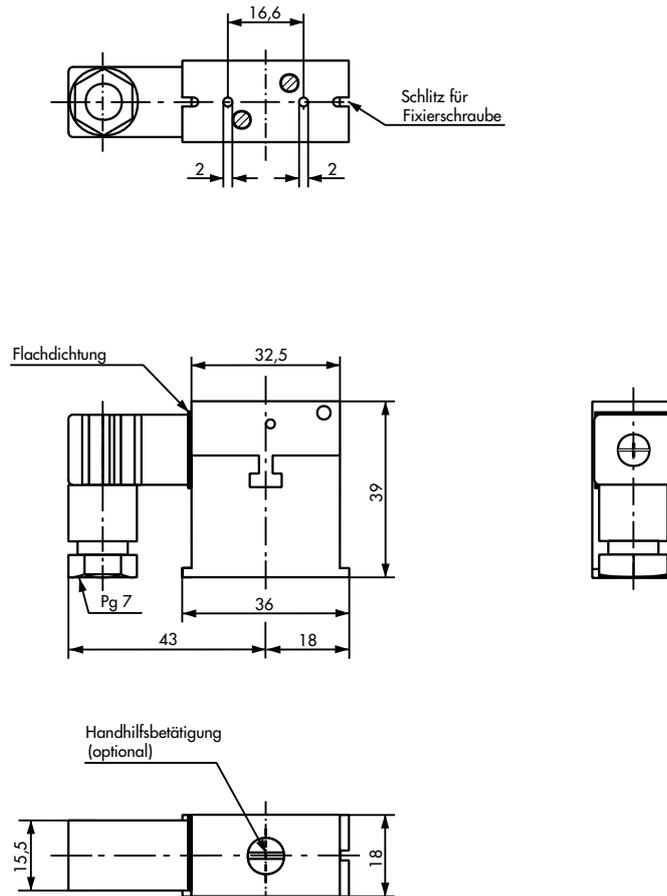
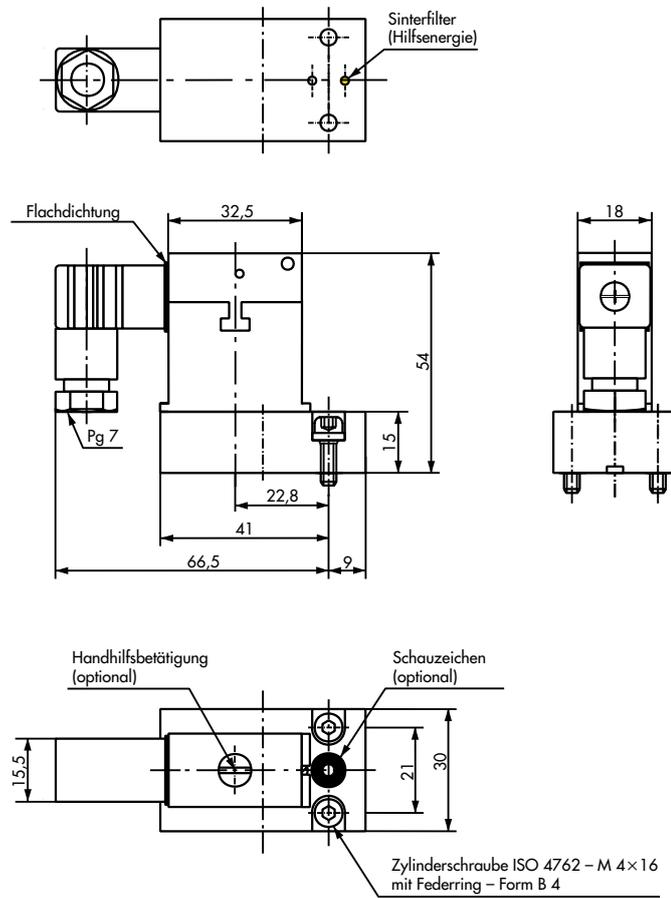


Abb. 4 · Maße in mm

Abmessungen von Vorsteuerventilen mit CNOMO-Adapterplatte



Abmessungen von Vorsteuerventilen mit CNOMO-Adapterplatte und Verstärker

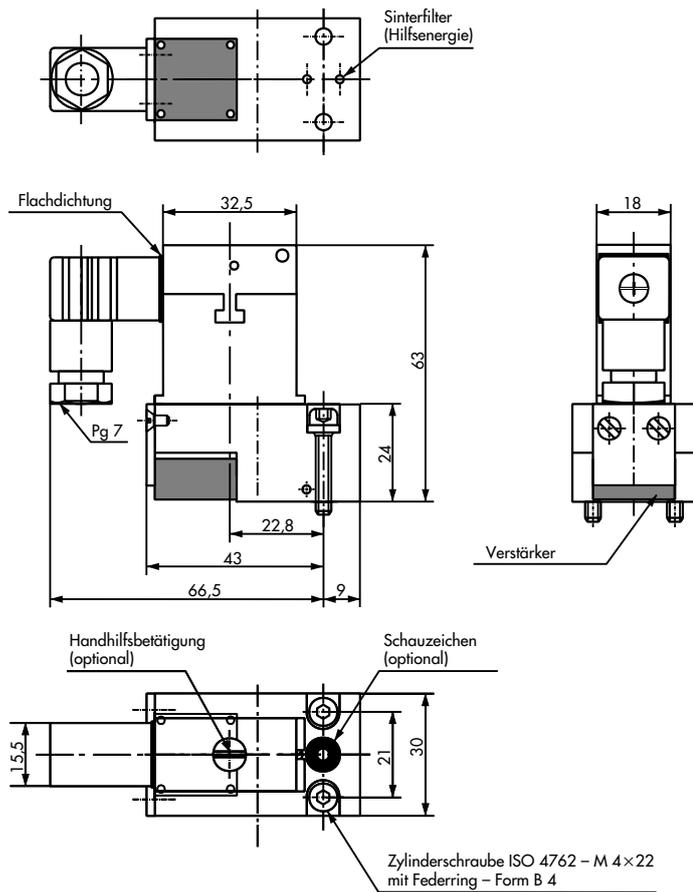
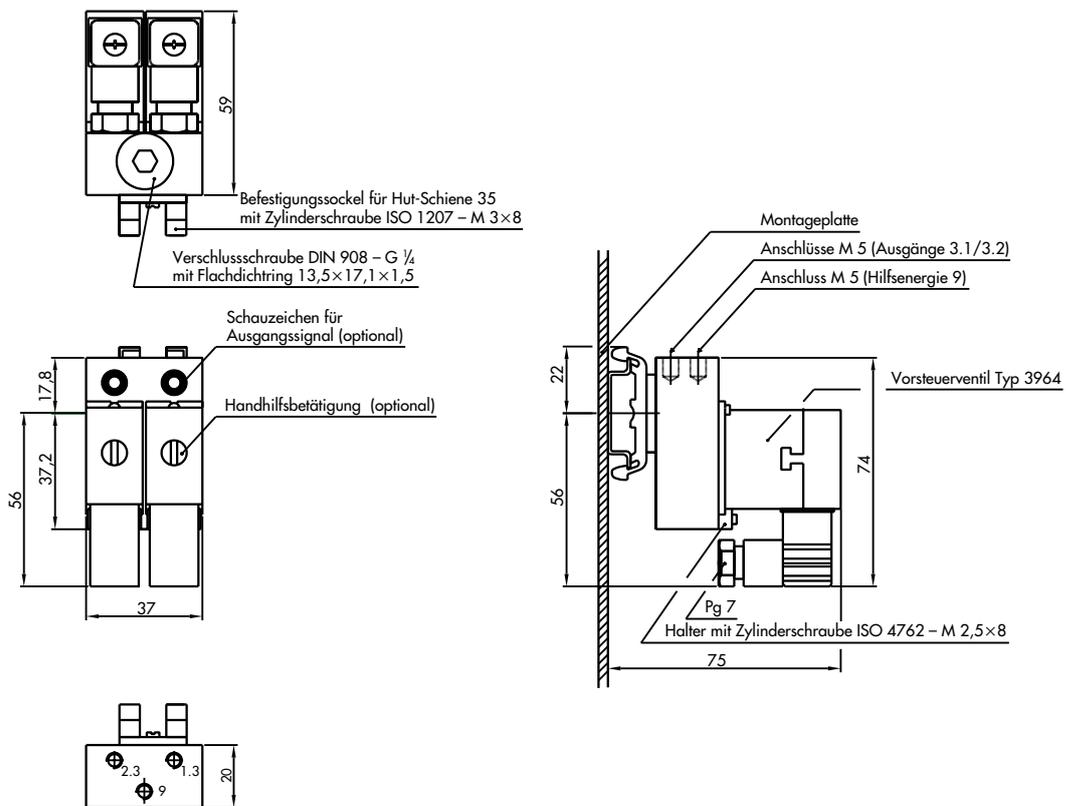


Abb. 5 · Maße in mm

Abmessungen von Vorsteuerventilen mit Anschlussplatte, 2-fach



Abmessungen von Vorsteuerventilen mit Anschlussplatte, 4-fach

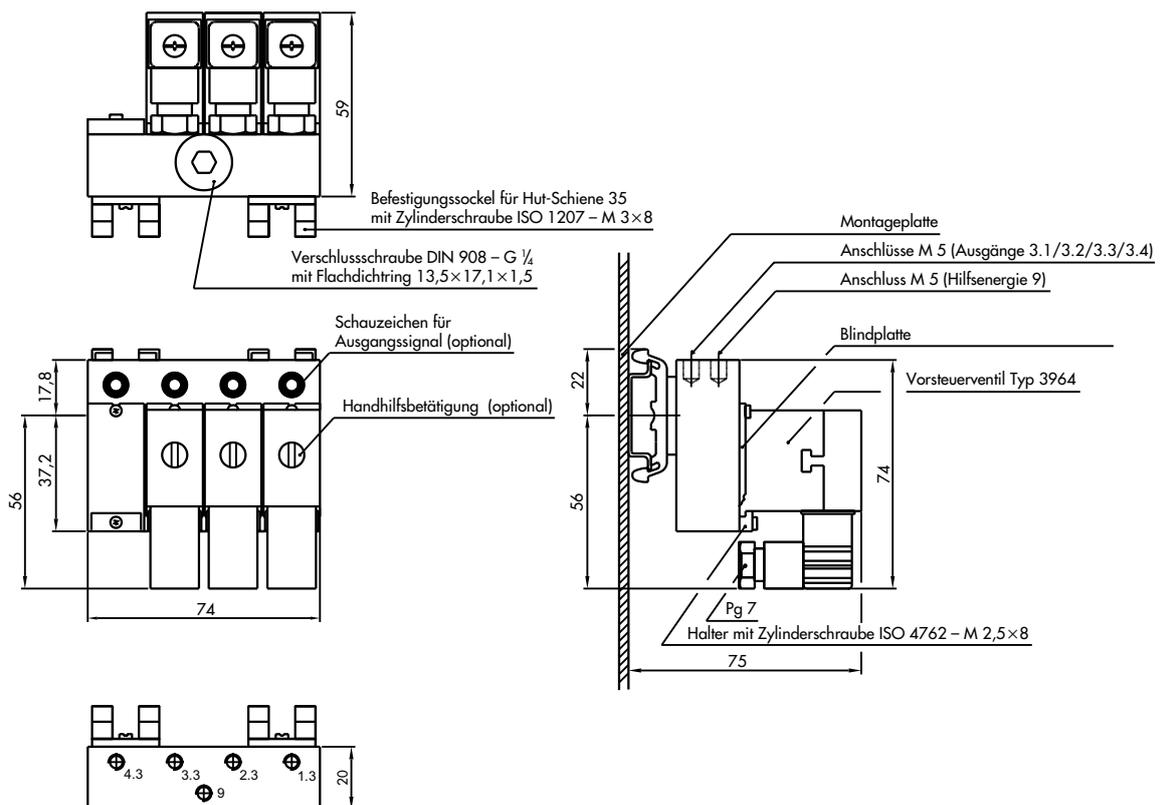


Abb. 6 · Maße in mm

Ausführungen und Bestellanaben

| Vorsteuerventil Typ 3964 | | Bestell-Nr. 3964- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
|---|---|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zündschutzart | Ohne Ex-Schutz | 0 | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| | II 2 G EEx ia IIC T6 (ATEX) ¹⁾ , Zone 1 | 1 | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| | Ex ia IIC (CSA) und AEx ia IIC (FM) | 3 | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| | II 3 G EEx nA II T6 (ATEX) ²⁾ , Zone 2 | 8 | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| Nennsignal | 6 V DC, Leistungsaufnahme 5,47 mW | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 V DC, Leistungsaufnahme 13,05 mW | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 24 V DC, Leistungsaufnahme 26,71 mW | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 24 V AC, Leistungsaufnahme 0,04 VA (ohne Ex-Schutz) | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| Handhilfsbetätigung | Ohne Handhilfsbetätigung SIL 4 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Drucktaste | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Druck-/Schalttaste | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Anbau | Flanschanschluss | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | CNOMO-Adapterplatte, 30 mm SIL 4 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Flanschanschluss für Magnetventilinsel Typ 3965 mit Sammelkabel | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Flanschanschluss für Magnetventilinsel Typ 3965 mit Einzel-Steckverbindern | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| K_{vs}-Wert³⁾ | 0,01 ohne Verstärker SIL 4 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,02 mit Verstärker | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Druckminderer | Ohne Druckminderer | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Elektrischer Anschluss | Gerätestecker ⁴⁾ gemäß EN 175301-803, Bauform C, Kontaktabstand 8 mm | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Gerätestecker ⁴⁾ gemäß Industriestandard, Bauform C, Kontaktabstand 9,4 mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Schutzart | IP 54 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | IP 20 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Hilfsenergie | 1,4 ... 2,0 bar | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3,0 ... 3,6 bar | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Schauzeichen | Ohne Schauzeichen | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mit Schauzeichen (-25 ... +60 °C) | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Umgebungstemperatur | -25 ... +60 °C | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | -45 ... +80 °C | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| | -45 ... +60 °C | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Sicherheitsfunktion | Ohne Sicherheitsfunktion | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | SIL 4 ⁵⁾ | 1 | | | | | | | | | | | | | | |

1) EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 98 ATEX 2047

2) Konformitätsaussage PTB 01 ATEX 2193 X

3) Der Luftdurchfluss bei $p_1 = 2,4$ bar und $p_2 = 1,0$ bar kann nach folgender Formel berechnet werden: $Q = K_{vs} \times 36,22$ in m^3/h

4) Die Leitungsdose mit Flachdichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten (siehe „Zubehör“)

5) Sicherheitsintegritätsstufe SIL 4 gemäß IEC 61508 (Bericht Nr. V 60 2004 T1)

Zubehör

Leitungsdose gemäß Industriestandard aus Polyamid, schwarz, Bauform C, Kontaktabstand 9,4 mm, Kabelverschraubung Pg 7 (für Kabel-Ø 3,5 bis 6 mm)

Bestell-Nr. 8831-0533

Leitungsdose gemäß EN 175301-803 aus Polyamid, schwarz, Bauform C, Kontaktabstand 8 mm, Kabelverschraubung Pg 7 (für Kabel-Ø 3,5 bis 6 mm)

Bestell-Nr. 8831-0535

Flachdichtung aus Epichlorhydrinkautschuk, silikonfrei (für Leitungsdose gemäß Industriestandard)

Bestell-Nr. 8831-0545

Flachdichtung aus Epichlorhydrinkautschuk, silikonfrei (für Leitungsdose gemäß EN 175301-803)

Bestell-Nr. 8831-0546

Anschlussplatte, 2-fach, aus Aluminium, schwarz eloxiert, Anschlüsse M 5, ohne Schauzeichen, einschließlich 2 Haltern mit Zylinderschraube ISO 4762 – M 2,5 × 8

Bestell-Nr. 1890-5789

Anschlussplatte, 4-fach, aus Aluminium, schwarz eloxiert, Anschlüsse M 5, ohne Schauzeichen, einschließlich 4 Haltern mit Zylinderschraube ISO 4762 – M 2,5 × 8

Bestell-Nr. 1890-5790

Anschlussplatte, 2-fach, aus Aluminium, schwarz eloxiert, Anschlüsse M 5, mit 2 Schauzeichen, einschließlich 2 Haltern mit Zylinderschraube ISO 4762 – M 2,5 × 8

Bestell-Nr. 1890-5791

Anschlussplatte, 4-fach, aus Aluminium, schwarz eloxiert, Anschlüsse M 5, mit 4 Schauzeichen, einschließlich 4 Haltern mit Zylinderschraube ISO 4762 – M 2,5 × 8

Bestell-Nr. 1890-5792

Befestigungssockel für Hut-Schiene 35 gemäß EN 50022 mit Zylinderschraube ISO 1207 – M 3 × 8 (2 Stück erforderlich für Anschlussplatte, 4-fach)

Bestell-Nr. 1400-5931

Blindplatte mit Verschlusschraube ISO 1207 – M 5 × 6 und Dichtung M 5

(zum Abdecken nicht benötigter Geräteplätze)

Bestell-Nr. 1400-7588

Verschraubungen siehe Typenblatt Z 900-1

Ersatzteile

Membran-Schaltelement als Verstärker (für –25 bis +60 °C)

Bestell-Nr. 3975-0001

Membran-Schaltelement als Verstärker (für –40 bis +80 °C)

Bestell-Nr. 3975-0020

Halter mit Zylinderschraube ISO 4762 – M 2,5 × 8 (zum Befestigen eines Vorsteuerventils auf der Anschlussplatte)

Bestell-Nr. 1400-7587

O-Ring 2,9 × 1,78 aus Nitrilbutadienkautschuk (für CNOMO-Anschlussbild)

Bestell-Nr. 8421-0044

Vordrossel

Bestell-Nr. 1690-9995

O-Ring 2 × 1 aus Silikonkautschuk (für Vordrossel)

Bestell-Nr. 8421-0012

(Änderungen vorbehalten)

SAMSOMATIC GMBH

Weismüllerstraße 20–22
60314 Frankfurt am Main

Telefon: 069 4009-0
Telefax: 069 4009-1644
E-Mail: samsomatic@samson.de
Internet: <http://www.samsomatic.de>

Ein Unternehmen der SAMSON-Gruppe

2007-11 · T 3964 DE