

# Magnetventil Typ 3966

mit Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ Ex d und „Eigensicherheit“ Ex ia für die Ansteuerung von pneumatischen Antrieben



**SAMSO  
MATIC**

## Allgemeines

Das Magnetventil Typ 3966 wird eingesetzt für die Ansteuerung von Schwenkantrieben mit NAMUR-Lochbild oder Hubantrieben mit NAMUR-Rippe.

Die Ansteuerung kann mit leistungsarmen Binärsignalen erfolgen, die von Automatisierungsgeräten oder Feldbussystemen ausgehen werden.

Unterschiedliche Nennsignale, Schaltfunktionen und Anbauvarianten ermöglichen eine optimale Anpassung an die Aufgabenstellung. Das Magnetventil Typ 3966 bietet dem Anwender folgende Leistungsmerkmale:

### Allgemeine Merkmale

- Lebensdauer bis zu 20 Millionen Schaltspiele
- Umgebungstemperatur  $-45$  bis  $+80$  °C
- Korrosionsbeständiges Gehäuse in Schutzart IP 66, Type 4X für feuchte und aggressive Umgebungsbedingungen
- NAMUR-Lochbild gemäß VDI/VDE 3845 für Schwenkantriebe oder Verbindungsblock mit Stellungsregler für Hubantriebe SAMSON Typ 3277
- Adapterplatte für Hubantriebe mit NAMUR-Rippe gemäß IEC 60534-6-1, Tafelaufbau, Wand- oder Tragschienenmontage

### Elektrische Merkmale

- E/P-Binärformner mit Düse-Prallplatte-System
- Zündschutzarten
  - II 2 G Ex d IIC T6 (Gase in Zone 1),
  - II 2 D Ex td A21 IP66 T80°C (Stäube in Zone 21),
  - II 2 G Ex ia IIC T6 Gb (Gase in Zone 1),
  - II 2 D Ex ia IIIC T80°C Db IP66 (Stäube in Zone 21),
  - II 3 G Ex ic IIC T6 Gc (Gase in Zone 2),
  - II 3 D Ex tb IIIC T85°C Db IP66 (Stäube in Zone 21),
  - II 3 D Ex tc IIIC T80°C Dc IP66 (Stäube in Zone 22),
  - II 3 G nAc II T6 Gc (Gase in Zone 22)gemäß ATEX, weitere Zulassungen gemäß FM und GOST-R
- Nennsignal 6/12/24/120 V DC oder 120/240 V AC
- Handhilfsbetätigung (optional)
- Leitungseinführung  $M 20 \times 1,5$  ( $1/2$  NPT)

### Pneumatische Merkmale

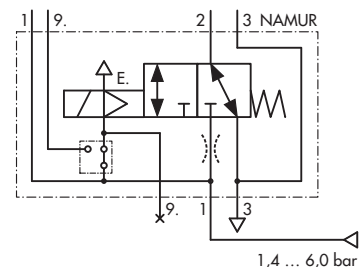
- Kegel-Sitz-Ventil mit Rückstellfeder
- 3/2-Wege-Funktion, verschaltbar als „Normally closed“ (NC) oder „Normally open“ (NO)
- $K_{VS}$ -Wert 0,9
- Hilfsenergiegedruck max. 6,0 bar
- Arbeitsdruck max. 10,0 bar
- Gewindeanschluss  $G 1/4$  ( $1/4$  NPT)



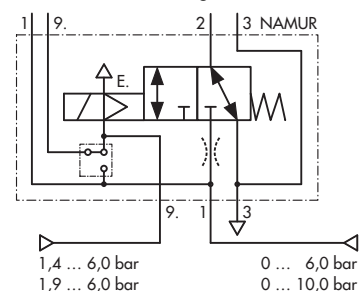
Abb. 1

### Schaltfunktionen

#### Normally closed (NC) – Hilfsenergie intern



#### Normally closed (NC) – Hilfsenergie extern



#### Normally open (NO) – Hilfsenergie extern

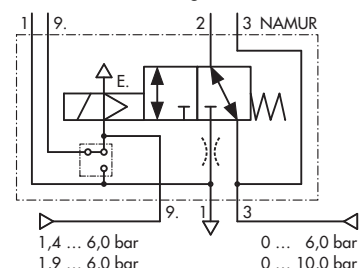
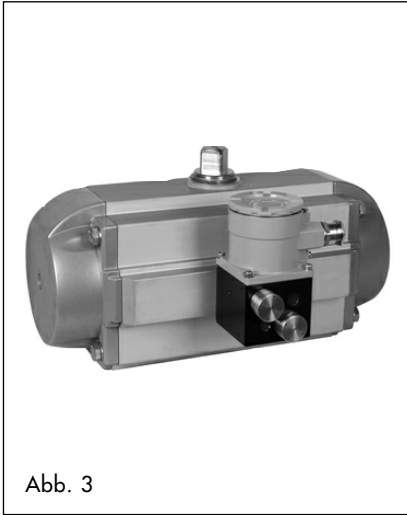


Abb. 2

## Anwendungen

Anbau an Schwenkantriebe mit  
NAMUR-Lochbild gemäß VDI/VDE 3845



Anbau an Hubantriebe mit  
NAMUR-Rippe gemäß IEC 60534-6-1



Anbau an Verbindungsblock mit  
Stellungsregler für Hubantriebe  
SAMSON Typ 3277



Tafelaufbau und Wandmontage



Tragschienenmontage gemäß EN 60715



## Funktion

Das Magnetventil besteht aus einem E/P-Binärumformer (A) mit Handhilfsbetätigung (B) und einem 3/2-Wege-Verstärkerventil (C) mit Rückstellfeder (Abb. 8).

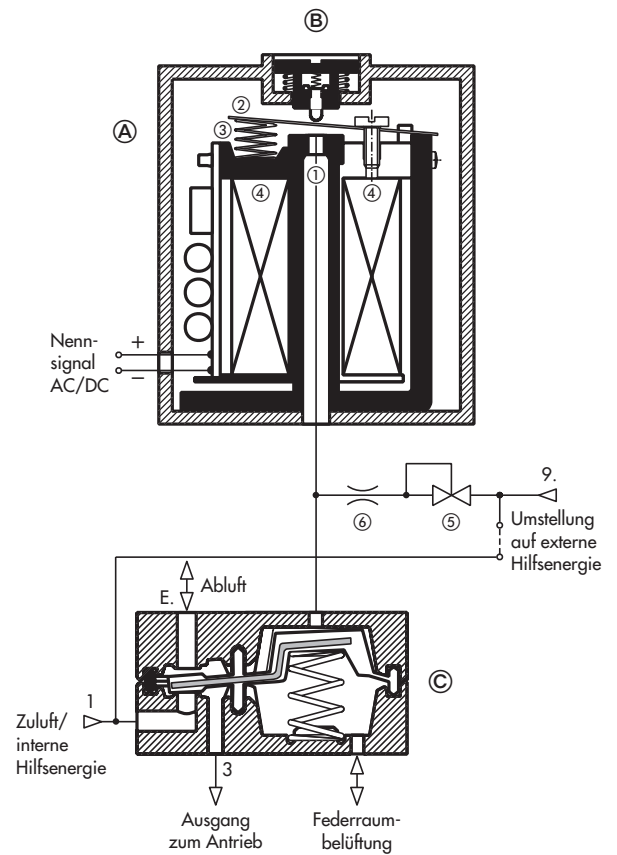
Die Hilfsenergie für den E/P-Binärumformer (A) wird intern über Anschluss 1 oder extern über Anschluss 9 zugeführt. Durch Drehen einer außen am Gehäuse liegenden Wendedichtung kann die Zuführung der Hilfsenergie umgestellt werden.

Der Druckminderer (5) reduziert den Druck der Hilfsenergie auf 1,4 bar.

In Ruhestellung wird die Prallplatte (2) durch die Feder (3) von der Auslassdüse (1) abgehoben. Dadurch stellt sich im Druckteiler, bestehend aus Vordrossel (6) und Auslassdüse (1), ein Druck ein, der unter dem Ausschaltdruck des 3/2-Wege-Verstärkerventils (C) liegt. Durch ein elektrisches Binärsignal wird die Magnetspule (4) erregt 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 3/2-Wege-Verstärkerventils (C) an und schaltet es in die Arbeitsstellung um. Nach Wegnahme des elektrischen Binärsignals wird das 3/2-Wege-Verstärkerventil (C) durch eine Rückstellfeder in die Ruhestellung umgeschaltet.

Das 3/2-Wege-Verstärkerventil (C) kann als „Normally closed“ (NC) oder „Normally open“ (NO) verschaltet werden.

## Funktionsschema



- Ⓐ E/P-Binärumformer
  - ① Auslassdüse
  - ② Prallplatte
  - ③ Feder
  - ④ Magnetspule
  - ⑤ Druckminderer
  - ⑥ Vordrossel
- Ⓑ Handhilfsbetätigung (optional)
- Ⓒ 3/2-Wege-Verstärkerventil

Abb. 8

## Technische Daten

Allgemeine Daten	
Bauart	Magnetspule mit Düse-Prallplatte-System und Verstärkerventil
Werkstoff Gehäuse	Aluminium, pulverbeschichtet, grau-beige RAL 1019 (Vorsteuerventil), Aluminium, eloxiert, schwarz (Verstärkerventil), Edelstahl (optional)
Befestigungsplatte „Hilfsenergie intern/extern“	Aluminium, pulverbeschichtet, grau-beige RAL 1019, Edelstahl (optional)
Dichtungen und Membranen	Nitril-Butadien-Kautschuk (NBR), Vinyl-Methyl-Silikon-Kautschuk (VMQ)
Außen liegende Teile	Edelstahl
Elektromagnetische Verträglichkeit	Anforderungen gemäß EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 und NAMUR-Richtlinie NE 21 werden erfüllt
Schutzart	IP 66, Type 4X
Explosionsschutz ATEX <sup>1)</sup>	II 2 G Ex d IIC T6/II 2 D Ex tD A21 IP66 T80°C
ATEX <sup>2)</sup>	II 2 G Ex ia IIC T6 Gb/II 2 D Ex ia IIIC T80°C Db IP66/II 2 D Ex tb IIIC T85°C Db IP66 II 3 G Ex ic IIC T6 Gc/II 3 G Ex nAc II T6 Gc/II 3 D Ex tc IIIC T80°C Dc IP66
GOST-R <sup>3)</sup>	1Ex d IIC T6; DIP A21 T80°C IP 66
FM <sup>4)</sup>	Class I, Division 1, Groups ABCD, T6 ... T4, Type 4X, Class II, Division 1, Groups EFG, T6 ... T4, Type 4X, Class III, Division 1, T6 ... T4, Type 4X, Class I, Zone 1, AEx d IIC T6 ... T4, Type 4X
Einbaulage	beliebig (siehe Einbau- und Bedienungsanleitung EB 3966)
Elektrischer Anschluss Leitungseinführung	M 20 × 1,5 (1/2 NPT) auf eine 2-polige Schraubklemme und zwei Potenzialausgleichsklemmen (innen und außen)
Anschlussleitung	Leiterquerschnitt 0,2 bis 2,5 mm <sup>2</sup> (flexibel) oder 0,2 bis 4 mm <sup>2</sup> (starr)
Pneumatischer Anschluss	G 1/4 (1/4 NPT) und NAMUR-Lochbild 1/4" gemäß VDI/VDE 3845
Umgebungstemperatur <sup>5)</sup>	-20 ... +80 °C, -45 ... +80 °C
Gewicht ca.	1,60 kg, 1,95 kg mit Adapterplatte aus Aluminium

1) Gemäß EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 08 ATEX 1024

2) Gemäß EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 12 ATEX 2021

3) Gemäß GOST-R-Bauartgenehmigung und Betriebsgenehmigung

4) Gemäß FM-Konformitätsbescheinigung

5) Die maximal zulässige Umgebungstemperatur ist abhängig von der zulässigen Umgebungstemperatur der Kabelverschraubung, der Zündschutzart und der Temperaturklasse.

Pneumatische Daten	
Bauart	Kegel-Sitz-Verstärkerventil mit Rückstellfeder
Schaltfunktion	3/2-Wege-Funktion, verschaltbar als „Normally closed“ (NC) oder „Normally open“ (NO)
K <sub>VS</sub> -Wert <sup>1)</sup> „Normally closed“ (NC)	0,35 (Belüften von 1 nach 2 mit Blende), 0,90 (Belüften von 1 nach 2 ohne Blende), 0,90 (Entlüften von 2 nach 3)
„Normally open“ (NO)	0,90 (Belüften von 3 nach 2), 0,90 (Entlüften von 2 nach 1 ohne Blende), 0,35 (Entlüften von 2 nach 1 mit Blende)
Druckluftqualität gemäß ISO 8573-1	Partikelgröße und -dichte: Klasse 4, Ölgehalt: Klasse 3, Drucktaupunkt: Klasse 3 oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur
Volumenstrom	mindestens 1,6-fach größerer K <sub>VS</sub> -Wert als der K <sub>VS</sub> -Wert des Geräts
Hilfsenergiegedruck intern (1)	1,4 ... 6,0 bar
extern (9)	1,4 ... 6,0 bar (bei 0 ... 6,0 bar Arbeitsdruck), 1,9 ... 6,0 bar (bei 0 ... 10,0 bar Arbeitsdruck)
Arbeitsdruck	0 ... 6,0 bar <sup>2)</sup> , 0 ... 10,0 bar <sup>3)</sup>
Luftverbrauch des Vorsteuerventils bei 1,4 bar Hilfsenergie	≤ 25 l/h (betätigt), ≤ 80 l/h (unbetätigt)

1) Der Luftdurchfluss bei p<sub>1</sub> = 2,4 bar und p<sub>2</sub> = 1,0 bar kann nach folgender Formel berechnet werden: Q = K<sub>VS</sub> × 36,22 in m<sup>3</sup>/h.

2) Bei interner Zuführung der Hilfsenergie.

3) Bei externer Zuführung der Hilfsenergie.

Arbeitsdruck max. 6,0 bar bei Zündschutzart „Ex d“.

<b>Elektrische Daten</b>							
<b>Typ 3966</b>		<b>-0001</b>	<b>-0002</b>	<b>-0003</b>	<b>-0004</b>	<b>-0005</b>	<b>-0006</b>
Nennsignal	$U_N$	<b>6 V DC</b>	<b>12 V DC</b>	<b>24 V DC</b>	<b>120 V DC</b>	<b>240 V AC</b>	<b>120 V AC</b>
	$U_{max}$ <sup>1)</sup>	36 V	60 V	60 V	240 V	340 V	240 V
	$f_N$	-	-	-	-	50 ... 60 Hz	
Schaltpunkt „Ein“	$U_{min. +80^\circ C}$	≥ 4,8 V	≥ 8,6 V	≥ 15,6 V	≥ 87 V	≥ 188 V	≥ 97 V
	$I_N$	≥ 1,4 mA	≥ 1,4 mA	≥ 1,4 mA	≥ 1,9 mA	≥ 2,0 mA	≥ 1,9 mA
	$P_N$	≥ 5,3 mW	≥ 10,4 mW	≥ 19,7 mW	≥ 209 mW	≥ 459 mW	≥ 225 mW
	„Aus“	$U_{max. -45^\circ C}$	≤ 1,0 V	≤ 2,2 V	≤ 4,2 V	≤ 26 V	≤ 55 V
<b>Zündschutzart Ex d IIC<sup>2)</sup></b>							
<b>Typ 3966</b>		<b>-2101</b>	<b>-2102</b>	<b>-2103</b>			
Nennsignal	$U_N$	<b>6 V DC</b>	<b>12 V DC</b>	<b>24 V DC</b>			
Zulässige Umgebungstemperatur siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 08 ATEX 1024							
<b>Zündschutzart Ex ia IIC/Ex ia IIIC/Ex tb IIIC<sup>3)</sup></b>							
<b>Typ 3966</b>		<b>-1101</b>	<b>-1102</b>	<b>-1103</b>			
Nennsignal	$U_N$	<b>6 V DC</b>	<b>12 V DC</b>	<b>24 V DC</b>			
Maximalwerte zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Eingangsstromkreis siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 12 ATEX 2021							
<b>Zündschutzart Ex ic IIC/Ex nAc II/Ex tc IIIC<sup>4)</sup></b>							
<b>Typ 3966</b>		<b>-8101</b>	<b>-8102</b>	<b>-8103</b>			
Nennsignal	$U_N$	<b>6 V DC</b>	<b>12 V DC</b>	<b>24 V DC</b>			
Maximalwerte zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Eingangsstromkreis siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 12 ATEX 2021							

1) Einschaltdauer 100 %

2) Kennzeichnung II 2 G Ex db IIC T6/II 2 D Ex tb IIIC T80°C IP66

3) Kennzeichnung II 2 G Ex ia IIC T6 Gb/II 2 D Ex ia IIIC T80°C IP66/II 2 D Ex tb IIIC T85°C IP66

4) Kennzeichnung II 3 G Ex ic IIC T6 Gc/II 3 G Ex nAc II T6 Gc/II 3 D Ex tc IIIC T80°C Dc IP66

Magnetventil Typ 3966 mit NAMUR-Lochbild gemäß VDI/VDE 3845  
für Schwenkantriebe oder Verbindungsblock mit Stellungsregler für Hubantriebe SAMSON Typ 3277

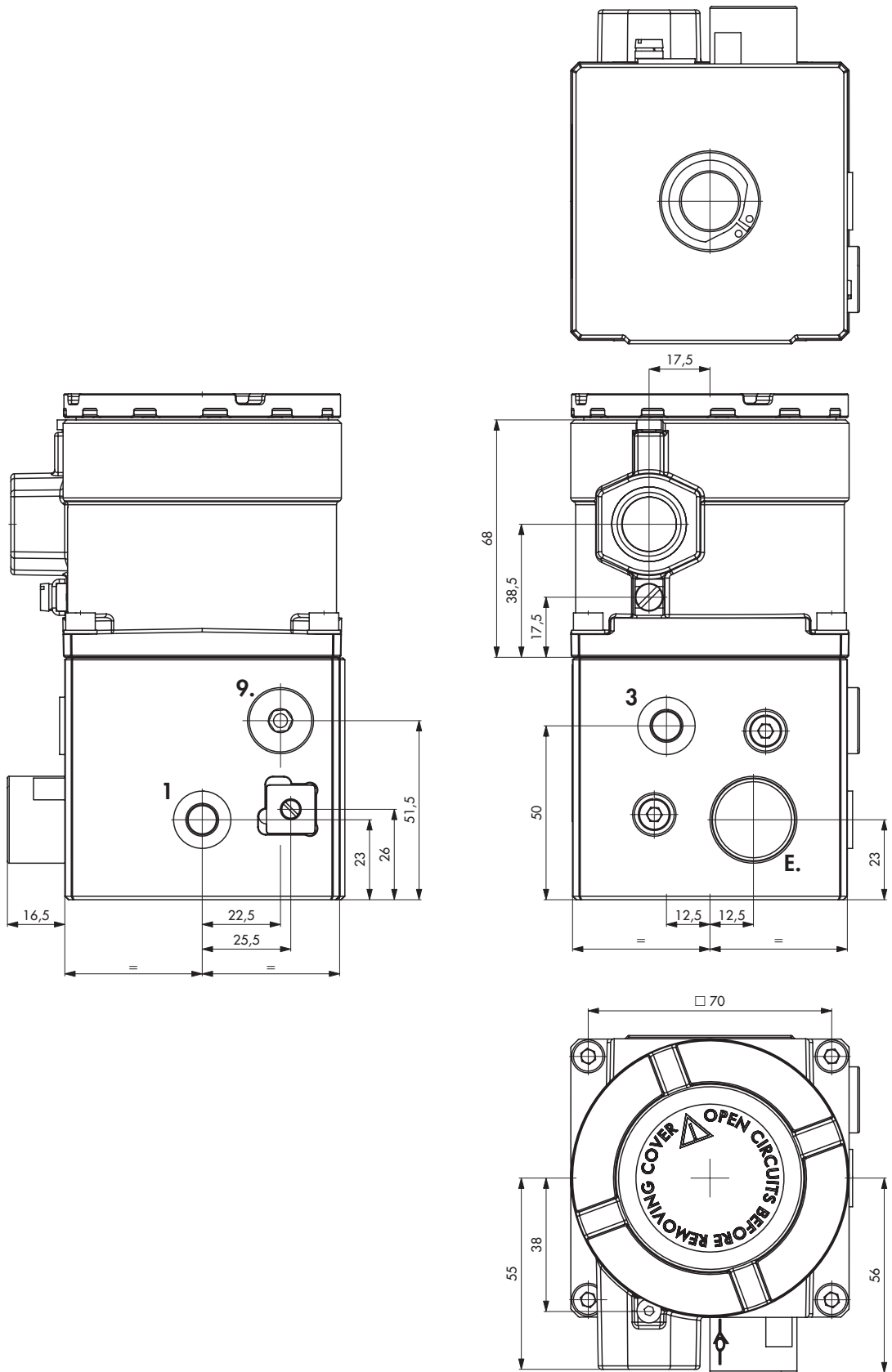
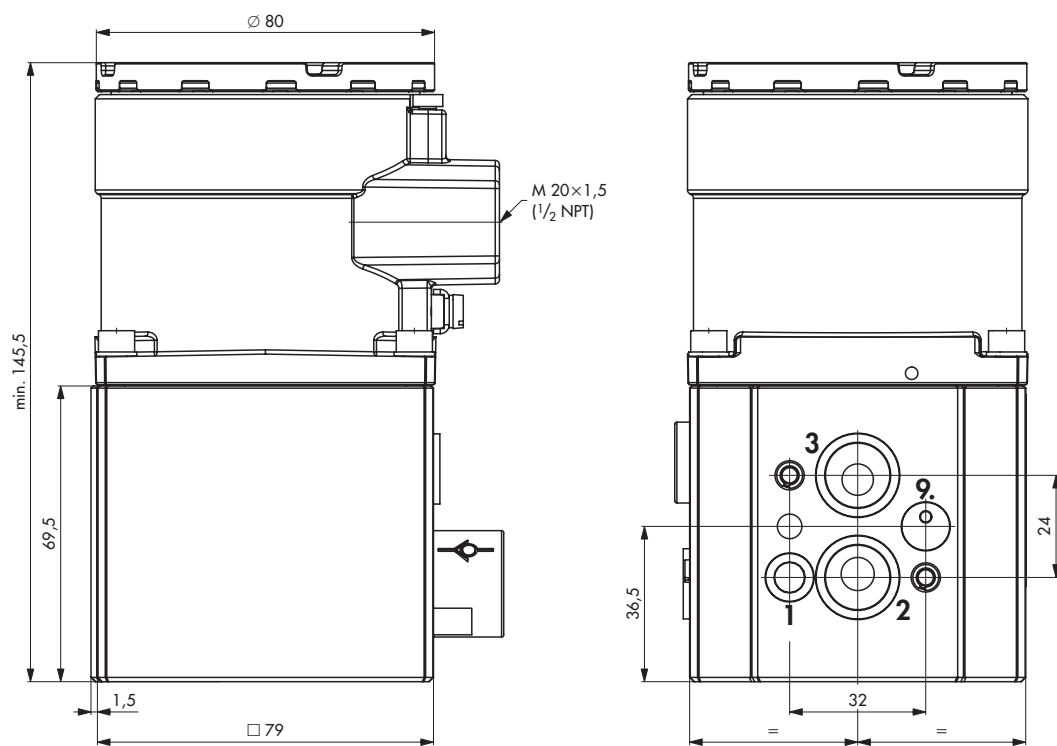


Abb. 9 · Maße in mm



Magnetventil Typ 3966 mit Adapterplatte  
für Hubantriebe mit NAMUR-Rippe gemäß IEC 60534-6-1, Tafelaufbau, Wand- oder Tragschienenmontage

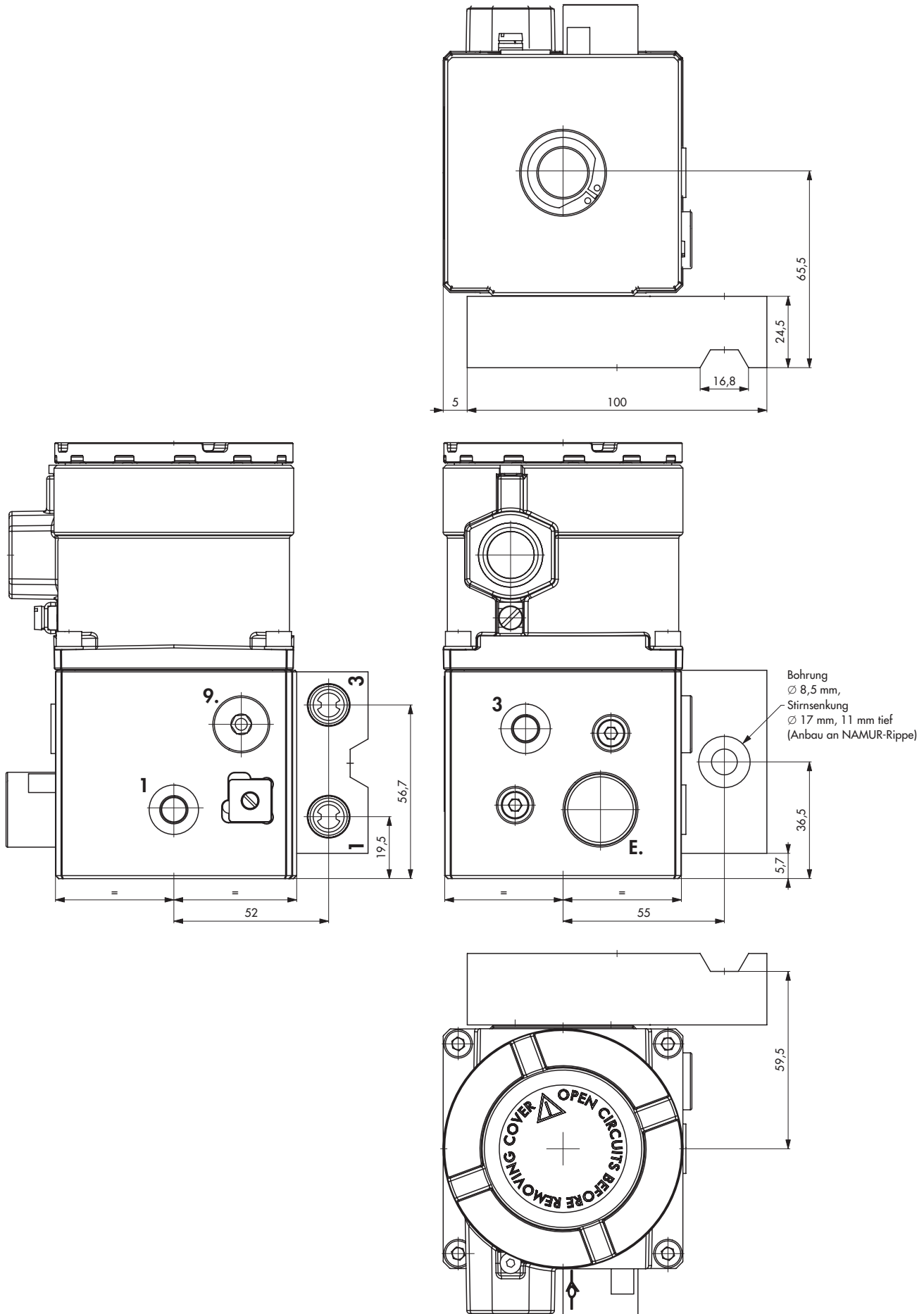
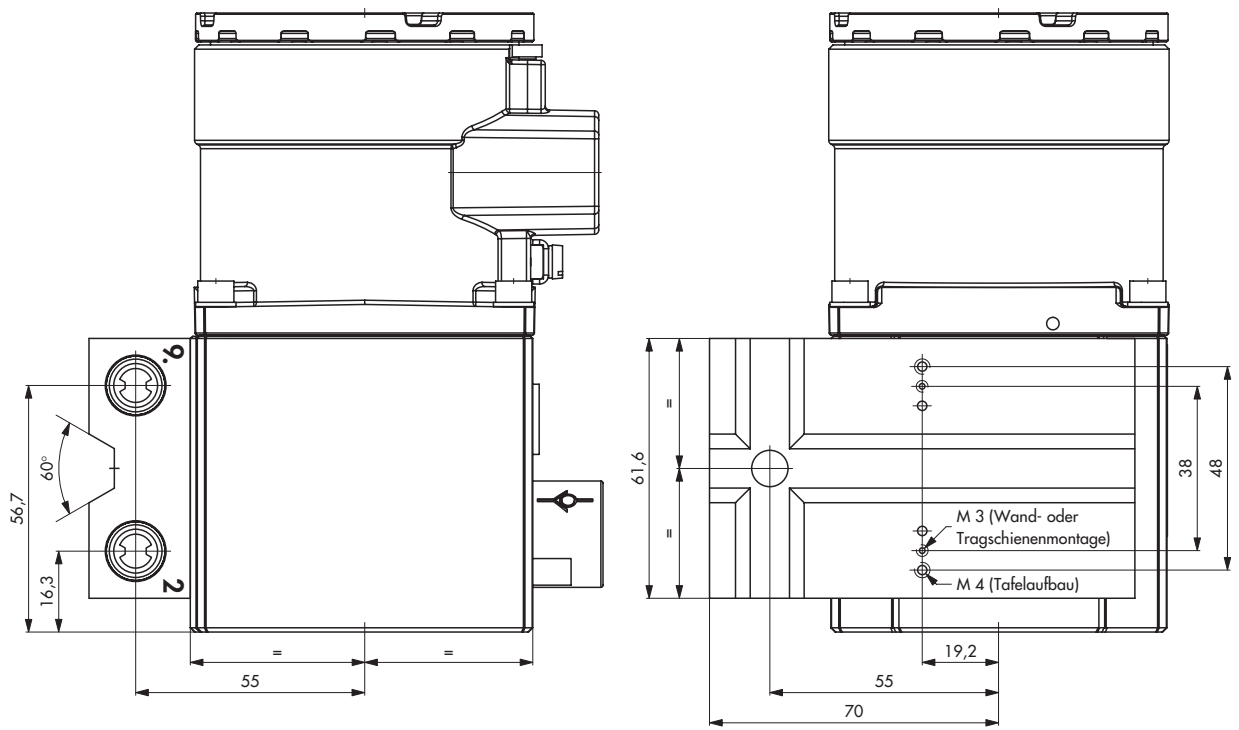


Abb. 10 · Maße in mm







## Ersatzteile und Zubehör

Ersatzteile	
Bestell-Nr.	Bezeichnung
0070-0799	Verschlusschraube 1/4" aus Edelstahl
0070-0804	Verschlusschraube 1/4" aus Messing, vernickelt
8421-0070	O-Ring 14 x 1,5 aus NBR (für Verschlusschraube 1/4")
0520-1428	Schaltmembrane aus VMQ (für Verstärkerventil)
0550-0213	Sieb 1/4" (zum Einschrauben in die Anschlüsse)
0570-0390	Blende aus Edelstahl (zum Einschrauben in Anschluss 1)
8421-0273	O-Ring 7,5 x 2 aus NBR (für NAMUR-Lochbild, 2 Stück erforderlich!)
8421-0364	O-Ring 16 x 2 aus NBR (für NAMUR-Lochbild, 2 Stück erforderlich!)
8421-1002	O-Ring 40 x 2 aus NBR (innere Dichtung zwischen Vorsteuerventil und Verstärkerventil)
8421-0124	O-Ring 56 x 2 aus NBR (mittlere Dichtung zwischen Vorsteuerventil und Verstärkerventil)
0520-0099	O-Ring 70 x 2 aus NBR (äußere Dichtung zwischen Vorsteuerventil und Verstärkerventil)
8333-1265	Zylinderschraube mit Innensechskant ISO 4762 – M 5 x 20 aus Edelstahl (zur Befestigung des Vorsteuerventils auf dem Verstärkerventil, 4 Stück erforderlich!)
8390-0061	Scheibe ISO 7089-5 aus Edelstahl (für Zylinderschraube, 4 Stück erforderlich!)
8804-0322	Klemmbügel aus Messing, vernickelt, mit Erdungszeichen (für Potenzialausgleichsklemmen)
8330-0688	Flachkopfschraube mit Schlitz ISO 1580 – M 4 x 8 aus Messing, vernickelt (für Potenzialausgleichsklemmen)
8392-0654	Federring DIN 128 – Form B 4 aus Edelstahl (für Potenzialausgleichsklemmen)
8333-0774	Zylinderschraube mit Innensechskant DIN 7984 – M 4 x 10 aus Edelstahl (zum Arretieren des Gehäusedeckels)
0430-1151	Wendedichtung aus NBR (Umstellung „Hilfsenergie intern/extern“)
0360-2785	Befestigungsplatte aus Aluminium, pulverbeschichtet, grau-beige RAL 1019 (für Wendedichtung)
0360-3693	Befestigungsplatte aus Edelstahl (für Wendedichtung)
8333-0095	Zylinderschraube mit Schlitz ISO 1207 – M 3 x 8 aus Edelstahl (für Befestigungsplatte)

Zubehör	
Bestell-Nr.	Bezeichnung
8808-1011	Kabelverschraubung (für Nicht-Ex, Ex i, Ex nA) M 20 x 1,5 aus Polyamid, schwarz
8808-1012	M 20 x 1,5 aus Polyamid, blau
8808-0178	M 20 x 1,5 aus Polyamid, schwarz (Fabrikat CEAG)
8808-0179	M 20 x 1,5 aus Polyamid, blau (Fabrikat CEAG)
1890-4875	M 20 x 1,5 aus Messing, vernickelt
1890-4876	M 20 x 1,5 aus Messing, vernickelt, blau
0310-2149	Adapter M 20 x 1,5 auf 1/2 NPT aus Aluminium, pulverbeschichtet, grau-beige RAL 1019  Adapterplatte für Hubantriebe mit NAMUR-Rippe gemäß IEC 60534-6-1, Tafelaufbau, Wand- oder Tragschienenmontage, inkl. Befestigungsmaterial aus Edelstahl, Sieben in den Anschlüssen und Verschlusschraube aus Edelstahl mit O-Ring aus NBR in Anschluss 9, 1400-9598 aus Aluminium, pulverbeschichtet, grau-beige RAL 1019, Anschluss G 1/4 1400-9599 aus Aluminium, pulverbeschichtet, grau-beige RAL 1019, Anschluss 1/4 NPT 1400-9600 aus Edelstahl, Anschluss G 1/4 1400-9601 aus Edelstahl, Anschluss 1/4 NPT
1400-5930	Befestigungssockel gemäß EN 60715, inkl. Befestigungsmaterial aus Edelstahl, für G-Schiene G 32 (2 Stück erforderlich!)
1400-5931	für Hutschiene TH 35 (2 Stück erforderlich!)
1400-6726	Montageplatte für Wandmontage, inkl. Befestigungsmaterial aus Edelstahl
1790-7253	Filter-Rückschlagventil mit Schallreduzierung über Polyethylen-Sinterscheibe, Anschluss 1/4", aus Edelstahl, Schutzart IP 66
1790-9646	Anschluss 1/4", aus Edelstahl, Schutzart NEMA 4

Verbindungsblöcke und Zubehör für Hubantriebe SAMSON Typ 3277	
Bestell-Nr.	Bezeichnung
<b>1400-8817</b>	Verbindungsblock für Hubantriebe SAMSON Typ 3277, Anschluss G 1/4
<b>1400-8818</b>	Anschluss 1/4 NPT
<b>1400-6950</b>	Manometeranbaublock, 1 x „Output“ und 1 x „Supply“, aus Edelstahl/Messing (für Verbindungsblock)
	Verrohrungssatz für Antrieb „Stange einfahrend“,
<b>1400-6444</b>	Antriebsgröße 240 cm <sup>2</sup> , aus Stahl, verzinkt
<b>1400-6445</b>	Antriebsgröße 240 cm <sup>2</sup> , aus Edelstahl
<b>1400-6446</b>	Antriebsgröße 350 cm <sup>2</sup> , aus Stahl, verzinkt
<b>1400-6447</b>	Antriebsgröße 350 cm <sup>2</sup> , aus Edelstahl
<b>1400-6448</b>	Antriebsgröße 700 cm <sup>2</sup> , aus Stahl, verzinkt
<b>1400-6449</b>	Antriebsgröße 700 cm <sup>2</sup> , aus Edelstahl

(Änderungen vorbehalten)

**SAMSOMATIC GMBH**

Weismüllerstraße 20–22  
60314 Frankfurt am Main

Telefon: 069 4009-0  
Telefax: 069 4009-1644  
E-Mail: [samsomatic@samsomatic.de](mailto:samsomatic@samsomatic.de)  
Internet: <http://www.samsomatic.de>

Ein Unternehmen der SAMSON GROUP

2014-04 · T 3966 DE