

## T 3965

### Magnetventilinsel Typ 3965

für die Ansteuerung von pneumatischen Antrieben



#### Anwendung

Die Magnetventilinsel Typ 3965 ist eine Kompaktlösung für die Ansteuerung von pneumatischen Antrieben in chemischen und pharmazeutischen Anlagen.

Die Modulbauweise mit unterschiedlichen Schaltfunktionen und Anschlussvarianten ermöglicht eine individuelle Anpassung an die Aufgabenstellung. Dabei bietet die Magnetventilinsel hohe Betriebssicherheit in explosionsgefährdeten Bereichen. Durch die geringe Leistungsaufnahme kann die Ansteuerung mit leistungsarmen elektrischen Binärsignalen über Feldbusse oder Remote-I/Os erfolgen.

#### Allgemeine Merkmale

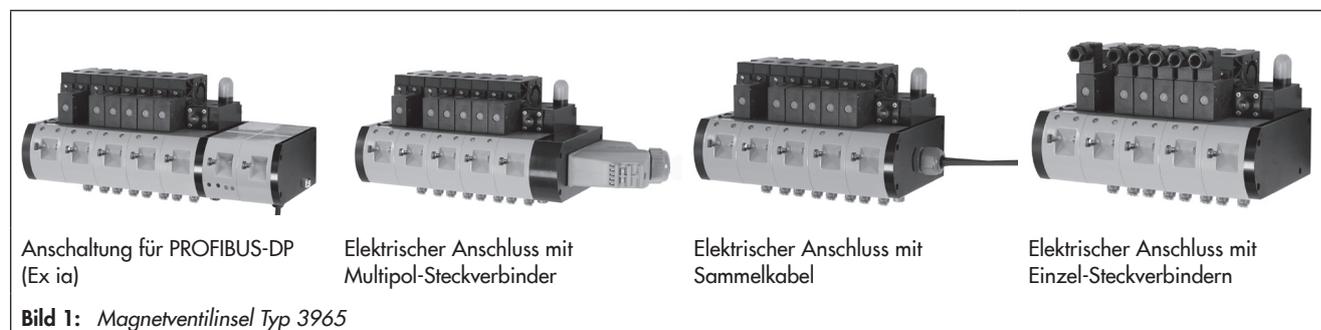
- Kompakte Modulbauweise mit bis zu 16 Schaltfunktionen
- Kombination von unterschiedlichen Schaltfunktionen möglich
- Umbau der Schaltfunktionen kundenseitig möglich
- Geringer Verdrahtungsaufwand durch Sammelkabel, Multipol-Steckverbinder oder Anschaltung für PROFIBUS-DP (Ex ia)
- Geringer Verschlauchungsaufwand durch zentrale Druckluftversorgung und Entlüftung
- Lebensdauer mit mehr als 20 Millionen Schaltspielen
- Umgebungstemperatur  $-25$  bis  $+80$  °C
- Korrosionsbeständiges Gehäuse in Schutzart IP 54
- Wandmontage

#### Elektrische Merkmale

- e/p-Binärumformer mit Düse-Prallplatte-System
- Zündschutzart Ex ia, Ex nA, Ex nL
- Nennsignal 6/12/24 V DC
- Minimale Leistungsaufnahme 6 bis 27 mW oder 0,04 VA
- Handhilfsbetätigung
- Elektrische Statusanzeige
- Anschluss mit Sammelkabel, Multipol-Steckverbinder, Einzel-Steckverbindern oder Anschaltung für PROFIBUS-DP (Ex ia)

#### Pneumatische Merkmale

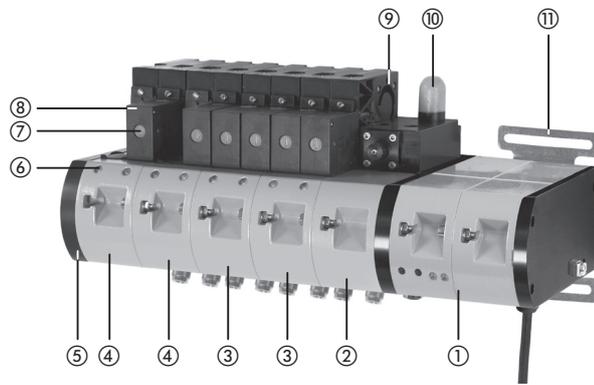
- Membran-Schaltelemente mit Rückstellfeder
- 2/2-, 3/2- oder 5/2-Wege-Funktion
- $K_{VS}$ -Wert 0,13
- Hilfsenergie 2,2 bis 6,0 bar
- Arbeitsdruck maximal 6,0 bar
- Gewindeanschlüsse G  $\frac{1}{8}$  und  $\frac{1}{4}$



## Konfigurationsbeispiele

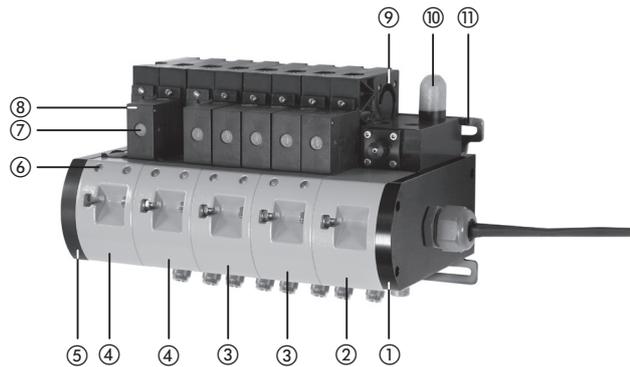
### Anschaltung für PROFIBUS-DP (Ex ia)

- 1 Elektrisches Anschlussmodul für PROFIBUS-DP (Ex ia)
- 2 Pneumatisches Anschlussmodul mit Druckminderer
- 3 Grundmodul mit 2x 3/2- oder 2x 2/2-Wege-Magnetventil
- 4 Grundmodul mit 1x 5/2-Wege-Magnetventil
- 5 Endplatte links
- 6 Elektrische Statusanzeige
- 7 Handhilfsbetätigung
- 8 Vorsteuerventil
- 9 Verstärkerventil
- 10 Filter G 1/4
- 11 Montagewinkel



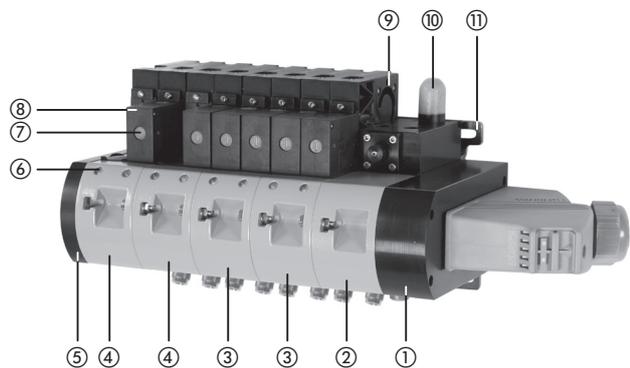
### Elektrischer Anschluss mit Sammelkabel

- 1 Endplatte rechts mit Kabelverschraubung M20 x 1,5
- 2 Pneumatisches Anschlussmodul mit Druckminderer
- 3 Grundmodul mit 2x 3/2- oder 2x 2/2-Wege-Magnetventil
- 4 Grundmodul mit 1x 5/2-Wege-Magnetventil
- 5 Endplatte links
- 6 Elektrische Statusanzeige
- 7 Handhilfsbetätigung
- 8 Vorsteuerventil
- 9 Verstärkerventil
- 10 Filter G 1/4
- 11 Montagewinkel



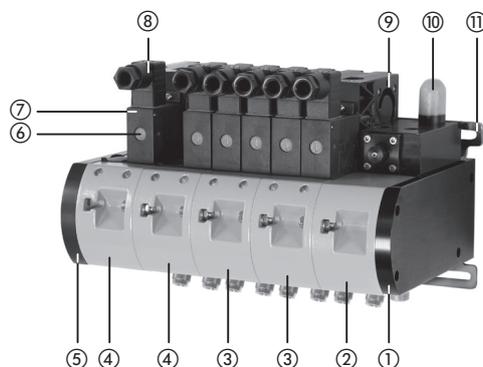
### Elektrischer Anschluss mit Multipol-Steckverbinder

- 1 Endplatte rechts mit Multipol-Steckverbinder
- 2 Pneumatisches Anschlussmodul mit Druckminderer
- 3 Grundmodul mit 2x 3/2- oder 2x 2/2-Wege-Magnetventil
- 4 Grundmodul mit 1x 5/2-Wege-Magnetventil
- 5 Endplatte links
- 6 Elektrische Statusanzeige
- 7 Handhilfsbetätigung
- 8 Vorsteuerventil
- 9 Verstärkerventil
- 10 Filter G 1/4
- 11 Montagewinkel



### Elektrischer Anschluss mit Einzel-Steckverbindern

- 1 Endplatte rechts
- 2 Pneumatisches Anschlussmodul mit Druckminderer
- 3 Grundmodul mit 2x 3/2- oder 2x 2/2-Wege-Magnetventil
- 4 Grundmodul mit 1x 5/2-Wege-Magnetventil
- 5 Endplatte links
- 6 Handhilfsbetätigung
- 7 Vorsteuerventil
- 8 Steckverbinder gemäß DIN EN 175301-803
- 9 Verstärkerventil
- 10 Filter G 1/4
- 11 Montagewinkel



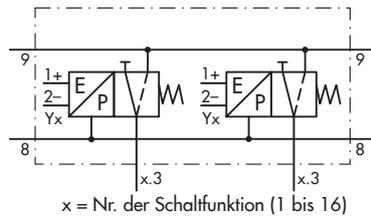
## Module

### Grundmodul

#### 2x 2/2-Wege-Magnetventil



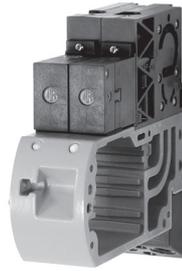
#### Schaltsymbol



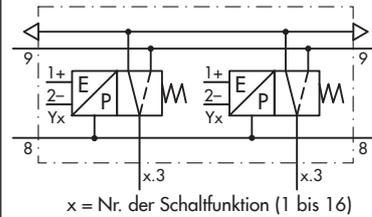
- Ex-Ausführung (optional)
- Nennsignal 6/12/24 V DC
- Elektrische Statusanzeige
- Handhilfsbetätigung (optional)
- 2x 2/2-Wege-Funktion
- Federrückstellung
- $K_{VS}$ -Wert 0,13
- Ausgangsanschlüsse G 1/8

### Grundmodul

#### 2x 3/2-Wege-Magnetventil



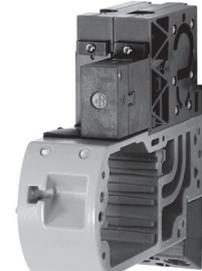
#### Schaltsymbol



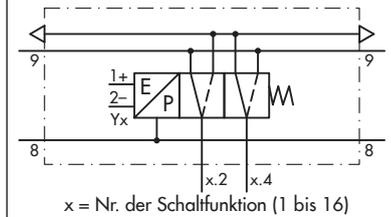
- Ex-Ausführung (optional)
- Nennsignal 6/12/24 V DC
- Elektrische Statusanzeige
- Handhilfsbetätigung (optional)
- 2x 3/2-Wege-Funktion
- Federrückstellung
- $K_{VS}$ -Wert 0,13
- Ausgangsanschlüsse G 1/8

### Grundmodul

#### 1x 5/2-Wege-Magnetventil



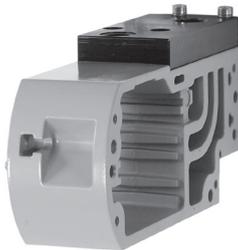
#### Schaltsymbol



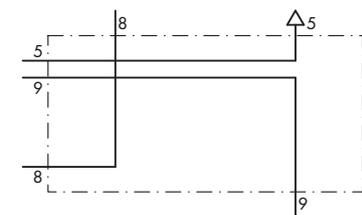
- Ex-Ausführung (optional)
- Nennsignal 6/12/24 V DC
- Elektrische Statusanzeige
- Handhilfsbetätigung (optional)
- 1x 5/2-Wege-Funktion
- Federrückstellung
- $K_{VS}$ -Wert 0,13
- Ausgangsanschlüsse G 1/8

### Pneumatisches Anschlussmodul

#### Ohne Druckminderer



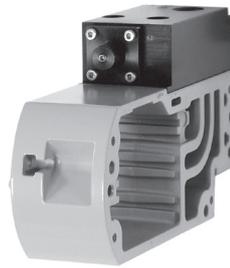
#### Schaltsymbol



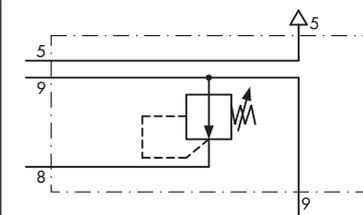
- Externe Zuführung der Hilfsenergie über Anschluss 8
- Arbeitsmedium über Anschluss 9
- Arbeitsdruck max. 6,0 bar
- Zuluft-/Abluftanschlüsse G 1/4

### Pneumatisches Anschlussmodul

#### Mit Druckminderer



#### Schaltsymbol



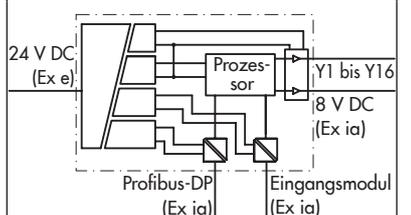
- Druckminderer
- Interne Zuführung der Hilfsenergie über Anschluss 9
- Arbeitsmedium über Anschluss 9
- Arbeitsdruck 2,2 bis 6,0 bar
- Zuluft-/Abluftanschlüsse G 1/4

### Elektrisches Anschlussmodul

#### Anschaltung für PROFIBUS-DP (Ex ia)



#### Blockschaltbild



- Eigensichere Ausführung (Ex ia)
- Ansteuerung von 16 Magnetventilen (6 V DC)
- Anschluss von 2 Eingangsmodulen für 32 NAMUR-Sensoren
- Leiterbruch- und Kurzschlussüberwachung

## Funktion

Die Magnetventilinsel Typ 3965 besteht aus aneinandergereihten Grund- und Anschlussmodulen, die über getrennte Sammelkanäle für Arbeitsmedium und Abluft miteinander verbunden sind.

Den Anfang der Reihe bildet ein pneumatisches Anschlussmodul für die zentrale Druckluftversorgung und Entlüftung. Auf den Grundmodulen sind die Magnetventile, bestehend aus Vorsteuerventil und Verstärkerventil, montiert. Die Vorsteuerventile können über ein Sammelkabel, einen Multipol-Steckverbinder, Einzel-Steckverbinder oder ein Anschlussmodul für PROFIBUS-DP elektrisch angesteuert werden.

## Pneumatische Anschlussmodule

Die zentrale Druckluftversorgung und Entlüftung erfolgt über ein pneumatisches Anschlussmodul.

Bei interner Zuführung der Hilfsenergie über Anschluss (9) wird das pneumatische Anschlussmodul mit einem Druckminderer eingesetzt. Soll die Hilfsenergie extern über Anschluss (8) zugeführt werden, wird das pneumatische Anschlussmodul ohne Druckminderer eingesetzt.

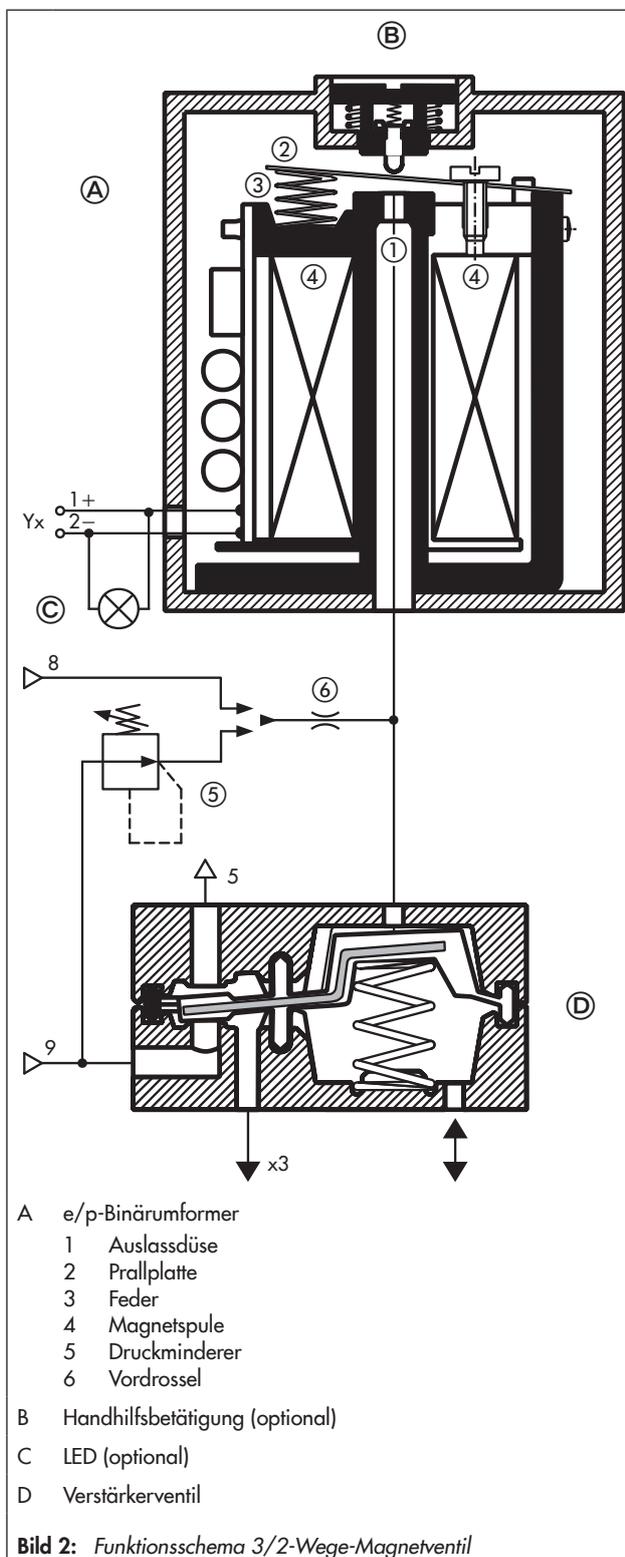
## Vorsteuerventile

Die Vorsteuerventile bestehen aus einem e/p-Binärformner (A) mit Handhilfsbetätigung (B) und LED (C). Die Hilfsenergie für den e/p-Binärformner (A) wird über den Druckminderer (5) und die Vordrossel (6) zugeführt, vgl. Bild 2.

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 Verstärkerventils (D) liegt. Durch ein elektrisches Binärsignal wird die Magnetspule (4) erregt und die Auslassdüse (1) gegen die Federkraft (3) von der Prallplatte (2) verschlossen. Dadurch steigt der Druck im Druckteiler über den Einschaltdruck des Verstärkerventils (D) an und schaltet es in die Arbeitsstellung um. Nach Wegnahme des elektrischen Binärsignals wird das Verstärkerventil (D) durch eine Rückstellfeder in die Ruhestellung umgeschaltet.

## Verstärkerventile

Die 2/2- und 3/2-Wege-Verstärkerventile bestehen aus einem Membran-Schaltelement mit Rückstellfeder. Das 5/2-Wege-Verstärkerventil ist aus zwei parallel angesteuerten Membran-Schaltelementen mit Rückstellfeder aufgebaut. Es können bis zu 16 Schaltfunktionen kombiniert werden.



## Technische Daten

Pneumatisches Anschlussmodul			
Ausführung		Ohne Druckminderer	Mit Druckminderer
Werkstoff	Modulgehäuse	GD AlSi12, pulverbeschichtet, grau-beige RAL 1019	
	Anschlussplatte	GD AlSi12, eloxiert, schwarz	
	Schrauben	Edelstahl 1.4571	
	Druckminderer	–	GD AlSi12, eloxiert, schwarz
	Membran	–	Silikonkautschuk
	Feder	–	1.4310
	Sitz/Kegel	–	CuZn40Pb2
Hilfsenergie	Medium	Instrumentenluft (frei von aggressiven Bestandteilen) oder Stickstoff	
	Druck	2,2 bar $\pm$ 10 % <sup>1)</sup>	2,2 bis 6,0 bar <sup>2)</sup>
Arbeitsmedium		Instrumentenluft (frei von aggressiven Bestandteilen) oder Stickstoff <sup>2)</sup> , Instrumentenluft (frei von aggressiven Bestandteilen), geölte Luft oder nicht aggressive Gase <sup>1)</sup>	
Arbeitsdruck		max. 6,0 bar <sup>1)</sup>	2,2 bis 6,0 bar <sup>2)</sup>
Anschluss	Hilfsenergie (8)	G 1/8	–
	Arbeitsmedium (9)		G 1/4
	Abluft (5)		G 1/4
Schutzart		IP 54	
Umgebungstemperatur		–25 bis +80 °C	
Gewicht ca.		150 g	200 g

Grundmodul mit Magnetventil				
Typ 3965		-XXXXXX2	-XXXXXX0	-XXXXXX1
Schaltfunktion		2/2-Wege-Funktion <sup>3)</sup>	3/2-Wege-Funktion <sup>3)</sup>	5/2-Wege-Funktion
K <sub>V5</sub> -Wert <sup>4)</sup>		0,13		
Bauart		Magnetspule mit Düse-Prallplatte-System und Membran-Schaltelement mit Rückstellfeder		
Werkstoff	Modulgehäuse	GD AlSi12, pulverbeschichtet, grau-beige RAL 1019		
	Anschlussplatte	GD AlSi12, eloxiert, schwarz		
	Ventilgehäuse	Polyamid PA6-3-T, schwarz		
	Schrauben	Edelstahl 1.4571		
	Federn	Edelstahl 1.4310		
	Dichtungen	Silikonkautschuk, Nitrilbutadienkautschuk		
	Membrane	Chloroprenkautschuk		
Elektrische Statusanzeige		LED, gelb: „Nennsignal vorhanden“		
Luftverbrauch		≤10 l/h (betätigt)		
pro Schaltfunktion		≤80 l/h (unbetätigt)		
Schaltspiele		≥2x10 <sup>7</sup>		
Schaltzeit		≤65 ms		
Umgebungstemperatur <sup>5)</sup>		–25 bis +80 °C		
Schutzart		IP 54		
Anschluss	elektrisch	vgl. „Endplatten“, Seite 7		
	pneumatisch	G 1/8		
Gewicht ca.		150 g		

<sup>1)</sup> Externe Zuführung der Hilfsenergie über Anschluss (8)

<sup>2)</sup> Interne Zuführung der Hilfsenergie über Anschluss (9)

<sup>3)</sup> Pro Grundmodul sind eine oder zwei Schaltfunktionen möglich.

<sup>4)</sup> 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>V5</sub> × 36,22 in m<sup>3</sup>/h

<sup>5)</sup> Die maximal zulässige Umgebungstemperatur der Magnetventilinsel ist abhängig von der zulässigen Umgebungstemperatur der Komponenten, der Zündschutzart und der Temperaturklasse.

## Technische Daten

Elektrische Daten Magnetventil					
Typ 3965			-XXXX1	-XXXX2	-XXXX3
Nennsignal		$U_N$	6 V DC max. 27 V <sup>1)</sup>	12 V DC max. 25 V <sup>1)</sup>	24 V DC max. 32 V <sup>1)</sup>
		$f_N$	–	–	–
Schaltpunkt	„Ein“	$U_{+80^\circ\text{C}}$	$\geq 4,8$ V	$\geq 9,6$ V	$\geq 18,0$ V
		$I_{+20^\circ\text{C}}$	$\geq 1,41$ mA	$\geq 1,52$ mA	$\geq 1,57$ mA
	$P_{+20^\circ\text{C}}$	$\geq 5,47$ mW	$\geq 13,05$ mW	$\geq 26,71$ mW	
	„Aus“	$U_{-25^\circ\text{C}}$	$\leq 1,0$ V	$\leq 2,4$ V	$\leq 4,7$ V
Impedanz		$R_{+20^\circ\text{C}}$	2,6 k $\Omega$	5,5 k $\Omega$	10,7 k $\Omega$
Temperatureinfluss			0,4 %/°C	0,2 %/°C	0,1 %/°C
Typ 3965			-11XX1	-11XX2	-11XX3
Zündschutzart		Ex ia IIC <sup>2)</sup> zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 1 oder 21)			
Maximalwerte zum Anschluss an einen bescheinigten, eigensicheren Stromkreis	Ausgangsspannung <sup>3)</sup>	$U_i$	Folgende Wertepaare $U_i/I_i$ gelten für Nennsignale 6/12/24 V DC: 25 V/150 mA, 27 V/125 mA, 28 V/115 mA, 30 V/100 mA, 32 V/85 mA		
	Ausgangsstrom <sup>3)</sup>	$I_i$			
	Verlustleistung <sup>3)</sup>	$P_i$	250 mW	Keine Einschränkung	
	Äußere Kapazität <sup>3)</sup>	$C_i$	$\approx 0$		
	Äußere Induktivität <sup>3)</sup>	$L_i$	$\approx 0$		
Umgebungstemperatur	Temperaturklasse	T6	–45 bis +60 °C		
		T5	–45 bis +70 °C		
		T4	–45 bis +80 °C		
Typ 3965			-81XX1	-81XX2	-81XX3
Zündschutzart		Ex nA II/Ex nL IIC <sup>4)</sup> zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 2 oder 22)			
Maximalwerte zum Anschluss an einen bescheinigten, energiebegrenzten Stromkreis	Ausgangsspannung <sup>5)</sup>		32 V		
	Ausgangsstrom <sup>5)</sup>		132 mA		
	Verlustleistung <sup>5)</sup>		250 mW	Keine Einschränkung	
	Äußere Kapazität <sup>5)</sup>		$\approx 0$		
	Äußere Induktivität <sup>5)</sup>		$\approx 0$		
Umgebungstemperatur	Temperaturklasse	T6	–45 bis +60 °C		
		T5	–45 bis +70 °C		
		T4	–45 bis +80 °C		

<sup>1)</sup> Zulässiger Maximalwert bei 100 % Einschaltdauer. Für Ex-Ausführungen gilt der zulässige Maximalwert  $U_i$ .

<sup>2)</sup> Kennziffern II 2 G Ex ia IIC T6 (Zone 1) und II 2 D IP 65 T 80°C (Zone 21) gemäß EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2044 X

<sup>3)</sup> Zulässige Maximalwerte zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis

<sup>4)</sup> Kennziffern II 3 G Ex nA II T6 bzw. II 3 G Ex nL IIC T6 (Zone 2) und II 3 D IP 54 T 80°C bzw. II 3 D IP 65 T 80°C (Zone 22) gemäß Konformitätsaussage PTB 06 ATEX 2003 X

<sup>5)</sup> Zulässige Maximalwerte zum Anschluss an einen bescheinigten energiebegrenzten Stromkreis

## Technische Daten

Endplatten				
Ausführung	Endplatte links	Endplatte rechts		
Elektrischer Anschluss	–	Sammelkabel <sup>1)</sup> mit Kabelverschraubung M20 x 1,5	Multi-pol-Steckverbinder <sup>2)</sup>	Einzel-Steckverbinder gemäß DIN EN 175301-803 <sup>3)</sup> am Vorsteuerventil
Werkstoff	Endplatte	GD AlSi12, eloxiert, schwarz		
	Dichtungen	Silikonkautschuk		
	Schrauben	Edelstahl 1.4571		
	Entlüftungstopfen	Polyamid	–	–
	Steckverbinder	–	–	Polyamid
Schutzart	IP 54			
Umgebungstemperatur	–25 bis +80 °C			
Gewicht ca.	200 g	200 g	500 g	200 g

<sup>1)</sup> Leiterquerschnitt 0,25 mm<sup>2</sup>, Länge 1,5 m

<sup>2)</sup> Bei Anschluss an galvanisch getrennte Stromkreise sind maximal 14 Schaltfunktionen möglich.

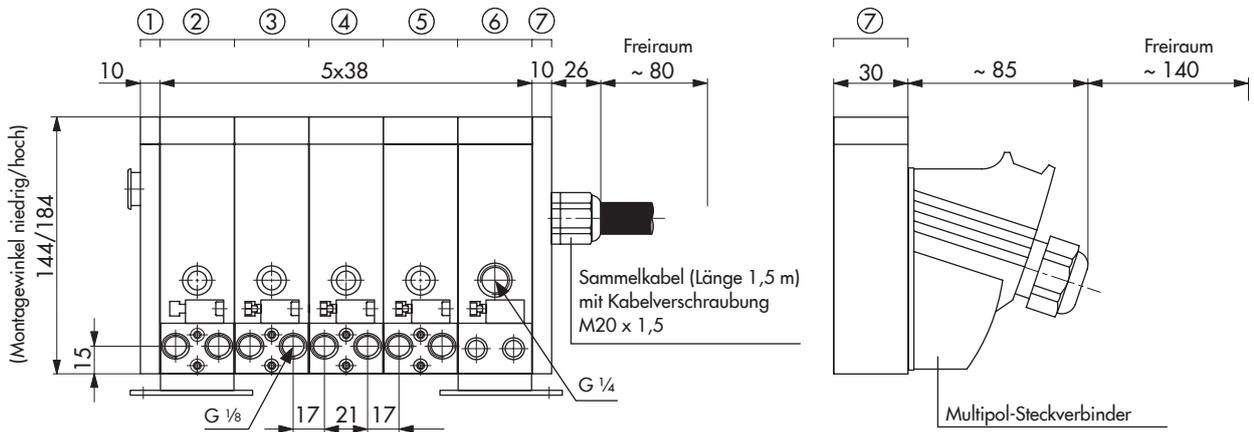
<sup>3)</sup> Die Leitungsdose mit Flachdichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten (vgl. „Zubehör und Ersatzteile“, Seite 14).

Elektrisches Anschlussmodul für PROFIBUS-DP (Ex ia)		
Ausführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrisches Anschlussmodul für PROFIBUS-DP (Ex ia) zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen</li> <li>Ansteuerung von 16 Magnetventilen (6 V DC) mit Leiterbruchüberwachung</li> <li>Anschluss von 2 Eingangsmodulen für 32 NAMUR-Sensoren (Ex ia) mit Leiterbruch- und Kurzschlussüberwachung</li> </ul>	
Werkstoff	Modulgehäuse	GD AlSi12, pulverbeschichtet, grau-beige RAL 1019
	Endplatten	GD AlSi12, eloxiert, schwarz
	Dichtungen	Silikonkautschuk
	Schrauben	Edelstahl 1.4571
	Steckverbinder	Polyamid
Einstellung der Busadresse	Frontseitig mit zwei Drehschaltern	
Statusanzeige	DP	1x LED grün/rot
	I/O	1x LED grün/rot
Zykluszeit	NAMUR-Sensoren	<100 ms
	Magnetventile	<500 ms
Hilfsenergie	24 V DC (–15 %/+10 %), 2,3 W (ohne Eingangsmodul) oder 3 W (mit 2 Eingangsmodulen)	
Anschluss	Hilfsenergie	Anschlusskabel, zweiadrig, Länge 2 m
	PROFIBUS-DP	Steckverbinder, neunpolig
	Eingangsmodule	Rundsteckverbinder M12 x 1, fünfpolig (es können 2 Eingangsmodule angeschlossen werden)
Schutzart	IP 40	
Umgebungstemperatur	–20 bis +60 °C	
Gewicht ca.	750 g	

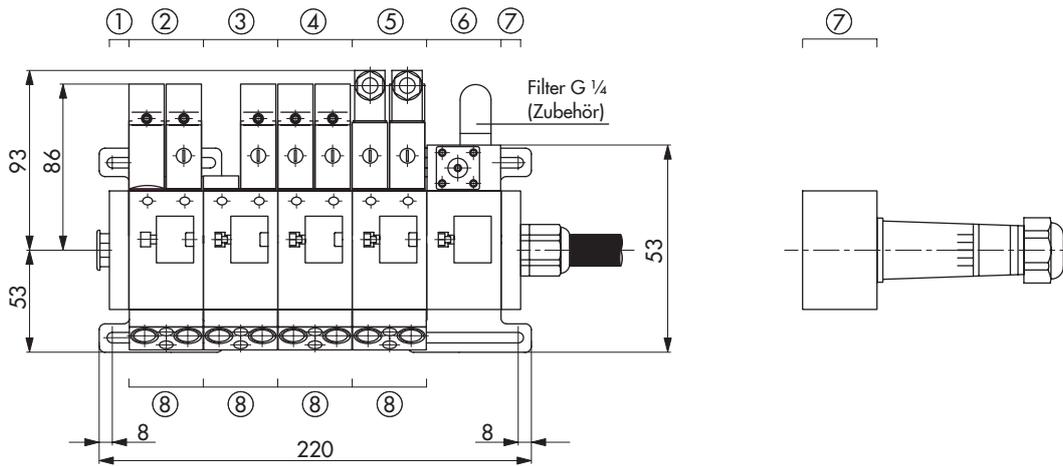
Eingangsmodul für NAMUR-Sensoren (Ex ia)		
Ausführung	Eingangsmodul für 16 NAMUR-Sensoren (Ex ia) zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	
Werkstoff	Gehäuse	Aluminium, Polyamid
	Frontplatte	Leiterplatte FR 4, lichtgrau, schwarz bedruckt
Statusanzeige	Hilfsenergie vorhanden	1x LED grün
	NAMUR-Sensor unbedämpft	16x LED grün (bei Störung LED blinkend)
Montage	Schnappbefestigung für Hutschiene TH 35 gemäß EN 60715	
Anschluss	NAMUR-Sensoren	Klemmen, abziehbar
	BUS IN-/OUTPUT	Rundsteckverbinder M12 x 1, fünfpolig
Schutzart	IP 20	
Umgebungstemperatur	–20 bis +60 °C	
Gewicht ca.	380 g	

# Abmessungen

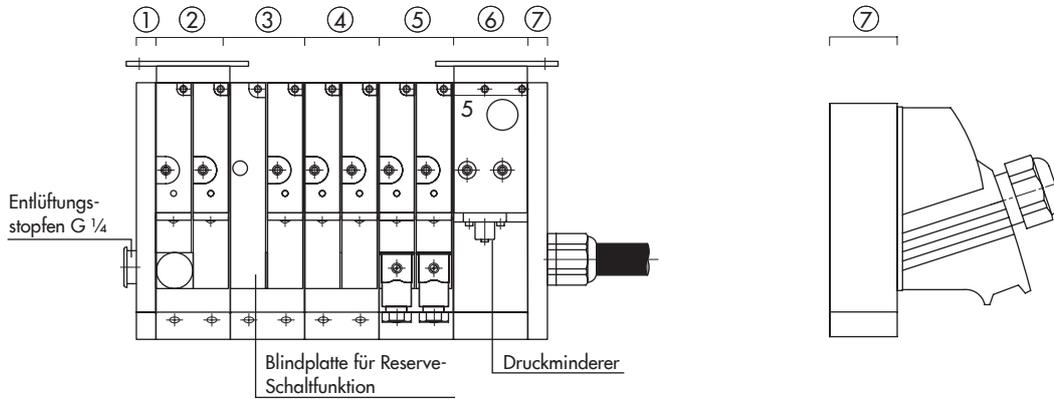
## Untersicht



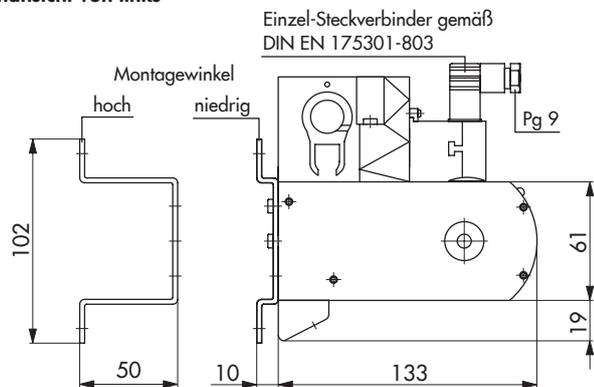
## Vorderansicht



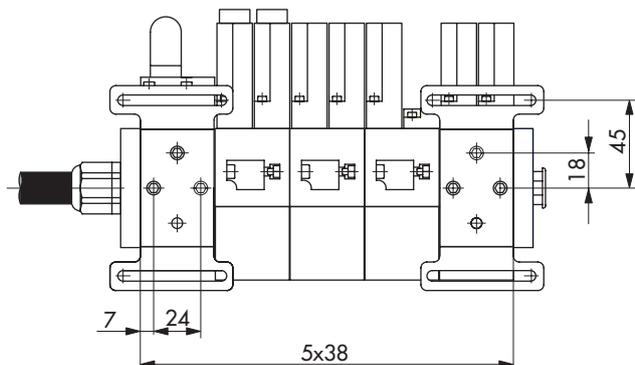
## Draufsicht



## Seitenansicht von links



## Rückansicht

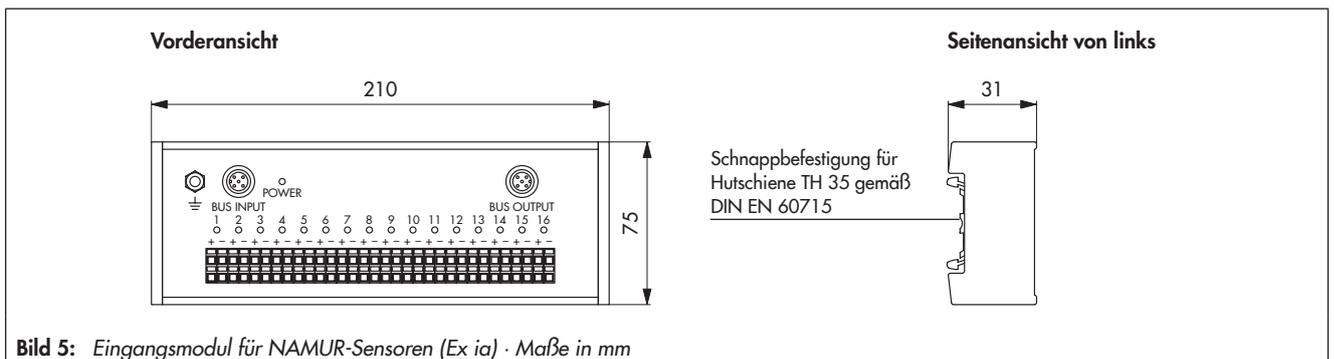
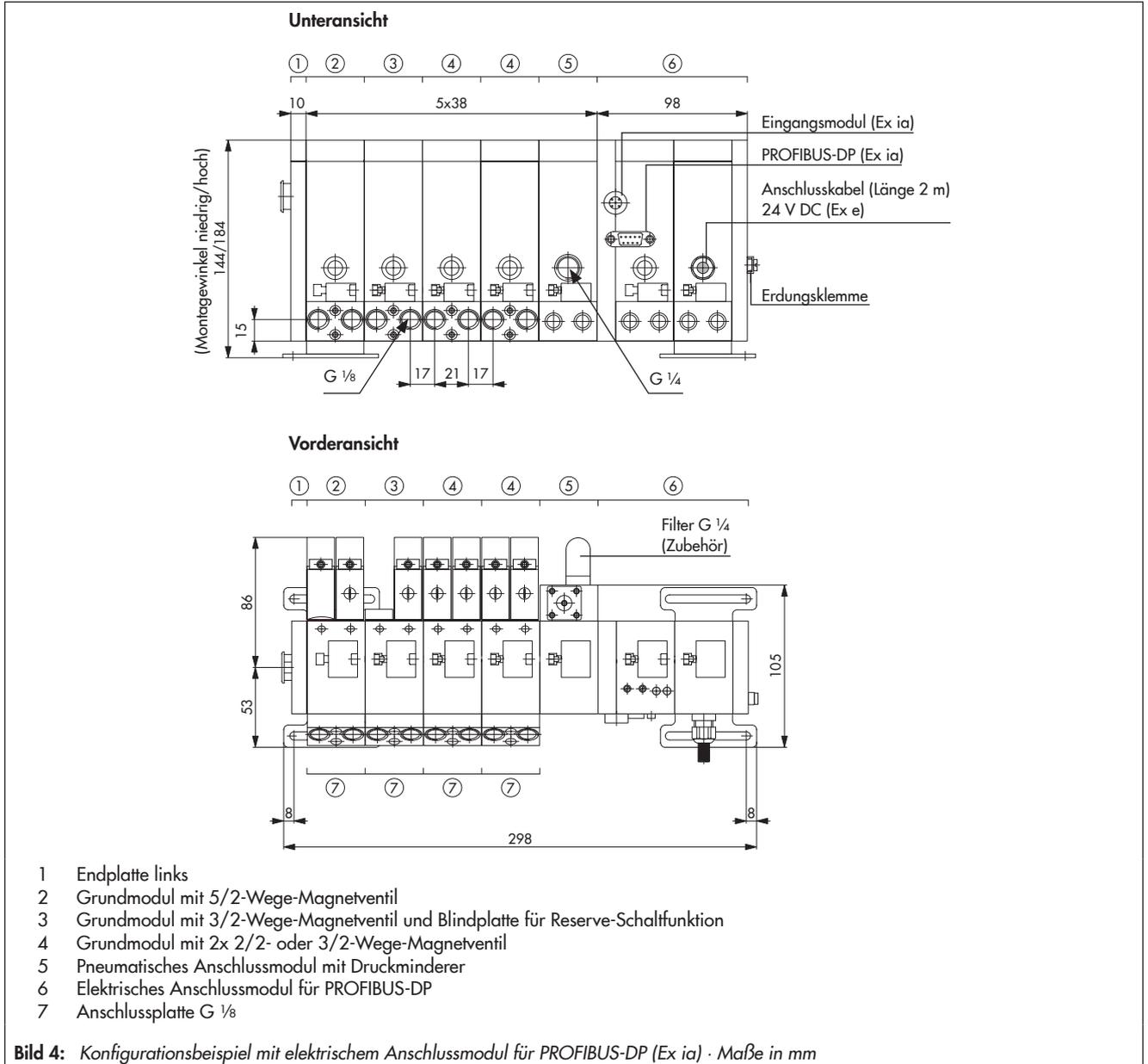


**Bild 3:** Konfigurationsbeispiel mit Sammelkabel, Multipol-Steckverbinder und Einzel-Steckverbindern · Maße in mm

## Legende zu Bild 3 auf Seite 8

- 1 Endplatte links
- 2 Grundmodul mit 5/2-Wege-Magnetventil
- 3 Grundmodul mit 3/2-Wege-Magnetventil und Blindplatte für Reserve-Schaltfunktion
- 4 Grundmodul mit 2x 2/2- oder 3/2-Wege-Magnetventil
- 5 Grundmodul mit 2x 2/2- oder 3/2-Wege-Magnetventil mit Einzel-Steckverbindern
- 6 Pneumatisches Anschlussmodul mit Druckminderer
- 7 Endplatte rechts
- 8 Anschlussplatte G 1/8

## Abmessungen



## Ausführungen und Bestellungenangaben Magnetventilinsel Typ 3965

Magnetventilinsel Typ 3965	Bestell-Nr. 3965- x x x x x x x x x x x 0 0										
<b>Zündschutzart</b>											
ohne Ex-Schutz	0	0									
II 2 G Ex ia IIC T6 und II 2 D IP 65 T 80 °C <sup>1)</sup>	1	1									
Ex ia IIC T6 und Ex tD A21 IP 65 T 80 °C <sup>2)</sup>	1	2									
II 3 G Ex nA II T6 bzw. II 3 G Ex nL IIC T6 und II 3 D IP 54 T 80 °C bzw. II 3 D IP 65 T 80 °C <sup>3)</sup>	8	1									
Ex nA II T6 bzw. Ex nL IIC T6 und Ex tD A21 IP 54 T 80 °C bzw. Ex tD A21 IP 65 T 80 °C <sup>4)</sup>	8	2									
<b>Elektrischer Anschluss</b>											
Einzel-Steckverbinder, Bauform C, ohne Leitungsdose gemäß DIN EN 175301-803 (IP 20)	0	0									
Einzel-Steckverbinder, Bauform C, mit Leitungsdose gemäß DIN EN 175301-803 (IP 54)	0	1									
Sammelkabel (Leiterquerschnitt 0,25 mm <sup>2</sup> , Länge 1,5 m) mit Kabelverschraubung M20 x 1,5 aus Polyamid, IP 54	0	2									
Multipol-Steckverbinder mit Leitungsdose, 32-polig, aus Polyamid, grau, IP 54	1	0									
Anschaltung für PROFIBUS-DP (Ex ia) mit Anschlusskabel, IP 40, für Nennsignal 6 V DC	3	1	1								
<b>Nennsignal</b>											
6 V DC, Leistungsaufnahme 5,47 mW										1	
12 V DC, Leistungsaufnahme 13,05 mW										2	
24 V DC, Leistungsaufnahme 26,71 mW										3	
<b>Elektrische Statusanzeige</b>											
ohne <sup>8)</sup>										0	
<b>Schaltefunktion</b>											
3/2-Wege-Funktion (bei ungerader Anzahl von Schaltefunktionen mit Blindplatte für eine Reserve-Schaltefunktion)										0	
5/2-Wege-Funktion										1	
2/2-Wege-Funktion (bei ungerader Anzahl von Schaltefunktionen mit Blindplatte für eine Reserve-Schaltefunktion)										2	
Sonder-Schaltefunktion oder kombinierte Schaltefunktionen <sup>6)</sup>										9	
<b>Anzahl von Schaltefunktionen</b>											
1										0	1
2										0	2
3										0	3
4										0	4
5										0	5
6										0	6
7										0	7
8										0	8
9										0	9
10										1	0
11										1	1
12										1	2
13										1	3
14										1	4
15										1	5
16										1	6

Grundmodul für Reserve-Schaltfunktionen					
ohne		0			
1 Grundmodul für 2x 2/2- oder 3/2-Wege-Funktion oder 1x 5/2-Wege-Funktion		1			
2 Grundmodule für 4x 2/2- oder 3/2-Wege-Funktion oder 2x 5/2-Wege-Funktion		2			
3 Grundmodule für 6x 2/2- oder 3/2-Wege-Funktion oder 3x 5/2-Wege-Funktion		3			
4 Grundmodule für 8x 2/2- oder 3/2-Wege-Funktion oder 4x 5/2-Wege-Funktion		4			
5 Grundmodule für 10x 2/2- oder 3/2-Wege-Funktion oder 5x 5/2-Wege-Funktion		5			
6 Grundmodule für 12x 2/2- oder 3/2-Wege-Funktion oder 6x 5/2-Wege-Funktion		6			
7 Grundmodule für 14x 2/2- oder 3/2-Wege-Funktion oder 7x 5/2-Wege-Funktion		7			
Pneumatisches Anschlussmodul					
mit Druckminderer, Gewindeanschluss G		0			
ohne Druckminderer, Gewindeanschluss G		2			
Handhilfsbetätigung					
ohne		0			
Drucktaste		1			
Schalttaste		2			
Umgebungstemperatur <sup>7)</sup>					
-25 bis +80 °C			0		
Eingangsmodul für NAMUR-Sensoren (Ex ia)					
ohne				0	
Sicherheitsfunktion					
ohne					0

<sup>1)</sup> Gemäß EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2044 X, 2032, 2033

<sup>2)</sup> Gemäß IECEx-Konformitätsbescheinigung IECEx PTB 07.0026 X

<sup>3)</sup> Gemäß Konformitätsaussage PTB 06 ATEX 2003 X

<sup>4)</sup> Gemäß IECEx-Konformitätsbescheinigung IECEx PTB 07.0051 X

<sup>5)</sup> Die Leitungsdose mit Flachdichtung ist nicht im Lieferumfang enthalten (vgl. „Zubehör und Ersatzteile“, Seite 14).

<sup>6)</sup> Es können bis zu 16 Schaltfunktionen (einschließlich Reserve-Schaltfunktionen) kombiniert werden.

<sup>7)</sup> Die maximal zulässige Umgebungstemperatur der Magnetventilinsel ist abhängig von der zulässigen Umgebungstemperatur der Komponenten, der Zündschutzart und der Temperaturklasse.

<sup>8)</sup> Bei einem elektrischen Anschluss über Sammelkabel, Multipol-Steckverbinder oder PROFIBUS ist pro Schaltfunktion eine gelbe LED als elektrische Statusanzeige „Nennsignal vorhanden“ im Gerät integriert

**Ausführungen und Bestellangaben Vorsteuerventil Typ 3964 vgl. Seiten 12 und 13.**

**Ausführungen und Bestellangaben Ventilansteuermodul Typ 3965-DPplus vgl. Typenblatt T 3965-2**

## Ausführungen und Bestellangaben Vorsteuerventil Typ 3964 für Einzel-Steckverbinder

Vorsteuerventil Typ 3964	Bestell-Nr. 3964- x x x 0 0 0 3 0 0 0 1 0									
Zündschutzart										
Ohne Ex-Schutz	0									
II 2 G Ex ia IIC T6 (ATEX) <sup>1)</sup> , Zone 1	1									
Ex ia IIC (CSA) und AEx ia IIC (FM)	3									
II 3 G Ex nA II T6 (ATEX) <sup>2)</sup> , 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									
Handhilfsbetätigung										
ohne Handhilfsbetätigung SIL	0									
Drucktaste	1									
Druck-/Schalttaste	2									
Anbau										
Flanschanschlussbild für Magnetventilinsel Typ 3965	0									
CNOMO-Adapterplatte, 30 mm	1									
K <sub>VS</sub> -Wert <sup>3)</sup>										
0,01		0								
Druckminderer										
ohne Druckminderer		0								
Elektrischer Anschluss										
Sonderstecker 9,4 mm für Platine in Magnetventilinsel Typ 3965, ohne Leitungsdose <sup>4)</sup>							1			
Stecker Bauform C nach DIN EN 175301-803, mit Leitungsdose <sup>5)</sup> , Kontaktabstand 8 mm							3			
Schutzart										
IP 54							0			
Hilfsenergie										
1,4 bis 3,6 bar							0			
Schauzeichen										
ohne Schauzeichen								0		
Umgebungstemperatur <sup>6)</sup>										
-25 bis +80 °C									1	
-45 bis +80 °C									2	
Sicherheitsfunktion										
ohne Sicherheitsfunktion										0
SIL <sup>7)</sup>										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 (vgl. „Zubehör und Ersatzteile“, Seite 14).

5) Die Leitungsdose mit Flachdichtung ist im Lieferumfang enthalten.

6) Die maximal zulässige Umgebungstemperatur des Vorsteuerventils ist abhängig von der Zündschutzart und der Temperaturklasse.

7) Sicherheitsintegritätsstufe SIL gemäß IEC 61508

## Ausführungen und Bestellangaben Vorsteuerventil Typ 3964 für Sammelkabel, Multipol-Steckverbinder oder Anschaltung für PROFIBUS-DP

Vorsteuerventil Typ 3964	Bestell-Nr. 3964- x 1 x 0 0 0 1 0 0 0 1 0									
Zündschutzart										
Ohne Ex-Schutz	0									
II 2 G Ex ia IIC T6 (ATEX) <sup>1)</sup> , Zone 1	1									
Ex ia IIC (CSA) und AEx ia IIC (FM)	3									
II 3 G Ex nA II T6 (ATEX) <sup>2)</sup> , 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									
Handhilfsbetätigung										
ohne Handhilfsbetätigung SIL	0									
Drucktaste	1									
Druck-/Schalttaste	2									
Anbau										
Flanschanschlussbild für Magnetventilinsel Typ 3965		0								
CNOMO-Adapterplatte, 30 mm		1								
K <sub>VS</sub> -Wert <sup>3)</sup>										
0,01			0							
Druckminderer										
ohne Druckminderer				0						
Elektrischer Anschluss										
Sonderstecker 9,4 mm für Platine in Magnetventilinsel Typ 3965, ohne Leitungsdose <sup>4)</sup>						1				
Stecker Bauform C nach DIN EN 175301-803, mit Leitungsdose <sup>5)</sup> , Kontaktabstand 8 mm						3				
Schutzart										
IP 54							0			
Hilfsenergie										
1,4 bis 3,6 bar							0			
Schauzeichen										
ohne Schauzeichen								0		
Umgebungstemperatur <sup>6)</sup>										
-25 bis +80 °C									1	
-45 bis +80 °C									2	
Sicherheitsfunktion										
ohne Sicherheitsfunktion										0
SIL <sup>7)</sup>										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 (vgl. „Zubehör und Ersatzteile“, Seite 14).

5) Die Leitungsdose mit Flachdichtung ist im Lieferumfang enthalten.

6) Die maximal zulässige Umgebungstemperatur des Vorsteuerventils ist abhängig von der Zündschutzart und der Temperaturklasse.

7) Sicherheitsintegritätsstufe SIL gemäß IEC 61508

## Zubehör und Ersatzteile

Bestell-Nr.	Zubehör
0790-6658	Leitungsdose gemäß DIN EN 175301-803, Bauform C, aus Polyamid, schwarz, mit Kabelverschraubung Pg 9 (für Kabeldurchmesser 4 bis 8 mm) und Flachdichtung aus Nitrilbutadienkautschuk
8831-...	Verbindungskabel, beidseitig mit Rundsteckverbinder M12 x 1, fünfpolig (für elektrisches Anschlussmodul für PROFIBUS-DP und Eingangsmodul für NAMUR-Sensoren) <b>8831-0873</b> – Länge 0,3 m <b>8831-0874</b> – Länge 1,0 m
1400-9321	Montagewinkel-Set niedrig, bestehend aus 2 Montagewinkeln und 6 Zylinderschrauben ISO 4762 – M5 x 6
1400-9322	Montagewinkel-Set hoch, bestehend aus 2 Montagewinkeln und 6 Zylinderschrauben ISO 4762 – M5 x 6
0790-6123	Einschraubverschraubung M5 für Schlauch 4 x 1 mm aus Messing (für Prüfstecker)
8582-1450	Einschraubverschraubung G 1/8 für Schlauch 4 x 1 mm aus Messing (für Ausgangsanschlüsse)
8582-1684	Einschraubverschraubung G 1/4 für Schlauch 9 x 3 mm aus Messing (für Hilfsenergieanschluss)
8395-0040	Schlauchschelle Ø10 bis 16 mm (für Schlauch 9 x 3 mm)
8414-0136	Flachdichtring 10 x 13 x 1,5 mm aus Polyvinylchlorid (für Einschraubverschraubung G 1/8)
8414-0140	Flachdichtring 13,5 x 17 x 1,5 mm aus Polyvinylchlorid (für Einschraubverschraubung G 1/4)
8504-0066	Filter G 1/4 (für Abluftanschluss)

Bestell-Nr.	Zubehör
3964-...	Vorsteuerventil Typ 3964 gemäß Typenblatt ▶ T 3964 (vgl. „Ausführungen und Bestellangaben“, Seiten 12 und 13) <b>3964-XXX000300010</b> für Einzel-Steckverbinder <b>3964-X1X000100010</b> für Sammelkabel, Multipol-Steckverbinder oder Anschaltung für PROFIBUS-DP (Ex ia)
	Verstärkerventil und Zubehör
1400-9392	3/2-Wege-Verstärkerventil, komplett mit Montagezubehör
1400-9393	5/2-Wege-Verstärkerventil, komplett mit Montagezubehör
1400-9395	Anschlussplatte G 1/8, komplett mit Montagezubehör
0550-0189	Sieb (für Vorsteuerkanal im Verstärkerventil)
	Schnittstelle Grundmodul/Verstärkerventil
0430-1725	Wendedichtung für 3/2- und 5/2-Wege-Funktion
0430-1956	Wendedichtung für 2/2-Wege-Funktion
0430-1761	Formdichtung für Hilfsenergie für Vorsteuerventil
8421-0016	O-Ring 2,7 x 1,5 für Befestigungsschraube am Verstärkerventil
8421-0314	O-Ring 12 x 1 für Anschlussplatte am Verstärkerventil (2 Stück erforderlich!)
1400-9394	Blindplatte für Reserve-Schaltfunktion, komplett mit Montagezubehör
	Schnittstelle Verstärkerventil/Vorsteuerventil
1690-4844	Dichtschlauch mit Vordrossel
8421-0012	O-Ring 2 x 1 (2 Stück erforderlich!)
8421-0279	O-Ring 8 x 1,5
0360-3350	Blindplatte (für 2. Verstärkerventil bei 5/2-Wege-Funktion)
0320-2501	Halter für Vorsteuerventil
8336-1101	Gewinde-Schneidschraube 2,5 x 10 (für Halter)
	Pneumatisches Anschlussmodul und Endplatten
1400-9397	Druckminderer mit G-Gewinde, komplett mit Montagezubehör
1400-9399	Anschlussplatte mit G-Gewinde, komplett mit Montagezubehör
0430-1658	Formdichtung (für Schnittstelle Grundmodul/pneumatisches Anschlussmodul/Endplatte)
0430-1858	Formdichtung (für Schnittstelle pneumatisches Anschlussmodul/Druckminderer oder Anschlussplatte)
0550-0213	Sieb G 1/4 (für Hilfsenergieanschluss)
1690-3110	Entlüftungstopfen G 1/4 aus Polyamid, schwarz (für Endplatte links)
8808-1011	Kabelverschraubung M20 x 1,5 aus Polyamid, schwarz (für Sammelkabel)
8808-1012	Kabelverschraubung M20 x 1,5 aus Polyamid, blau (für Sammelkabel)
1400-9389	Multipol-Leitungsdose, 32-polig, aus Polyamid, grau
	Eingangsmodul für NAMUR-Sensoren
8862-0100	Eingangsmodul für 16 NAMUR-Sensoren (Ex ia), IP 20



