



SH 3963 IT

Traduzione del manuale di istruzione originale



Elettrovalvola tipo 3963

Edizione Gennaio 2022



Significato delle note

PERICOLO

Pericolo di morte o di gravi lesioni alla persona

AVVERTENZA

Pericolo di morte o di gravi lesioni alla persona

NOTA

Pericolo di danni a cose o di anomalie di funzionamento

Informazioni

Informazioni aggiuntive

Suggerimento

Azione consigliata

Scopo del presente manuale

Il manuale di sicurezza SH 3963 contiene informazioni rilevanti per l'impiego dell'elettrovalvola tipo 3963 nei sistemi di sicurezza strumentati secondo IEC 61508/IEC 61511. Il manuale di sicurezza è rivolto a persone che progettano, costruiscono e gestiscono il circuito di sicurezza.

! NOTA

Malfunzionamento conseguente a errori nella progettazione, collegamento o gestione del dispositivo!

- *Eseguire il montaggio, il collegamento elettrico e pneumatico e la messa in funzione secondo le Istruzioni per l'installazione e il funzionamento EB 3963!*
 - *Osservare le istruzioni di avvertenza e di sicurezza delle Istruzioni per l'installazione e il funzionamento EB 3963!*
-

Ulteriore documentazione

I documenti elencati di seguito contengono descrizioni dettagliate relative alla messa in funzione, funzionamento e comando dell'elettrovalvola. I documenti elencati sono disponibili per il download all'indirizzo www.samson.de.

- ▶ T 3963: Scheda
 - ▶ EB 3963: Istruzioni per l'installazione e il funzionamento
-

i Info

A integrazione della documentazione relativa all'elettrovalvola osservare i documenti tecnici dell'attuatore pneumatico, della valvola e di altri dispositivi periferici della valvola di controllo.

1	Campo di applicazione.....	5
1.1	Informazioni generali	5
1.2	Impiego in sistemi di sicurezza strumentati	5
1.3	Versioni e dati per l'ordine	5
2	Montaggio	9
3	Dati tecnici	10
4	Funzioni tecniche di sicurezza	17
4.1	Disareazione sicura	17
4.2	Comportamento in caso di sicurezza	17
5	Montaggio, collegamento e messa in funzione.....	17
6	Condizioni necessarie	19
6.1	Selezione	19
6.2	Installazione meccanica e pneumatica	19
6.3	Installazione elettrica.....	20
7	Test periodici.....	21
7.1	Ispezione visiva per evitare errori sistematici	21
7.2	Test di funzionamento.....	22
8	Riparazione e manutenzione	23
9	Indicatori tecnici di sicurezza e certificati	23

1 Campo di applicazione

1.1 Informazioni generali

L'elettrovalvola tipo 3963 converte i segnali di tensione elettrici binari in segnali di regolazione pneumatici. Viene utilizzata per il comando di attuatori rotativi e lineari pneumatici con ritorno a molla.

1.2 Impiego in sistemi di sicurezza strumentati

In osservanza ai requisiti della IEC 61508, l'elettrovalvola ha la capacità sistematica di garantire la disareazione sicura in qualità di componente dei sistemi di sicurezza strumentati.

L'elettrovalvola è utilizzabile in osservanza ai requisiti della IEC 61511 e della tolleranza richiesta di errore dell'hardware per applicazioni in sistemi di sicurezza strumentati fino a SIL 2 (dispositivo singolo/HFT = 0) e SIL 3 (allacciamenti ridondanti/HFT = 1).

Osservare le singole funzioni di sicurezza dell'elettrovalvola secondo la normativa IEC 61508-2 come componenti del tipo A

1.3 Versioni e dati per l'ordine

Tutte le versioni dell'elettrovalvola marcate con il suffisso **SIL** sono adatte all'uso in sistemi di sicurezza strumentati. Il codice articolo riportato sulla targhetta del tipo (vedere pagina 6 ff.) fornisce informazioni dettagliate sulla dotazione opzionale dell'elettrovalvola.

Campo di applicazione

Codice articolo

i Info

La versione "Configurazione dei fori NAMUR secondo VDI/VDE 3845" in combinazione con K_{VS} 0,32 è rivestita con Ematal (Tipo 3963-xxxxx02xxxxxxxxxx).

Elettrovalvola	Tipo 3963	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tipo di protezione																		
Senza protezione contro le esplosioni	0																	
ATEX ¹⁾ II 2G Ex ia IIC T6 Gb (max. 60/70/80 °C in T6/T5/T4)	1																	
CSA/FM Ex ia (max. 60/70/80 °C in T6/T5/T4)	3																	
ATEX ²⁾ II 3G Ex nA II T6 Gc/II 3G Ex ic IIC Gc (max. 60/70/80 °C in T6/T5/T4)	8																	
Segnale nominale																		
6 V DC, potenza assorbita 5,47 mW	1																	
12 V DC, potenza assorbita 13,05 mW	2																	
24 V DC, potenza assorbita 26,71 mW	3																	
230 V AC, potenza assorbita 0,46 VA (senza protezione contro le esplosioni)	5																	
115 V AC, potenza assorbita 0,17 VA (senza protezione contro le esplosioni)	6																	
Azionamento manuale																		
Senza azionamento manuale SIL/TÜV	0																	
Tasto sotto il coperchio dell'alloggiamento SIL/TÜV	1																	
Tasto esterno (azionabile utilizzando un perno)	2																	
Interruttore esterno, azionabile utilizzando un cacciavite	3																	
Funzione di commutazione																		
A 3/2 vie con ritorno a molla SIL/TÜV (tutti i valori K_{VS})	0																	
A 5/2 vie con ritorno a molla (valore K_{VS} 0,16/1,4/2,9/4,3; SIL con valore K_{VS} 0,16)	1																	
A 5/2 vie con due posizioni di bloccaggio TÜV (valore K_{VS} 1,4/2,9)	2																	
A 5/3 vie con posizione intermedia molla al centro (attacchi 2 e 4 chiusi) (valore K_{VS} 1,4)	3																	
A 5/3 vie con posizione intermedia molla al centro (attacchi 2 e 4 disaerati) TÜV (valore K_{VS} 1,4)	5																	
A 6/2 vie con ritorno a molla (valore K_{VS} 0,16/4,3; SIL con valore K_{VS} 0,16)	8																	

Elettrovalvola		Tipo 3963 x x x x x x x x x x x x x x													
Valvole a farfalla															
Senza valvole a farfalla SIL/TÜV (tutti i valori K_{VS})	0														
1 strozzatore di scarico (a 3/2 vie/configurazione dei fori NAMUR o blocco di collegamento/valore K_{VS} 0,16)	1														
2 strozzatori di scarico (a 5/2 vie/configurazione dei fori NAMUR/valore K_{VS} 0,16)	2														
1 regolatore di controllo del flusso d'aria/1 strozzatore di scarico (a 3/2 vie/configurazione dei fori NAMUR/valore K_{VS} 0,16)	3														
Montaggio															
Configurazione dei fori NAMUR secondo VDI/VDE 3845 SIL/TÜV (tutti i valori K_{VS}) ⁹⁾	0														
Raccordo filettato per montaggio su guida di supporto, parete o tubazione SIL/TÜV (valore K_{VS} 0,16/0,32/1,4/4,3)	1														
Scanalatura NAMUR secondo IEC 60534-6-1 SIL/TÜV (valore K_{VS} 0,32)	2														
Blocco di collegamento Tipo 3277 SIL/TÜV (valore K_{VS} 0,16/0,32)	3														
Flangia Tipo 3963, solo come ricambio (valore K_{VS} 0,01/0,16)	4														
Valore K_{VS}³⁾															
0,16 SIL/TÜV	1														
0,32 SIL/TÜV ⁹⁾	2														
1,4 TÜV	3														
4,3 SIL/TÜV	4														
0,01 (come parte di ricambio)	5														
2,9 (configurazione dei fori NAMUR)	6														
2,0 SIL/TÜV (configurazione dei fori NAMUR)	7														
Attacco pneumatico															
G ¼ (valore K_{VS} 0,16/0,32/1,4/2,0)	0														
¼ NPT (valore K_{VS} 0,16/0,32/1,4/2,0)	1														
G ½ (valore K_{VS} 2,9/4,3)	2														
½ NPT (valore K_{VS} 2,9/4,3)	3														
Senza (valvola pilota come parte di ricambio/blocco di collegamento per attuatore lineare tipo 3277)	4														
Alimentazione di energia ausiliaria															
Alimentazione interna per attuatori di apertura/chiusura	0														
Alimentazione esterna per attuatori di regolazione	1														
Collegamento elettrico															
Raccordo filettato M20 x 1,5								0	0						
Pressacavo M20 x 1,5, in poliammide, nero								0	1						

Campo di applicazione

Elettrovalvola		Tipo 3963 x x x x x x x x x x x x x x x									
Pressacavo M20 x 1,5, in poliammide, blu	1 1										
Adattatore M20 x 1,5 su ½ NPT, in alluminio	1 2										
Pressacavo M20 x 1,5, (marchio CEAG), in poliammide, nero	1 3										
Pressacavo M20 x 1,5, in ottone nichelato	1 4										
Pressacavo M20 x 1,5, in ottone nichelato, blu	1 5										
Pressacavo M20 x 1,5, (marchio CEAG), in poliammide, blu	1 6										
Pressacavo M20 x 1,5, (marchio Jacob), in poliammide, blu	1 7										
Connettore forma costruttiva A secondo DIN EN 175301-803, in poliammide, nero ¹⁾	2 3										
Connettore con LED secondo DIN EN 175301-803, in poliammide, nero ¹⁾	2 5										
Adattatore M20 x 1,5 su ½ NPT, in acciaio inox	2 6										
Grado di protezione											
IP 54 con filtro in polietilene	0										
IP 65 con valvola di non ritorno con filtro in poliammide	1										
IP 65 con valvola di non ritorno con filtro in acciaio inox	2										
NEMA 4 con valvola di non ritorno con filtro in poliammide	4										
NEMA 4 con valvola di non ritorno con filtro in acciaio inox	5										
IP 65 con valvola di sfianto a labirinto	6										
Temperatura ambiente ⁵⁾											
-20 fino a +80 °C	0										
-45 fino a +80 °C	2										
Funzione di sicurezza											
Senza	0										
SIL ⁶⁾	1										
TÜV ⁷⁾	2										
Versione speciale ⁸⁾											
Senza								0	0	0	
Materiale											
Piastra di connessione/alloggiamento valvola amplificatrice da 1.4404 su richiesta								0	0	1	
Protezione contro le esplosioni											
CCC Ex Ex ia IIC T4 ~ T6								0	0	9	
EAC (GOST) 1 Ex ia IIC T6...T4 Gb X								0	1	1	
KCS Ex ia IIC T6/T5/T4								0	1	3	
TR CMU 1055 II 2G Ex ia IIC T6 Gb								0	1	7	
TR CMU 1055 II 3G Ex ic IIC T6 Gc; II 3G Ex nA II T6 Gc								0	1	8	

- 1) Certificato della prova di omologazione CE PTB 01 ATEX 2085
- 2) Dichiarazione di conformità PTB 01 ATEX 2086 X
- 3) Il flusso d'aria con $p_1 = 2,4$ bar e $p_2 = 1,0$ bar può essere calcolato secondo la formula seguente:
 $Q = K_{VS} \times 36,22$ in m^3/h
- 4) Il connettore femmina non è fornito in dotazione.
- 5) La temperatura ambiente ammessa dell'elettrovalvola dipende dalla temperatura ambiente ammessa dei componenti, dalla protezione controllo l'accensione e dalla classe di temperature.
- 6) Livello di integrità della sicurezza SIL secondo IEC 61508
- 7) Rilascio sicuro o bloccaggio dell'alimentazione dell'aria compressa
- 8) Altre versioni speciali su richiesta
- 9) Versione "Configurazione dei fori NAMUR secondo VDI/VDE°3845" in combinazione con $K_{VS} 0,32$ rivestita con Ematal

2 Montaggio

Combinata a elementi di montaggio differenti, l'elettrovalvola è indicata per le seguenti varianti di montaggio:

- Montaggio su attuatori rotativi con superficie di montaggio NAMUR secondo VDI/VDE 3845
- Montaggio su attuatori lineari con scanalatura NAMUR secondo IEC 60534-6-1
- Montaggio diretto con blocco di collegamento su attuatori lineari SAMSON tipo 3277
- Montaggio tubi
- Montaggio su pannello, parete o guida di supporto

3 Dati tecnici

Dati generali		
Sistema di costruzione	Bobina del solenoide con sistema della piastra d'urto e dell'ugello e valvola amplificatrice	
Grado di protezione	IP 54 con filtro	
	IP 65 con valvola di non ritorno con filtro	
Materiale	Alloggiamento	Poliammide PA 6-3-T-GF35, nero
	Piastra di connessione	Al Mg, verniciata con polveri, grigio-beige RAL 1019 o Ematal – a seconda della versione, vedere codice articolo
		1.4404 (versione speciale cap. 1.3)
		Poliammide PA 6-3-T-GF35, nero
	Viti	1.4571
	Molle	1.4310
	Guarnizioni	Gomma siliconica, Perbunan
Membrane	Clorobutadiene 57 Cr 868 (-20...+80 °C)	
	Gomma siliconica (-45...+80 °C)	
Energia ausiliaria	Mezzo	Aria strumentale, priva di componenti aggressivi o azoto
	Pressione	1,4...6 bar
Consumo d'aria		≤80 l/h con 1,4 bar energia ausiliaria in posizione di riposo
		≤10 l/h con 1,4 bar energia ausiliaria in posizione di lavoro
Tempo di commutazione		≤65 ms
Ciclo di vita		≥2 x 10 ⁷ cicli di commutazione (con -20...+80 °C)
		≥2 x 10 ⁶ cicli di commutazione (con -45...+80 °C)
Temperatura ambiente		vedere "Dati elettrici"
Posizione di montaggio		qualsiasi

Dati elettrici							
Tipo 3963	-x1	-x2	-x3	-08	-07	-06	-05
Segnale nominale							
U_N	6 V DV	12 V DV	24 V DV	24 V AC	48 V AC	115 V AC	230 V AC
$U_{max}^{1)}$	27 V	25 V	32 V	36 V	80 V	130 V	255 V
f_N	-			48...62 Hz			
Punto di commutazione							
On $U_{+80\text{ }^\circ\text{C}}$	$\geq 4,8$ V	$\geq 9,6$ V	≥ 18 V	19...36 V	42...80 V	82...130 V	183...255 V
On $I_{+20\text{ }^\circ\text{C}}$	$\geq 1,41$ mA	$\geq 1,52$ mA	$\geq 1,57$ mA	$\geq 1,9$ mA	$\geq 1,9$ mA	$\geq 2,2$ mA	$\geq 2,6$ mA
On $P_{+20\text{ }^\circ\text{C}}$	$\geq 5,47$ mW	$\geq 13,05$ mW	$\geq 26,71$ mW	$\geq 0,04$ VA	$\geq 0,07$ VA	$\geq 0,17$ VA	$\geq 0,46$ VA
Off $U_{-25\text{ }^\circ\text{C}}$	$\leq 1,0$ V	$\leq 2,4$ V	$\leq 4,7$ V	$\leq 4,5$ V	$\leq 9,0$ V	$\leq 18,0$ V	$\leq 36,0$ V
Impedenza							
$R_{+20\text{ }^\circ\text{C}}$	2,6 k Ω	5,5 k Ω	10,7 k Ω	ca. 10 k Ω	ca. 24 k Ω	ca. 40 k Ω	ca. 80 k Ω
Influenza della temperatura su R	0,4 %/ $^\circ\text{C}$	0,2 %/ $^\circ\text{C}$	0,1 %/ $^\circ\text{C}$	0,1 %/ $^\circ\text{C}$	0,1 %/ $^\circ\text{C}$	0,05 %/ $^\circ\text{C}$	0,03 %/ $^\circ\text{C}$
Tipo di protezione Ex ia IIC ²⁾ per utilizzo in zone a rischio di esplosione (zona 1)							
Tipo 3963	-11	-12	-13				
Segnale nominale							
U_N	6 V DV	12 V DV	24 V DV				
Valori massimi per il collegamento a un circuito elettrico a sicurezza intrinseca, vedere certificato della prova di omologazione CE PTB 01 ATEX 2085.							
Tipo di protezione Ex nA IIC ³⁾ per utilizzo in zone a rischio di esplosione (zona 2)							
Tipo 3963	-81	-82	-83				
Segnale nominale							
U_N	6 V DV	12 V DV	24 V DV				
Valori massimi per il collegamento a un circuito elettrico a sicurezza intrinseca, vedere dichiarazione di conformità PTB 01 ATEX 2086 X.							

1) Valore massimo ammesso con ciclo di servizio al 100%. Per versioni Ex si applica il valore massimo ammesso U_i .

2) Marcatura II 2G Ex ia IIC T6 Gb (gas in zona 1).

3) Marcatura II 3G Ex nA II T6 Gc/II 3G Ex ic IIC T6 Gc (gas in zona 2).

Dati tecnici

Elettrovalvola con raccordo filettato, K_{VS} 0,16/0,32				
Tipo 3963	-xxx0x11	-xxx0x12	-xxx1x11	-xxx8x11
Funzione di commutazione	a 3/2 vie	a 3/2 vie	a 5/2 vie	a 6/2 vie
K_{VS} ¹⁾	0,16	0,32	0,16	0,16
Funzione di sicurezza	SIL ²⁾ , TÜV ³⁾	SIL ²⁾ , TÜV ³⁾	SIL ²⁾ , TÜV ³⁾	–
Sistema di costruzione	Elemento di commutazione della membrana, a tenuta morbida, con molla di ritorno			
Materiale	Alloggiamento:	Poliamide, nero		
	Piastra di connessione:	Alluminio, verniciato con polveri, grigio-beige RAL 1019, o acciaio inox 1.4404		
	Molle:	Acciaio inox 1.4310		
	Viti:	Acciaio inox 1.4571		
	Guarnizioni:	Gomma siliconica, Perbunan		
Membrane:	Clorobutadiene (-20...+80 °C) o gomma siliconica (-45...+80 °C)			
Mezzo di lavoro	Aria strumentale (priva di componenti aggressivi) o azoto ⁴⁾ , aria oleata o gas non aggressivi ⁵⁾			
Pressione di esercizio max.	6,0 bar			
Segnale di uscita	Pressione di esercizio			
Attacco pneumatico	G ¼ o ¼ NPT			
Temperatura ambiente ⁶⁾	-20...+80 °C (clorobutadiene) o -45...+80 °C (gomma siliconica)			
Peso ca.	0,57 kg			

¹⁾ Il flusso d'aria con $p_1 = 2,4$ bar e $p_2 = 1,0$ bar può essere calcolato secondo la formula seguente:

$$Q = K_{VS} \times 36,22 \text{ in m}^3/\text{h}$$

²⁾ Livello di integrità della sicurezza SIL secondo IEC 61508.

³⁾ Rilascio sicuro o bloccaggio dell'alimentazione dell'aria compressa.

⁴⁾ Con alimentazione interna dell'energia ausiliaria.

⁵⁾ Con alimentazione esterna dell'energia ausiliaria.

⁶⁾ La temperatura ambiente massima ammessa dipende dalla temperatura ambiente ammessa del pressacavo, dalla protezione contro l'accensione e dalla classe di temperature.

Elettrovalvola con raccordo filettato, K_{VS} 4,3				
Tipo 3963	-xxx0x14	-xxx0x14	-xxx1x14	-xxx8x14
Funzione di commutazione	a 3/2 vie	a 3/2 vie	a 5/2 vie	a 6/2 vie
K_{VS} ¹⁾ (direzione della portata)	4,3 (3 → 5), 4,7 (5 → 3), 1,9 (4 → 3), 1,5 (3 → 4)			
Funzione di sicurezza	SIL ²⁾ , TÜV ³⁾	SIL ²⁾ , TÜV ³⁾	–	–
Sistema di costruzione	Valvola a sede con membrana di commutazione, a tenuta morbida, con molla di ritorno			
Materiale	Alloggiamento:	Poliammide, nero (valvola pilota), alluminio, verniciato con polveri, grigio-beige RAL 1019, o acciaio inox 1.4404 (valvola amplificatrice)		
	Molle:	Acciaio inox 1.4310		
	Viti:	Acciaio inox 1.4571		
	Guarnizioni:	Clorobutadiene (-20...+80 °C) o gomma siliconica (-45...+80 °C)		
	Membrane:	Clorobutadiene (-20...+80 °C) o gomma siliconica (-45...+80 °C)		
Mezzo di lavoro	Aria strumentale (priva di componenti aggressivi) o azoto ⁴⁾ , aria oleata o gas non aggressivi ⁵⁾			
Pressione di esercizio max. (direzione della portata)	10,0 bar (4 → 3, 3 → 5), 2,0 bar (qualsiasi)			
Segnale di uscita	Pressione di esercizio			
Temperatura ambiente ⁶⁾	-20...+80 °C (clorobutadiene) o -45...+80 °C (gomma siliconica)			
Attacco pneumatico	G ½ o ½ NPT			
Peso ca.	0,58 kg	0,58 kg	1,1 kg	1,1 kg

¹⁾ Il flusso d'aria con $p_1 = 2,4$ bar e $p_2 = 1,0$ bar può essere calcolato secondo la formula seguente:

$$Q = K_{VS} \times 36,22 \text{ in m}^3/\text{h}$$

²⁾ Livello di integrità della sicurezza SIL secondo IEC 61508.

³⁾ Rilascio sicuro o bloccaggio dell'alimentazione dell'aria compressa.

⁴⁾ Con alimentazione interna dell'energia ausiliaria.

⁵⁾ Con alimentazione esterna dell'energia ausiliaria.

⁶⁾ La temperatura ambiente massima ammessa dipende dalla temperatura ambiente ammessa del pressacavo, dalla protezione contro l'accensione e dalla classe di temperature.

Dati tecnici

Elettrovalvola con configurazione dei fori NAMUR, K_{VS} 0,16/0,32				
Tipo 3963	-xxx0x01	-xxx0x02	-xxx1x01	-xxx8x01
Funzione di commutazione	a 3/2 vie	a 3/2 vie	a 5/2 vie	a 6/2 vie
K_{VS} ¹⁾	0,16	0,32	0,16	0,16
Funzione di sicurezza	SIL ²⁾ , TÜV ³⁾	SIL ²⁾ , TÜV ³⁾	SIL ²⁾ , TÜV ³⁾	–
Sistema di costruzione	Elemento di commutazione della membrana, a tenuta morbida, con molla di ritorno			
Materiale	Alloggiamento:	Poliammide, nero		
	Piastra di connessione:	Poliammide, nero, alluminio, verniciato con polveri, grigio-beige RAL 1019, o acciaio inox 1.4404		
	Molle:	Acciaio inox 1.4310		
	Viti:	Acciaio inox 1.4571		
	Guarnizioni:	Gomma siliconica, Perbunan		
	Membrane:	Clorobutadiene (–20...+80 °C) o gomma siliconica (–45...+80 °C)		
Mezzo di lavoro	Aria strumentale (priva di componenti aggressivi) o azoto ⁴⁾ , aria oleata o gas non aggressivi ⁵⁾			
Pressione di esercizio max.	6,0 bar			
Segnale di uscita	Pressione di esercizio			
Attacco pneumatico	G 1/4 o 1/4 NPT e configurazione dei fori NAMUR 1/4" ⁷			
Temperatura ambiente ⁶⁾	–20...+80 °C (clorobutadiene) o –45...+80 °C (gomma siliconica)			
Peso ca.	0,57 kg			

¹⁾ Il flusso d'aria con $p_1 = 2,4$ bar e $p_2 = 1,0$ bar può essere calcolato secondo la formula seguente:

$$Q = K_{VS} \times 36,22 \text{ in m}^3/\text{h}$$

²⁾ Livello di integrità della sicurezza SIL secondo IEC 61508.

³⁾ Rilascio sicuro o bloccaggio dell'alimentazione dell'aria compressa.

⁴⁾ Con alimentazione interna dell'energia ausiliaria.

⁵⁾ Con alimentazione esterna dell'energia ausiliaria.

⁶⁾ La temperatura ambiente massima ammessa dipende dalla temperatura ambiente ammessa del pressacavo, dalla protezione contro l'accensione e dalla classe di temperature.

⁷⁾ Configurazione dei fori NAMUR secondo VDI/VDE 3845.

Elettrovalvola con configurazione dei fori NAMUR, K_{VS} 2,0	
Tipo 3963	-xxx0x07
Funzione di commutazione	a 3/2 vie con recupero dell'aria di scarico
K_{VS} ¹⁾ (direzione della portata)	2,0 (3 → 5), 1,1 (4 → 3)
Funzione di sicurezza	SIL ²⁾ , TÜV ³⁾
Sistema di costruzione	Valvola a sede con membrana di commutazione, a tenuta morbida, con molla di ritorno
Materiale	Alloggiamento: Poliammide, nero (valvola pilota), alluminio, verniciato con polveri, grigio-beige RAL 1019, o acciaio inox 1.4404 (valvola amplificatrice)
	Molle: Acciaio inox 1.4310
	Viti: Acciaio inox 1.4571
	Guarnizioni: Clorobutadiene (-20...+80 °C) o gomma siliconica (-45...+80 °C)
	Membrane: Clorobutadiene (-20...+80 °C) o gomma siliconica (-45...+80 °C)
Mezzo di lavoro	Aria strumentale (priva di componenti aggressivi) o azoto ⁴⁾ , aria oleata o gas non aggressivi ⁵⁾
Pressione di esercizio max.	10,0 bar
Segnale di uscita	Pressione di esercizio
Temperatura ambiente ⁶⁾	-20...+80 °C (clorobutadiene) o -45...+80 °C (gomma siliconica)
Attacco pneumatico	Aria di alimentazione: G ¼ o ¼ NPT e configurazione dei fori NAMUR ¼" ⁷⁾ con G ¾
	Aria di scarico: G ½ o ½ NPT e configurazione dei fori NAMUR ¼" ⁷⁾ con G ¾
Peso ca.	1,38 kg

1) Il flusso d'aria con $p_1 = 2,4$ bar e $p_2 = 1,0$ bar può essere calcolato secondo la formula seguente:

$$Q = K_{VS} \times 36,22 \text{ in m}^3/\text{h}$$

2) Livello di integrità della sicurezza SIL secondo IEC 61508.

3) Rilascio sicuro o bloccaggio dell'alimentazione dell'aria compressa.

4) Con alimentazione interna dell'energia ausiliaria.

5) Con alimentazione esterna dell'energia ausiliaria.

6) La temperatura ambiente massima ammessa dipende dalla temperatura ambiente ammessa del pressacavo, dalla protezione contro l'accensione e dalla classe di temperature.

7) Configurazione dei fori NAMUR secondo VDI/VDE 3845.

Dati tecnici

Elettrovalvola con configurazione dei fori NAMUR, K_{VS} 4,3	
Tipo 3963	-xxx0x04
Funzione di commutazione	a 3/2 vie con recupero dell'aria di scarico
K_{VS} ¹⁾ (direzione della portata)	4,3 (3 → 5), 1,9 (4 → 3)
Funzione di sicurezza	SIL ²⁾ , TÜV ³⁾
Sistema di costruzione	Valvola a sede con membrana di commutazione, a tenuta morbida, con molla di ritorno
Materiale	Alloggiamento: Poliammide, nero (valvola pilota), alluminio, verniciato con polveri, grigio-beige RAL 1019, o acciaio inox 1.4404 (valvola amplificatrice)
	Molle: Acciaio inox 1.4310
	Viti: Acciaio inox 1.4571
	Guarnizioni: Clorobutadiene (-20...+80 °C) o gomma silconica (-45...+80 °C)
	Membrane: Clorobutadiene (-20...+80 °C) o gomma silconica (-45...+80 °C)
Mezzo di lavoro	Aria strumentale (priva di componenti aggressivi) o azoto ⁴⁾ , aria oleata o gas non aggressivi ⁵⁾
Pressione di esercizio max.	10,0 bar
Segnale di uscita	Pressione di esercizio
Temperatura ambiente ⁶⁾	-20...+80 °C (clorobutadiene) o -45...+80 °C (gomma silconica)
Attacco pneumatico	G 1/2 o 1/2 NPT e configurazione dei fori NAMUR 1/2 ⁷⁾
Peso ca.	1,5 kg

¹⁾ Il flusso d'aria con $p_1 = 2,4$ bar e $p_2 = 1,0$ bar può essere calcolato secondo la formula seguente:

$$Q = K_{VS} \times 36,22 \text{ in m}^3/\text{h}$$

²⁾ Livello di integrità della sicurezza SIL secondo IEC 61508.

³⁾ Rilascio sicuro o bloccaggio dell'alimentazione dell'aria compressa.

⁴⁾ Con alimentazione interna dell'energia ausiliaria.

⁵⁾ Con alimentazione esterna dell'energia ausiliaria.

⁶⁾ La temperatura ambiente massima ammessa dipende dalla temperatura ambiente ammessa del pressacavo, dalla protezione contro l'accensione e dalla classe di temperature.

⁷⁾ Configurazione dei fori NAMUR secondo VDI/VDE 3845.

4 Funzioni tecniche di sicurezza

4.1 Disareazione sicura

L'elettrovalvola viene comandata con un segnale di tensione elettrico binario. Se nei morsetti +81 e - 82 non è presente alcun segnale di tensione (0 V AC/DC) si verifica un caso di sicurezza. L'elettrovalvola esegue la disareazione nell'atmosfera come pure l'attuatore (vedere Fig. 1, pagina 18).

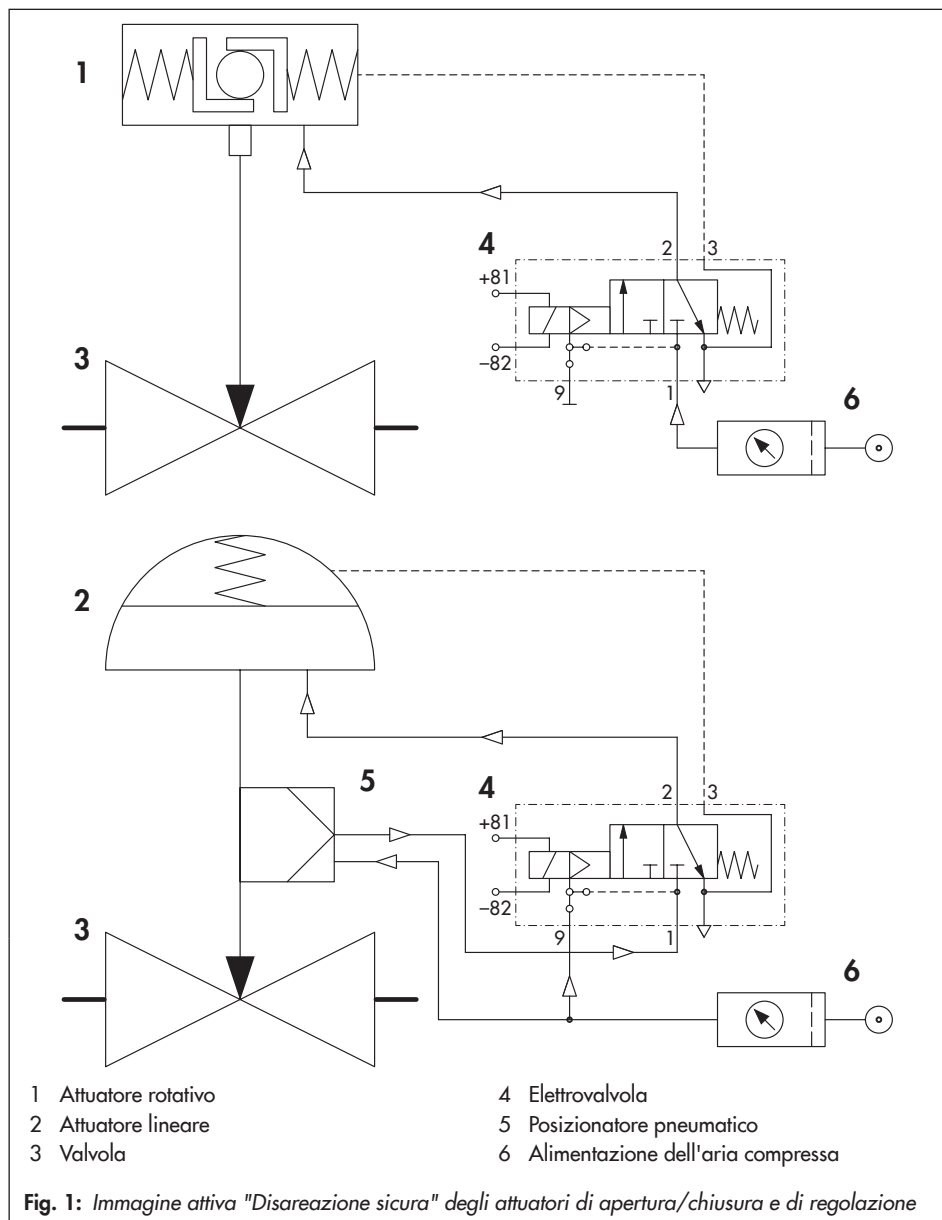
4.2 Comportamento in caso di sicurezza

Il caso di sicurezza si verifica a causa dell'elettrovalvola e se l'energia ausiliaria pneumatica viene a mancare.

L'elettrovalvola esegue la disareazione della sua uscita pneumatica completamente nell'atmosfera e di conseguenza dell'attuatore pneumatico. Di conseguenza la valvola passa in posizione di sicurezza. La posizione di sicurezza dipende dalle molle nell'attuatore pneumatico "chiusura" o "apertura".

5 Montaggio, collegamento e messa in funzione

Per il montaggio, il collegamento elettrico e pneumatico e la messa in funzione dell'elettrovalvola consultare le Istruzioni per l'installazione e il funzionamento ► EB 3963. Possono essere utilizzati solo componenti originali e accessori originali.



6 Condizioni necessarie

⚠ AVVERTENZA

Malfunzionamento conseguente a una selezione sbagliata, condizioni di installazione e d'esercizio non corrette.

→ Utilizzare le valvole di regolazione nei sistemi di sicurezza strumentati solo se sono soddisfatte le condizioni necessarie che dipendono dall'impianto. Lo stesso vale per l'elettrovalvola montata!

6.1 Selezione

- I tempi di regolazione richiesti della valvola di regolazione vengono rispettati! I tempi di regolazione da realizzare risultano dai requisiti tecnici di processo.
- L'elettrovalvola è adatta per la temperatura ambiente prevalente!

Versioni	Intervallo di temperatura
con membrana e guarnizioni in clorobutadiene	-20...+80 °C
con membrana e guarnizioni in gomma silconica	-45...+80 °C
con pressacavo di plastica	-20...+80 °C
con pressacavo di metallo	-45...+80 °C
Per i dispositivi a prova di esplosione valgono anche le indicazioni dei certificati di collaudo.	

- I limiti di temperatura vengono rispettati!

6.2 Installazione meccanica e pneumatica

- L'elettrovalvola è montata e collegata correttamente all'alimentazione pneumatica secondo le Istruzioni per l'installazione e il funzionamento!
- La pressione massima dell'aria addizionale di 6,0 (10,0) bar non viene superata!
- L'energia ausiliaria pneumatica soddisfa i requisiti per l'aria strumentale!

Dimensione e numero delle particelle	Contenuto d'olio	Punto di rugiada della pressione
Classe 4	Classe 3	Classe 3
≤5 µm e 1000/m ³	≤1 mg/m ³	-20 °C o minimo 10 K in condizioni di temperatura ambiente estreme

Si consiglia

SAMSON consiglia di collegare un riduttore di pressione/filtro a monte.
Sono indicate l'unità di manutenzione tipo 3999-009x o il regolatore del filtro tipo 3999-0096.

- La sezione minima richiesta delle linee di allacciamento con un diametro interno di 4 mm (energia ausiliaria 9) e 4 mm (aria di alimentazione 4 con K_{VS} 0,16/0,32) o 6 mm (aria di alimentazione 4 con K_{VS} 2,0/4,3) viene rispettata!
Vedere "Linea di allacciamento" nelle Istruzioni per l'installazione e il funzionamento
▶ EB 3963.
- Scegliere la sezione e la lunghezza della linea, in modo che il valore non sia minore della pressione minima dell'aria addizionale 1,4 bar nel dispositivo in fase di alimentazione dell'aria.
- La posizione di montaggio prevista dell'elettrovalvola viene rispettata!
- Il foro di scarico sull'elettrovalvola non è chiuso sul posto!

6.3 Installazione elettrica

- L'elettrovalvola è montata e collegata correttamente all'alimentazione elettrica secondo le Istruzioni per l'installazione e il funzionamento!
- Vengono utilizzati solamente cavi con i diametri esterni prescritti per i pressacavi impiegati!
- Nei circuiti Ex-i i valori elettrici del cavo corrispondono ai valori su cui si è basata la pianificazione!
- Serrare saldamente gli avvitamenti e le viti del coperchio dell'alloggiamento, per rispettare il tipo di protezione!
- I requisiti di installazione per le misure necessarie di protezione contro le esplosioni sono rispettati!
- Le condizioni speciali contenute nelle certificazioni Ex sono rispettate!

7 Test periodici

Il gestore è responsabile dell'intervallo fissato per i test periodici e la portata di tali test. Il gestore deve redigere un programma dei test, nel quale sono definiti i test periodici e gli intervalli fra i test. I requisiti dei test periodici devono essere riuniti sotto forma di una checklist.

⚠ AVVERTENZA

Guasto pericoloso dovuto a malfunzionamento in caso di sicurezza (l'attuatore non sfiata e/o la valvola non si sposta nella posizione di sicurezza)!

→ *Nei sistemi di sicurezza strumentati utilizzare solo i dispositivi che hanno superato i test periodici secondo il piano di test redatto dal gestore!*

Verificare regolarmente la funzione di sicurezza dell'intero circuito di sicurezza. Gli intervalli di prova sono determinati, tra l'altro, quando si calcola ogni singolo circuito di sicurezza di un sistema (PDF_{avg}).

7.1 Ispezione visiva per evitare errori sistematici

Per evitare errori sistematici sono necessarie ispezioni visive dell'elettrovalvola da eseguire regolarmente. Il gestore è responsabile della frequenza dei test e della relativa entità. Si devono considerare influenze speciali specifiche dell'applicazione:

- Imbrattamenti negli attacchi pneumatici
- Corrosione (decomposizione di materiali principalmente metallici conseguente a processi chimico-fisici)
- Affaticamento dei materiali
- Invecchiamento (danni conseguenti all'effetto della luce e del calore su materiali organici, ad esempio su plastiche ed elastomeri)
- Attacco chimico (processi di rigonfiamento, estrazione e decomposizione innescati da sostanze chimiche su materiali organici, ad esempio plastiche ed elastomeri)

ⓘ NOTA

Malfunzionamento conseguente a componenti non ammessi!

→ *Sostituire i componenti usurati solo con componenti originali!*

7.2 Test di funzionamento

La funzione di sicurezza deve essere eseguita a intervalli regolari secondo il piano di test redatto dal gestore.

In caso di scostamenti considerevoli e di tutte le irregolarità, è necessario utilizzare il test di ripetizione SIL per l'elettrovalvola. La documentazione necessaria al riguardo viene preparata da SAMSON.

Su richiesta di SAMSON è possibile eseguire il test di ripetizione SIL.

i Info

Registrare gli errori sull'elettrovalvola e comunicarli a SAMSON all'indirizzo e-mail aftersaleservice@samsongroup.com.

- Se l'energia ausiliaria viene fornita internamente, l'attacco 4 deve essere pressurizzato con la pressione di esercizio ammessa da 1,4 a 6,0 bar.
Se l'energia ausiliaria viene fornita esternamente, l'attacco 4 deve essere pressurizzato con la pressione di esercizio massima di 6,0 (10,0) bar o con la pressione di esercizio massima disponibile. Se si utilizza un posizionario installato a monte, è necessario impostarlo in modo che la pressione massima di uscita sia applicata all'uscita del posizionario.
- Applicare all'elettrovalvola la tensione nominale U_N specificata sulla targhetta del tipo.
- Verificare se la valvola si sposta nella posizione finale richiesta.
- Privare di tensione l'elettrovalvola.
Controllare se l'attuatore nel tempo richiesto è completamente disaerato (posizione di sicurezza).

Si consiglia

È possibile verificare in modo affidabile la disaerazione completa dell'attuatore con un manometro collegato.

- Registrare il tempo di corsa della valvola e confrontalo con i valori di tempo della messa in funzione e dei test periodici precedenti.

Test di prova

Il test di prova deve essere eseguito come un test di corsa completo. Per il calcolo del PFD_{avg} è possibile utilizzare il valore seguente per la profondità di prova (Proof Test Coverage):

PTC (Proof Test Coverage) = 95 % per un test di prova

8 Riparazione e manutenzione

Sull'elettrovalvola è consentito eseguire solo i lavori descritti in ► EB 3963

Possano essere utilizzati solo componenti originali specificati.

❗ NOTA

Compromissione della funzione di sicurezza a causa di riparazioni inappropriate!

→ Far eseguire i lavori di manutenzione e riparazione solo a personale qualificato.

Il TÜV Rheinland® conferma una durata di utilizzo di 11 anni più un periodo di stoccaggio di 1,5 anni dalla data di produzione per i dispositivi in condizioni operative con requisiti ridotti (LDM), a condizione che vengano rispettati i requisiti per l'utilizzo dei dispositivi descritti nel manuale di sicurezza e nelle Istruzioni per l'installazione e il funzionamento.

I risultati dei test periodici devono essere valutati e in base a questi, si deve pianificare la manutenzione se necessaria. In particolare in caso di modifiche (ad esempio segni di invecchiamento degli elastomeri, tempi di commutazione modificati o perdite ecc.) è assolutamente necessario provvedere a una manutenzione o riparazione presso il costruttore.

MTC (Maintenance Coverage) > 99 %

9 Indicatori tecnici di sicurezza e certificati

Gli indicatori tecnici di sicurezza sono riportati nel certificato seguente.

Certificate



SIL/PL
Capability

www.tuv.com
ID 0609000000

No.: 968/V 1160.02/21

Product tested	Electromagnetic control, solenoid, booster valves and electrical position feedback	Certificate holder	SAMSON AG Weismüllerstr. 3 60314 Frankfurt / Main Germany
-----------------------	--	---------------------------	--

Type designation	3963, 3967, 3964, 3756, 3701, 3968, 3776 (with option solenoid valve as well as safe indication of end positions)
-------------------------	---

Codes and standards	IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010
----------------------------	----------------------------------

Intended application	Safety Function: Safe venting (and safe indication of end positions) The test items are suitable for use in a safety instrumented system up to SIL 2 (low demand mode). Under consideration of the minimum required hardware fault tolerance HFT = 1 the valves may be used in a redundant architecture up to SIL 3 according to IEC 61508 and IEC 61511-1:2016 + AMD1:2017.
-----------------------------	--

Specific requirements	The instructions of the associated Installation, Operating and Safety Manual shall be considered.
------------------------------	---

Summary of test results see back side of this certificate.

The issue of this certificate is based upon an evaluation in accordance with the Certification Program CERT FSP1 V1.0:2017 in its actual version, whose results are documented in Report No. 968/V 1160.02/21 dated 2021-09-08. This certificate is valid only for products, which are identical with the product tested.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Bereich Automation
Funktionale Sicherheit

Köln, 2021-09-13

Certification Body: Safety & Security for Automation & Grid

Dipl.-Ing. (FH) Wolf Rückwart

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln / Germany
Tel.: +49 221 805-1190, Fax: +49 221 805-6533, E-Mail: industrie-service@tuw.tuv.com

Holder: **SAMSON AG**
 Weismüllerstraße 3
 60314 Frankfurt am Main
 Germany

Product tested: Electromagnetic control, solenoid and booster valves of the types
 3963, 3967, 3964, 3756, 3701, 3968⁴,
 3776 (with option "solenoid valve" as well as "safe indication of end positions")

Results of Assessment

Route of Assessment		$2_H / 1_E$
Type of Sub-system		Type A
Mode of Operation		Low Demand Mode

Safe venting - Type 3701, 3963, 3967, 3776 (with option solenoid valve)

Hardware Fault Tolerance	HFT	0
Lambda Dangerous Undetected ¹	λ_{DU}	8.02 E-08 / h
Average Probability of Failure on Demand ²	$PFD_{avg}(T_T)$	3.51 E-04

Safe indication of end positions - Type 3776 (only with inductive proximity switches)

Hardware Fault Tolerance	HFT	0
Lambda Dangerous Undetected ¹	λ_{DU}	7.35 E-08 / h
Average Probability of Failure on Demand ²	$PFD_{avg}(T_T)$	3.22 E-04

Safe venting - Type 3756

Hardware Fault Tolerance	HFT	0 (1 as variant, see report)
Lambda Dangerous Undetected ¹	λ_{DU}	8.38 E-08 / h
Average Probability of Failure on Demand ²	$PFD_{avg}(T_T)$	3.67 E-04
Average Probability of Failure on Demand ¹⁰⁰² ³	$PFD_{avg}(T_T)$	3.69 E-05

Safe venting - Type 3964 pilot valve

Hardware Fault Tolerance	HFT	0
Lambda Dangerous Undetected ¹	λ_{DU}	5.12 E-09 / h
Average Probability of Failure on Demand ²	$PFD_{avg}(T_T)$	2.24 E-05

¹ assumed Diagnostic Coverage DC = 0 %

² assumed Proof Test Interval $T_T = 1$ year

³ assumed Proof Test Interval $T_T = 1$ year and $\beta_{1002} = 10$ %

⁴ The solenoid valve manifold of type 3968 is a combination of the control valves 3756 and the pilot valves 3964. The failure rates must be determined for each individual application from the given characteristic values of the single components.

Origin of values

The stated failure rates are the result of an FMEDA with tailored failure rates for the design and manufacturing process.

Furthermore the results have been verified by qualification tests and field-feedback data of the last 5 years.

Failure rates include failures that occur at a random point in time and are due to degradation mechanisms such as ageing.

The stated failure rates do not release the end-user from collecting and evaluating application-specific reliability data.

Systematic Capability

The development and manufacturing process and the functional safety management applied by the manufacturer in the relevant lifecycle phases of the product have been audited and assessed as suitable for the manufacturing of products for use in applications with a maximum Safety Integrity Level of 3 (SC 3).

Periodic Tests and Maintenance

The given values require periodic tests and maintenance as described in the Safety Manual.

The operator is responsible for the consideration of specific external conditions (e.g. ensuring of required quality of media, max. temperature, time of impact), and adequate test cycles.

Revision List

referred to on Certificate No.: 968/V 1160.02/21

Certified Product: Electromagnetic control, solenoid, booster valves and electrical position feedback



Safety related modules / components

Type Designation	Description	Report-No.:	Certification Status
3963	Solenoid valve	968/V 1160.00/20	Valid
3967	Solenoid valve	968/V 1160.00/20	Valid
3964	Solenoid valve	968/V 1160.00/20	Valid
3756	Solenoid valve	968/V 1160.00/20	Valid
3701	Solenoid valve	968/V 1160.00/20	Valid
3968	Solenoid valve	968/V 1160.00/20	Valid
3776	Limit switch (with option solenoid valve as well as safe indication of end positions)	968/V 1160.00/20	Valid

TP-6033_Revision_List_Template.docx Rev. V1.1

SAMSON AG
Weismüllerstraße 3
60314 Frankfurt am Main

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Automation - Functional Safety (AUS)
Am Grauen Stein
51105 Köln / Germany

Page 1 of 3

Revision List

referred to on Certificate No.: 968/V 1160.02/21

Certified Product: Electromagnetic control, solenoid,
booster valves and electrical position feedback
TÜV Rheinland®
Precisely Right.

Manufacturing locations

Type Designation	Description	Report-No.:	Certification Status
SAMSON AG	Weismüllerstraße 3 60314 Frankfurt am Main	968/V 1160.00/20	<i>Valid</i>
SAMSON REGULATION S.A.S.	1 rue Jean Corona 69120 Vaulx-en-Velin France	968/V 1160.02/21	<i>Valid</i>

Safety Manual

Document No.	Description	Report-No.:	Certification Status
SH_3963.pdf	Safety manual for type 3963	968/V 1160.00/20	<i>Valid</i>
SH_3967.pdf	Safety manual for type 3967	968/V 1160.00/20	<i>Valid</i>
SH_3701.pdf	Safety manual for type 3701	968/V 1160.00/20	<i>Valid</i>
e3756sde.pdf	Safety manual for type 3756	968/V 1160.00/20	<i>Valid</i>
e3964sde.pdf	Safety manual for type 3964	968/V 1160.00/20	<i>Valid</i>
e3776sde.pdf	Safety manual for type 3776	968/V 1160.00/20	<i>Valid</i>
e3968sde.pdf	Safety manual for type 3968	968/V 1160.00/20	<i>Valid</i>

The content of this Revision List has been agreed between Manufacturer and Certification Body.

SAMSON AG

Weismüllerstraße 3
60314 Frankfurt am MainTUV Rheinland Industrie Service GmbH
Automation - Functional Safety (A-FS)
Am Grauen Stein
51105 Köln / Germany



TÜVRheinland
Precisely Right.

Revision List
referred to on Certificate No.: 968V 1160.02/21
Certified Product: Electromagnetic control, solenoid,
booster valves and electrical position feedback

Revision:

Date	Rev.	Description / Changes	Author
2021-09-08	1.0	Initial creation, based on Report-No.: 968V 1160.02/21	JCZ/A-FS

SAMSONAG
Weismüllerstraße 3
60314 Frankfurt am Main

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Friedrich-Wilhelm-Str. 66
Am Grauen Stein
51105 Köln / Germany

SH 3963 IT



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Germania

Telefono: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1507

samson@samsongroup.com · www.samsongroup.com