

# Zertifikat



Nr.: 968/V 1122.01/19

<b>Prüfgegenstand</b>	Gas-Magnetventile mit Sicherheitsfunktion	<b>Zertifikatsinhaber</b>	Elster GmbH Strothweg 1 49504 Lotte (Büren) Germany
<b>Typbezeichnung</b>	VAS 1-3, VAS 6-9 VAD 1-3, VAG 1-3, VAV 1-3, VAH 1-3 VCS 6-9		
<b>Prüfgrundlagen</b>	ISO 13849-1:2015		
<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<p>Sicherheitsfunktion: Absperrern von Gasströmen durch Einnahme der Sicherheitsposition mit Hilfe des internen Kraftspeichers und Gewährleistung der innen und äußeren Dichtheit.</p> <p>Die Ventile der Typenreihe VAS, VAD, VAG, VAV, VAH sind zur Verwendung in einem sicherheitsgerichteten System einkanalig bis einschließlich PL d geeignet. In redundanten Architekturen können sie bis PL e eingesetzt werden.</p> <p>Die Ventile der Typenreihe VCS sind durch ihre integrierte Redundanz einkanalig bis einschließlich PL e einsetzbar.</p> <p>Wenn auf Anwendungsebene (z. B. nach EN 746-2 oder ISO 13849-1) Diagnosemaßnahmen des sicherheitsgerichteten Systems erforderlich sind, sind diese durch Sensoren und Plausibilitätschecks zu realisieren (DC none für PL c, DC low für PL d, redundant mit DC medium für PL e nach ISO 13849-1).</p>		
<b>Besondere Bedingungen</b>	Die Hinweise in der zugehörigen Installations- und Betriebsanleitung sowie des Sicherheitshandbuchs sind zu beachten.		

Zusammenfassung der Testergebnisse siehe Rückseite des Zertifikates.

Gültig bis 28.11.2024

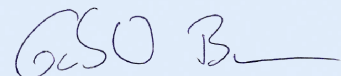
Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. 968/V 1122.01/19 vom 28.11.2019 dokumentiert sind.

Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen.

**TÜV Rheinland Industrie Service GmbH**  
Bereich Automation  
Funktionale Sicherheit  
Am Grauen Stein, 51105 Köln

Köln, 28.11.2019

Zertifizierungsstelle Safety & Security for Automation & Grid

  
Dipl.-Ing. Gebhard Bouwer

**Zertifikatsinhaber: Elster GmbH**Strotheweg 1  
49504 Lotte (Büren)**Prüfgegenstand: Gas-Magnetventile mit Sicherheitsfunktion**VAS 1-3, VAS 6-9  
VAD 1-3, VAG 1-3, VAV 1-3, VAH 1-3  
VCS 6-9

Sicherheitsspezifische Kennwerte		VAS 1-3 VAS 6-9	VA(D, G, V, H)1 VA(D, G, V, H)2 VA(D, G, V, H)3	VCS 6-9
B <sub>10d</sub> Wert	B <sub>10d</sub>	15.800.000 6.700.000	11.100.000 8.300.000 6.400.000	6.700.000
Hardware Fehler Toleranz	HFT <sub>int</sub>	0	0	1
Diagnosedeckungsgrad	DC <sub>int</sub>	0		
Ausfall aufgrund gemeinsamer Ursache <sup>(1)</sup>	β <sub>int</sub>	-	-	2 %

Geeignet für Performance Level <sup>(2)</sup>	PL	a, b, c, d, e
Geeignet für Kategorie <sup>(2)</sup>		B, 1, 2, 3, 4
Verwendung grundlegende und bewährte Sicherheitsanforderungen		erfüllt
Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall	MTTF <sub>d</sub>	siehe unten
Mittlere gefahrbringende Ausfallrate	λ <sub>D</sub>	siehe unten

(1): Der Wert des Faktors β ist als Teil der Bewertung des Gesamtsystems für den jeweiligen Anwendungsfall zu prüfen.

(2): Bei der Anwendung ist eine ausreichende HFT und DC des sicherheitsgerichteten Systems sicher zu stellen.

**Bestimmung von MTTF<sub>d</sub> und λ<sub>D</sub>**

Der für die Eignungsfeststellung der untersuchten Baureihen erforderliche PFH<sub>D</sub> Wert ist abhängig von der Anforderungshäufigkeit n<sub>op</sub> des sicherheitsgerichteten Systems, in dem die untersuchten Baureihen verwendet werden. Der PFH<sub>D</sub> Wert ist mit Hilfe der folgenden Gleichung zu berechnen:

$$PFH_D = \lambda_D = \frac{1}{MTTF_d} = \frac{0,1}{B_{10d}} \times n_{op}$$

Die resultierende PFH darf nicht kleiner als 10 FIT sein. Ergibt die Berechnung einen niedrigeren Wert, so ist 10 FIT für weitere Untersuchungen heranzuziehen.

**Herkunft der Werte**

Die angegebenen Werte sind das Ergebnis umfangreicher Qualifikationstests zur Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktion unter kritischen Bedingungen. Darüber hinaus wurde die Ausfallrate durch die Analyse der Feldrückmeldungen der letzten zehn Jahre überprüft. Zufällige und systematische Fehler, die in der Verantwortung des Herstellers liegen, wurden untersucht.

**Regelmäßige Tests und Wartung**

Die angegebenen Werte erfordern regelmäßige Prüfungen und Wartungsarbeiten, wie im Sicherheitshandbuch beschrieben. Der Betreiber ist für die Berücksichtigung spezifischer externer Bedingungen (z.B. Sicherstellung der geforderten Medienqualität, max. Temperatur max. Drücke, Einsatzdauer) und geeigneter Prüfzyklen verantwortlich.