

Certificate



SIL/PL
Capability

www.tuv.com
ID 0600000000

Nr./No.: V 362.05/15

Prüfgegenstand Product tested	2/2-Wege Kolbensitzventile 2/2-way piston valves	Zertifikats- inhaber Certificate holder	Buschjost GmbH Detmolder Str. 256 32545 Bad Oeynhausen Germany
Typbezeichnung Type designation	85840, 85850, 85780, 85790 (zzgl. abgeleitete Sondernummern / plus derived special products)		
Prüfgrundlagen Codes and standards	IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010 IEC 61511 Parts 1-3:2004 (in extracts)		
Bestimmungsgemäße Verwendung Intended application	Bei Anforderung der Sicherheitsfunktion nehmen die Ventile die Ruhestellung (NO oder NC) ein. Wenn die Spannungsversorgung des Magneten wegfällt, werden die Ventile je nach Bauweise durch Federkraft in den offenen (NO) oder geschlossenen (NC) Zustand versetzt. Die Armaturen sind zur Verwendung in einem sicherheitsgerichteten System bis SIL 2 geeignet. Unter Berücksichtigung der mindestens erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz von HFT=1 können die Armaturen in redundanter Ausführung auch bis SIL 3 eingesetzt werden. The safety function of the piston valves is defined as switching into the normal position (NC or NO) on demand. When the solenoid is de-energized the valves are set via spring force into closed (NC) or open (NO) state according to their design. The valves are suitable for use in a safety instrumented system up to SIL 2. Under consideration of the minimum required hardware fault tolerance HFT=1 they may be used in a redundant structure up to SIL 3.		
Besondere Bedingungen Specific requirements	Die Hinweise in der zugehörigen Sicherheits-, Installations- und Betriebsanleitung sind zu beachten. The instructions of the associated Safety, Installation and Operating Manual shall be considered.		

Zusammenfassung der Testergebnisse siehe Rückseite des Zertifikates.
Summary of test results see back side of this certificate.

Gültig bis / Valid until 2020-11-17

Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. V 362.05/15 vom 16.11.2015 dokumentiert sind.

Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen. Es wird ungültig bei jeglicher Änderung der Prüfgrundlagen für den angegebenen Verwendungszweck.

The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. V 362.05/15 dated 2015-11-16.

This certificate is valid only for products which are identical with the product tested. It becomes invalid at any change of the codes and standards forming the basis of testing for the intended application.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Bereich Automation
Funktionale Sicherheit

Am Grauen Stein, 51105 Köln

Köln, 2015-11-17

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid

Dipl.-Ing. Stephan Häb

Hersteller	Buschjost GmbH Detmolder Straße 256 32545 Bad Oeynhausen Germany
Produkt	Ventilbaureihe: 85840, 85850, 85780, 85790 Magnetbaureihe: 84xx, 89xx, 95xx, 9540

Gerätespezifische Werte

Ausfallwahrscheinlichkeit bei Anforderung	PFD_{spec}	4,84 E-04
Angenommenes Prüfintervall ¹⁾	T_i	1 a
Konfidenzniveau	$1-\alpha$	95 %
Safe Failure Fraction (siehe Hinweis)	SFF	87 %
Hardware Fehler Toleranz	HFT	0
Diagnosegrad	DC	0 %
Art des Subsystems		Typ A
Betriebsmodus		Low Demand
Proof Test Coverage	PTC	nicht betrachtet
Partial Stroke Test Coverage	PSTC	nicht betrachtet

Hinweis

Der Anteil der sicheren Fehler (SFF) wurde durch eine alternative Methode unter Anwendung einer FMEA gemäß EN 161:2011/A3:2013 abgeschätzt.

Abgeleitete Werte für 1oo1-Architektur

Angenommene Anforderungshäufigkeit	n_{op}	1 / a	1,14 E-04 / h
Gesamte Fehlerrate	$\lambda_S + \lambda_D$	4,25 E-07 / h	425 FIT
Lambda Dangerous Detected	λ_{DD}	0,00 E+00 / h	0 FIT
Lambda Dangerous Undetected	λ_{DU}	5,52 E-08 / h	55 FIT
Lambda Safe	λ_S	3,70 E-07 / h	370 FIT
Mittlere Zeit bis zum Fehler	MTTF	2,35 E+06 h	269 a
Mittlere Zeit bis zum gefährlichen Fehler	MTTF _D	1,81 E+07 h	2.067 a
Mittlere Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung	PFD_{avg}	2,42 E-04	

1) Das Prüfintervall kann in Verantwortung des Betreibers unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen und der sicherheitsrelevanten Kennwerte verlängert werden

Verwendungsdauer

Eine Verwendungsdauer von über 5 Jahren (+ 1,5 Jahre Lagerung) kann nur in Verantwortung des Betreibers, unter Berücksichtigung der spezifischen Einsatzbedingungen (Sicherstellung der erforderlichen Qualität der Betriebsmedien, der max. Einsatztemperatur und Einwirkdauer) und unter Berücksichtigung von geeigneten Prüfzyklen befürwortet werden.