

Certificate



SIL/PL
Capability

www.tuv.com
ID 060000000

Nr./No.: V 348.02/16

Prüfgegenstand Product tested	Zentrische Absperrklappen Shut-off flaps AK series	Zertifikats- inhaber Certificate holder	Herberholz GmbH Pregelstr. 6 58256 Ennepetal Germany
Typbezeichnung Type designation	AK (040, 042, 048), AK / DVGW (049), AK / DVGW-SSK (049), AK-SSK (054)		
Prüfgrundlagen Codes and standards	IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010	IEC 61511-1:2016	
Bestimmungsgemäße Verwendung Intended application	Sicherheitsfunktion: Sicheres Schließen oder Öffnen und Aufrechterhalten der inneren und äußeren Dichtheit. Die Armaturen sind zur Verwendung in einem sicherheitsgerichteten System bis SIL 2 (Low Demand Mode) und SIL 1 (High Demand Mode of Operation) geeignet. Unter Berücksichtigung der mindestens erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz von HFT = 1 können die Armaturen in redundanter Ausführung auch bis SIL 3 eingesetzt werden. Safety function: Move into closed (tight shut off) or open position and remain tight (internal/external). The valves are suitable for use in a safety instrumented system up to SIL 2 (low demand mode) and SIL 1 (high demand mode of operation). Under consideration of the minimum required hardware fault tolerance HFT = 1 the valves may be used in a redundant architecture up to SIL 3.		
Besondere Bedingungen Specific requirements	Die Hinweise in der zugehörigen Installations- und Betriebsanleitung sowie des Sicherheitshandbuchs sind zu beachten. The instructions of the associated Installation, Operating and Safety 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 2021-05-03

Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. V 348.02/16 vom 03.05.2016 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 348.02/16 dated 2016-05-03.

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, 2016-05-03

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid

Dipl.-Ing. Stephan Häb

Manufacturer **Herberholz GmbH**
Pregelstraße 6
58256 Ennepetal
Germany

Shut-off Flap, Series AK...

Product tested **AK, AK / DVGW, AK / DVGW-SSK and AK / SSK (Series 040, 042, 048, 049, 054)**

Device-Specific Values

Probability of Dangerous Failure on Demand	PFD_{spec}	5,67 E-04
Test Interval	T_i	1 a
Confidence Level	$1-\alpha$	95 %
Safe Failure Fraction	SFF	77 %
Hardware Fault Tolerance	HFT	0
Diagnostic Coverage	DC	0 %
Type of Sub System		Type A
Mode of Operation		Low and High Demand
Proof Test Coverage	PTC	not considered
Partial Stroke Test Coverage	PSTC	not considered

Note

The Safe Failure Fraction (SFF) was estimated by an alternative method with a FMEA according to EN 161:2011/A3:2013.

Derived Values for 1oo1-Architecture

Assumed Demands per Year	n_{op}	1 / a	1,14 E-04 / h
Total Failure Rate	$\lambda_S + \lambda_D$	2,77 E-07 / h	277 FIT
Lambda Dangerous Detected	λ_{DD}	0,00 E+00 / h	0 FIT
Lambda Dangerous Undetected	λ_{DU}	6,47 E-08 / h	65 FIT
Lambda Safe	λ_S	2,12 E-07 / h	212 FIT
Mean Time To Failures	MTTF	3,61 E+06 h	413 a
Mean Time To Dangerous Failures	MTTF _D	1,55 E+07 h	1.765 a
Average Probability of Failure on Demand	PFD_{avg}	2,83 E-04	

Device-Specific Values (High Demand Mode) for 1oo1-Architecture

max. number of demands	n_{op}	700 / year
PFH		6,47 E-08 / h

Time of Usage

A time of usage of more than 8 years (+ 1.5 years of storage) can only be favored under responsibility of the operator, consideration of specific external conditions (securing of required quality of media, max. temperature, time of impact) and adequate test cycles as described in the SIL handbook.