

# Zertifikat

Nr. V 154 2013 C3

Hersteller: **Festo Chemical Valve Technology GmbH  
Beindersheimer Str. 48  
67227 Frankenthal**

Produkt: **3/2-Wege-Ventile**

Baureihen: **UV 0532 ...**

Anwendung: **Steuerventil mit Sicherheitsfunktion**

Prüfergebnis: **Die Ventile der oben genannten Typenreihe sind geeignet zur Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen nach IEC 61508 einkanalig bis einschließlich SIL 2 und mehrkanalig redundant bis einschließlich SIL 3.**

**Detaillierte Ergebnisse sind den Berichten zu entnehmen**

V 40 2004 S1, vom 2004-01-28

V 154 2008 T1, vom 2008-09-26

V 157 2013 V3, vom 2013-10-16

**Die Eignung für bestimmte Einsatzfälle kann nur in Verbindung mit der Beurteilung weiterer Komponenten des Subsystems bestimmt werden.**

**Dieses Zertifikat ist gültig bis 09 / 2018**

Köln, 08.11.2013

Bearbeiter

M. Eng. C. Li

Test Centre for Energy Appliances

Leiter des Test Centres

Dipl.-Ing. W. Rückwart

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Am Grauen Stein, D-51105 Köln, Germany

Zertifikat Nr.	<b>V 154 2013 C3</b>
Hersteller	<b>Festo Chemical Valve Technology GmbH Beindersheimer Str. 48 67227 Frankenthal</b>
Baureihe	<b>UV 0532 ...</b>

**Ermittelte gerätespezifische Werte**

Ausfallwahrscheinlichkeit bei Anforderung	PFD <sub>spec</sub>	Failure/demand	7,00E-06
Konfidenzniveau	1- $\alpha$	%	95
Anteil sicherer Ausfälle	SFF	%	99
Hardwarefehlertoleranz	HFT	[-]	0
Diagnosedeckungsgrad	DC	%	0
Art des Subsystems	IEC 61508-2, 7.4.4.1.2	Type A	
Betriebsmodus	IEC 61508-4, 3.5.16	Low Demand Mode	
Angenommene Anforderungen pro Jahr	f <sub>np</sub>	demand/y	10
<b>Derived Values</b>			
Anforderungen pro Stunde	f <sub>np</sub>	demand/h	1,14E-03
Intervall zwischen Anforderungen		h	8,76E+02
Gefährliche Ausfallrate	$\lambda_D$	1/h	7,99E-09
		FIT	7,99
MTBF (Gefährliche Ausfälle)	MTBF <sub>D</sub>	h	1,25E+08
		y	14285,71
Safe failure rate	$\lambda_S$	1/h	7,91E-07
		FIT	791,10
Gesamtausfallrate	$\lambda_S + \lambda_D$		7,99E-07
		FIT	799,09
MTBF Gesamt		h	1,25E+06
MTBF Gesamt		y	142,86
Lambda Dangerous detected	$\lambda_{DD}$	1/h	0,00E+00
Lambda Dangerous undetected	$\lambda_{DU}$	1/h	7,99E-09
Lambda Safe detected	$\lambda_{SD}$	1/h	0,00E+00
Lambda Safe undetected	$\lambda_{SU}$	1/h	7,91E-07
Prüfintervall für Schließtest	T <sub>i</sub>	y	1
<b>Mittlere Wahrscheinlichkeit eines Ausfall bei Anforderung</b>	<b>PFD<sub>avg</sub></b>	<b>Failure/demand</b>	<b>3,50E-05</b>

**Prüfergebnis**

Nach Ansicht der Prüfstelle sind die Geräte geeignet zur Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen einkanlig einschließlich bis SIL 2 und mehrkanlig redundant einschließlich bis SIL 3. Die Verwendbarkeit der Prüfgegenstände in sicherheitsgerichteten Systemen bis einschließlich SIL 4 ist unter Berücksichtigung des Gesamtsystems und der Anforderung aus DIN EN 61508 möglich.

**Nutzbare Lebensdauer unter Betriebsbedingungen**

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen mit den Geräten und aufgrund der in der FMEA sowie der Baumusterprüfung zugrunde gelegten Berücksichtigung des Korrosionsschutzes und des Alterungsverhaltens der verwendeten Werkstoffe wird eine maximal zulässige Betriebsdauer von 8 Jahren angenommen.

Eine Lagerung unter Bedingungen nach Angaben des Herstellers von maximal 1,5 Jahren nach Fertigung und vor Inbetriebnahme beeinflusst die Lebensdauer nach Ansicht der Prüfstelle nicht negativ.

Die Betriebszeiten über das oben angegebene Zeitintervall hinaus können nur in Verantwortung des Betreibers unter Berücksichtigung der speziellen Einsatzbedingungen (z.B. besondere Qualitätskontrolle der Steuerluft) und unter Berücksichtigung von geeigneten Prüfzyklen verlängert werden.

**Qualitätsmanagement**

Die Aussagen sind an den nachweislichen Einsatz eines sicherheitsgerichteten Qualitätsmanagement des Herstellers gebunden.