

Prüfstelle für energietechnische Einrichtungen

**Untersuchung der Eignung  
 von elektromagnetischen Steuerventilen mit Sicherheitsfunktion  
 zum Einsatz in definierten Sicherheits-Integritätsstufen nach IEC 61508**

<b>Hersteller/Auftraggeber</b>	<b>Eugen Seitz AG</b> Spitalstrasse 204 8623 Wetzikon 3, Schweiz
<b>Typbezeichnung</b>	UV 0532 ..., Typenliste Anhang 1 des Berichts V 40 2004 S1
<b>Prüfgegenstand</b>	elektromagnetische Steuerventile mit Sicherheitsfunktion
<b>zulässiger Betriebsüberdruck</b>	max. 10 bar, siehe Typenblatt der jeweiligen Baureihe
<b>zulässiger Temperaturbereich</b>	Low Demand Einsatz: Umgebung: -25°C bis +65°C High Demand Einsatz: Umgebung: -10°C bis +65°C
<b>Antriebsenergie</b>	Annahmen Häufigkeitsverteilung siehe Bericht V 40 2004 S1 elektrischer Strom:
<b>Durchflussmedium</b>	Stromart und Spannung siehe Typenblatt der Baureihe saubere trockene Instrumentenluft gemäß Einbau- und Bedienungsanleitungen

**Prüfergebnis:**

Nach Ansicht der Prüfstelle sind die Ventile geeignet ein sicherheitsgerichtetes System für die Prozessindustrie nach IEC61511 einkanalig bis SIL 2 aufzubauen, falls das Ventil als alleinige Sicherheitseinrichtung benutzt wird (Hardware Fehler Toleranz HFT=0); bei Anwendung einer Struktur, die eine Hardware-Fehlertoleranz von mindestens HFT=1 absichert, lässt sich das Ventil bis SIL 3 einsetzen.  
 Ein Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen bis einschließlich SIL 4 nach IEC 61508 ist möglich.

Ausfallwahrscheinlichkeit (Failure/demand)	FPD	7,00E-06		
Konfidenzniveau	1-α	90		
Anteil sicherer Fehler	SFF	99	%	
Hardwarefehler toleranz	HFT	0		
Diagnosegrad	DC	0	%	
Art des Subsystems nach IEC 61508-2, 7.4.3.1.2		Typ B		
abgeleitete Werte				
Schaltungen pro Jahr		10		
Demand/hour	Fnp	1,14E-03		
Ausfallrate gefährliche Fehler	λ <sub>D</sub>	7,99E-09	1/h	7,99 FIT
MTBF gefährliche Fehler	MTBF D	1,25E+08	h	14286 y
Rate sicherer Fehler	λ <sub>S</sub>	7,91E-07		791,10 FIT
Gesamtfehlerrate	λ <sub>S</sub> + λ <sub>D</sub>	7,99E-07		799,09 FIT
MTBF gesamt		1251429	h	143 y
gefährlich unentdeckt	λ <sub>DU</sub>	7,99E-09		
sicher unentdeckt	λ <sub>SU</sub>	7,91E-07		

**Bemerkungen:**

Diese Angaben gelten für Einsatzfälle im Low Demand Mode mit Schaltanforderungen von im Mittel 1 bis 10/Jahr. Die Verwendbarkeit im High Demand Mode kann nach den Angaben in Anhang 2 bei Kenntnis der voraussichtlichen Schalthäufigkeit ermittelt werden. Die Definitionen low bzw. high demand mode in IEC 61508 werden hier in Anlehnung angewendet, da die Frequenz der Betätigungen und die Anzahl der Betriebsstunden während der Einsatzzeit konstruktionsbedingt im üblichen Einsatzbereich einen zu vernachlässigenden Einfluss auf die Ausfallwahrscheinlichkeit hat.

Die Aussage gilt für neue Ventile und für eine Verwendung über einen Zeitraum von maximal 5 Jahren zuzüglich maximal 1,5 Jahre Lagerungszeit vor dem erstmaligen Einsatz.

Gegenstand dieser Untersuchung sind nur die o.g. Ventile. Diese werden in sicherheitsgerichteten Systemen (E/E/PE safety related Systems nach IEC 61508) in der Regel als Aktuator verwendet.

Die Aussagen sind an das Vorhandensein eines überprüften sicherheitsgerichteten Qualitätsmanagementsystems gebunden.

Nach Ablauf der oben genannten Zeiten dürfen die Magnetventile nicht mehr in Sicherheitskreisen eingesetzt werden.

Gültigkeit des Prüfberichts: Die Gültigkeit des Prüfberichts wird auf 5 Jahre bis 09/2013 beschränkt.

**Köln, den 26.09.2008**

**Prüfstelle für energietechnische Einrichtungen**  
**Prüfstellenleiter**  
  
**Dipl.-Ing. Rick**

TÜV Rheinland Group

## Anhang 1 Typenliste

### Ventil

### Valve

Typ Type	DN	Funktion Function	Anschluss Connection
UV 0532 UGD	5	3/2 universal	G 1/4
UV 0532 UGD / 20			G 1/4
UV 0532 UTD	5	3/2 universal	NPT 1/4
UV 0532 UTD / 20			NPT 1/4
UV 0532 UND	5	3/2 NC	NAMUR und G 1/4
UV 0532 UND / 20			NAMUR and G 1/4
UV 0532 USD	5	3/2 NC	NAMUR und NPT 1/4
UV 0532 USD / 20			NAMUR and NPT 1/4
UV 0532 UPD	5	3/2 NC	NAMUR und G 1/4 mit Druckanschluss auf NAMUR Flansch
UV 0532 UPD / 20			NAMUR and G 1/4 with pressure port on NAMUR interface
UV 0532 URD	5	3/2 NC	NAMUR und NPT 1/4 mit Druckanschluss auf NAMUR Flansch
UV 0532 URD / 20			NAMUR and NPT 1/4 with pressure port on NAMUR interface
UV 0532 UFD	5	3/2 universal	Flansch
UV 0532 UFD / 20			Flange
UV 0532 ULD	5	3/2 universal	NAMUR - Laterne
UV 0532 ULD / 20			NAMUR - lantern

### Magnetspule

### Solenoid

Typ Type	Zündschutzart Type of protection	Leistung Rated power	Spannung Rated Voltage
2A52	EEx em II, IP 65	3,5 W	6 V DC ... 250 V DC
2A53	EEx em II, IP 65	3,5 W	6 V DC ... 125 V DC
2A54	EEx em II, IP 65	3,5 W	6 V DC ... 250 V DC
2A55	EEx em II, IP 65	3,5 W	6 V DC ... 125 V DC
2F52	EEx em II, IP 65	3,5 W / VA	12 V AC / DC ... 250 V AC / DC
2F53	EEx em II, IP 65	3,5 W / VA	12 V AC / DC ... 125 V AC / DC
2F54	EEx em II, IP 65	3,5 W / VA	12 V AC / DC ... 250 V AC / DC
2F55	EEx em II, IP 65	3,5 W / VA	12 V AC / DC ... 125 V AC / DC
2A65	EEx d IIC, IP 65	2,5 W	6 V DC ... 400 V DC
2A66	EEx d IIC, IP 65	2,5 W	6 V DC ... 400 V DC
2A67	EEx d IIC, IP 65	2,5 W	6 V DC ... 400 V DC
2F65	EEx d IIC, IP 65	2,5 W / VA	6 V AC / DC ... 400 V AC / DC
2F66	EEx d IIC, IP 65	2,5 W / VA	6 V AC / DC ... 400 V AC / DC
2F67	EEx d IIC, IP 65	2,5 W / VA	6 V AC / DC ... 400 V AC / DC