

# Certificate



**Nr./No.: V 359.08/15**

<b>Prüfgegenstand</b> <b>Product tested</b>	Gas-Druckwächter Pressure switch for gas	<b>Zertifikats-</b> <b>inhaber</b> <b>Certificate</b> <b>holder</b>	Elster GmbH Strotheweg 1 49504 Lotte (Büren) Germany
<b>Typbezeichnung</b> <b>Type designation</b>	DG..U, B, H, N, I DG..C, VC		
<b>Prüfgrundlagen</b> <b>Codes and standards</b>	EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009 EN 13611:2015 (in extracts)	DIN EN 1854:2010-10	

**Bestimmungsgemäße Verwendung**  
**Intended application**

Sicherheitsfunktion: Öffnen/Schließen der Kontaktwege (COM-NO / COM-NC) des Ausgangskontaktes beim Überschreiten/Unterschreiten des eingestellten Druckes. Die Druckwächter sind als betriebsbewährte Bauteile einkanalig zur Verwendung in Sicherheitsfunktionen bis PL c geeignet. Bei redundanter Verwendung der Gas-Druckwächter (Kat. 4 Struktur) sind sie bis PL e verwendbar. In diesem Fall muss in dem nachgeschalteten Sicherheitsmodul eine kontinuierliche Plausibilitätsüberwachung der Ausgangssignale mit einem DC  $\geq$  99% für PL e und DC  $\geq$  60% für PL d erfolgen.  
Safety function: Open/Close output contacts (COM-NO / COM-NC) when the set pressure value is exceeded/deceeded.  
The pressure switches are suitable for safety-related application up to PL c in single channel structure. Under consideration of a redundant structure (Cat. 4) the pressure switches may be used up to PL e. In this case continuous plausibility monitoring of the output signal with DC  $\geq$  99% for PL e and DC  $\geq$  60% for PL d must be realized.

**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 must be considered.

Zusammenfassung der Testergebnisse siehe Seite 2 des Zertifikates.  
Summary of test results see back side of this certificate.

Gültig bis / Valid until 2020-11-30

Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. V 359.07/15 vom 30.11.2015 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 359.07/15 dated 2015-11-30.

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, 2015-11-30

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid

Dipl.-Ing. Stephan Häb

<b>Zertifikats Nr.</b> <i>Certificate No.</i>	V 359.08/15 Seite 2
<b>Hersteller</b> <i>Manufacturer</i>	Elster GmbH Strothweg 1 49504 Lotte (Büren)
<b>Baureihe</b> <i>Type series</i>	DG..U, B, H, N, I DG..C, VC

#### Safety-specific values

Max. electric capacity			U=24VDC, I=10mA U=230VAC, I=4mA	U=24VDC, I=70mA U=230VAC, I=20mA	U=230V, I=2A
B <sub>10d</sub> value	B <sub>10d</sub>	[1]	6.689.500	4.414.000	974.800
Hardware fault tolerance	HFT <sub>int</sub>	[-]	0		
Safe failure fraction	SFF	%	> 90		
Diagnostic coverage	DC	[-]	0		
Common cause failures	β <sub>int</sub> <sup>(1)</sup>	[%]	2		

Suitable for Performance Level <sup>(2)</sup>	PL	[-]	a, b, c, d, e
Suitable for Category <sup>(2)</sup>		[-]	B, 1, 2, 3, 4
Application of essential safety requirements			satisfied
Mean time to dangerous failure	MTTF <sub>d</sub>	[h]	siehe unten / see below
Mean dangerous failure rate	λ <sub>D</sub>	[1/h]	siehe unten / see below

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

*The Common Cause Factor has to be verified with regard to the certain application of the safety-related overall system*

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

*HFT and DC of the safety-related overall system have to be considered for each application.*

#### Bestimmung des PFH<sub>D</sub> Wertes / Determination of PFH<sub>D</sub>

Die für die Eignungsfeststellung der untersuchten Baureihen im Rahmen der ISO 13849-1:2008 erforderlichen MTTF<sub>d</sub> und λ<sub>D</sub> Werte sind abhängig von der Anforderungshäufigkeit n<sub>op</sub> des sicherheitsgerichteten Systems, in dem die untersuchten Baureihen verwendet werden. MTTF<sub>d</sub> und λ<sub>D</sub> Werte sind mit Hilfe der folgenden Gleichung zu berechnen.

*The suitability for certain applications can only be realised through the evaluation of the respective safety-related overall system including all safety-related components and the calculation of the application oriented PFH<sub>D</sub>, MTTF<sub>D</sub> and λ<sub>D</sub> value. PFH<sub>D</sub>, MTTF<sub>D</sub> and λ<sub>D</sub> depend on frequency of demand n<sub>op</sub> of the safety-related overall systems and will be calculated according the following equation.*

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

#### Nutzbare Lebensdauer unter Betriebsbedingungen

Die Aussage gilt für neue Geräte und für einen Zeitraum von nicht mehr als 10 Jahren, beginnend ab dem Produktionsdatum, bei Einhaltung aller vom Hersteller genannten sicherheitsrelevanten Betriebsbedingungen. Eine Lagerung von bis zu 0,5 Jahren vor erstmaligem Einsatz beeinflusst das Betriebsverhalten nach Ansicht der Prüfstelle nicht negativ. Die Gültigkeit der Prüfaussage wird zusätzlich auf eine maximale Anzahl von Schaltspielen in der Höhe des ermittelten B<sub>10d</sub> Wertes begrenzt.

*A time of usage of more than 10 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. Further, the maximum cycle lifetime is limited to the B<sub>10d</sub> value of the test item.*