

Certificate



Nr./No.: 968/V 1123.02/20

**Prüfgegenstand
Product tested**

Luft- und Gasdruckwächter mit
Sicherheitsfunktion
Pressure Switches for air and gas with
safety function

**Zertifikats-
inhaber
Certificate
holder**

Elster GmbH
Strotheweg 1
49504 Lotte (Büren)
Germany

**Typbezeichnung
Type designation**

DG..U, B, H, N, I, T, HT, NT
DG..C, VC, CT, VCT

**Prüfgrundlagen
Codes and standards**

IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010

**Bestimmungsgemäße
Verwendung
Intended application**

Sicherheitsfunktion: Öffnen / Schließen der Kontaktwege (COM NO / COM NC) des Ausgangskontaktes beim Überschreiten / Unterschreiten des eingestellten Druckes. Die Druckwächter der oben genannten Typen sind zur Verwendung in einem sicherheitsgerichteten System einkanalig bis SIL 2 (hohe Anforderungsrate) geeignet. Unter Berücksichtigung der mindestens erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz von HFT = 1 können die Druckwächter in redundanter Ausführung auch bis SIL 3 eingesetzt werden.

Safety function: Open / close the output contacts (COM NO / COM NC) when the pressure exceeds / falls below the set pressure.
The pressure switches of the above mentioned types are suitable for use in a safety-related system in single-channel applications up to SIL 2 (high demand rate). Taking into account the minimum required hardware fault tolerance of HFT = 1, the pressure switches can also be used in 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 2021-11-09

Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. 968/V 1123.00/20 vom 31.03.2020 dokumentiert sind.

Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen.

The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. 968/V 1123.00/20 dated 2020-03-31.

This certificate is valid only for products which are identical with the product tested.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Bereich Automation

Funktionale Sicherheit

Am Grauen Stein, 51105 Köln

Köln, 2020-03-31

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid

Dipl.-Ing. Gebhard Bouwer

Zertifikats Nr. <i>Certificate No.</i>	968/V 1123.02/20 page 2
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Elster GmbH Strothweg 1 49504 Lotte (Büren)
Baureihe <i>Type series</i>	DG..U, B, H, N, I, T, HT, NT DG..C, VC, CT, VCT

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 _{10D} value	B _{10D}	[1]	6,689,500	4,414,000	974,800
Hardware fault tolerance	HFT _{int}	[-]	0		
Diagnostic coverage	DC	[-]	0		
Common cause failures ⁽¹⁾	β _{int} ⁽¹⁾	[%]	2		

Suitable for Safety Integrity Level ⁽²⁾	SIL	[-]	1, 2, 3		
Type of subsystem IEC 61508-2, 7.4.4.1.3		[-]	Type A		

Application in HDM

Average Frequency of Dangerous Failures	PFH _D	[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 sicher zu stellen.
During application, a sufficient HFT and DC of the safety instrumented system must be ensured.

Bestimmung des PFH_D Wertes / Determination of PFH_D

Der für die Eignungsfeststellung der untersuchten Baureihen erforderliche PFH_D Wert ist abhängig von der Anforderungshäufigkeit n_{op} des sicherheitsgerichteten Systems, in dem die untersuchten Baureihen verwendet werden. Der PFH_D Wert ist 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_D, MTTF_D and λ_D value. PFH_D, MTTF_D and λ_D depend on frequency of demand n_{op} of the safety-related overall systems and will be calculated according the following equation.

$$PFH_D = \lambda_D = \frac{1}{MTTF_D} = \frac{0.1}{B_{10D}} \times n_{op}$$

Nutzbare Lebensdauer unter Betriebsbedingungen / Time of Usage

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_{10d} Wertes begrenzt.

The statement applies to new devices and for a period of no more than 10 years, starting from the date of production, provided that all safety-relevant operating conditions specified by the manufacturer are observed. Storage for up to 0.5 years before first use does not negatively affect the operating behaviour in the opinion of the Test Institute. The validity of the test statement is additionally limited to a maximum number of switching cycles equal to the B_{10D} value determined.