Elster GmbH · Postfach 28 09 · 49018 Osnabrück

Lotte, 08.10.2026

Elster GmbH
Postfach 2809
49018 Osnabrück
Strotheweg 1
49504 Lotte (Büren)
Deutschland

Tel. +49 541 1214-0

hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.com

Herstellerbescheinigung Luft-Druckwächter Baureihe DL..E,K,A

Auf Grundlage der TÜV-Rheinland-Prüfung unserer Druckwächterbaureihe DG..U,B,H,N,I,VC,C (Zertifikate unter: https://docuthek.kromschroeder.com/) geben wir für die Baureihe DL die folgenden sicherheitstechnischen Kennwerte an. Dies ist möglich, da die Konstruktionen in wesentlichen Komponenten – insbesondere Schaltelement und Funktion – übereinstimmen und lediglich teilweise beim Membransystem und bei der Gehäuseform abweichen.

Manufacturer's certificate Air pressure switch DL..E,K,A series

Based on our test of the pressure switch series DG..U,B,H,N,I,VC,C by TÜV-Rheinland (certificates see: https://docuthek.kromschroeder.com/) we announce the following safety characteristics for the series DL. The basis for this is that the design is identical in essential parts (switching element, function) and varies only partially in/in the diaphragm system/housing shape.

Daniel Rolf, Entwicklung Druckwächter

Geschäftsführung: Ulrich Clasemann, Benjamin Linke, Julius Schüller, Peter Skirrat, Michael Zimmermann
Amtsgericht Wiesbaden, HRB 22631, Steinern Straße 19-21, 55252 Mainz-Kastel
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Matthias Ramthun
Deutsche Bank, Swift DEUTDE3B265, IBAN DE50 2657 0090 0010 7029 00

High Demand Mode Werte PFHD (=λd) für einen Druckwächter, PL(SIL)-Lebensdauergrenzen nach IEC 61508 parts 1-2:2010

High demand mode values PFHD (=λd) for a pressure switch, PL(SIL) service life limits according to IEC 61508 parts 1-2:2010

Results of Assessment

Type of Sub-system	Type A
Mode of Operation	Low Demand Mode / High Demand Mode
Diagnostic Coverage	DC = 0
Hardware Fault Tolerance	HFT = 0
Common Cause Failures (1)	β_{int} = 2 %
Systematic Capability	**SC 3**
Suitable for Safety Integrity Level (2)	SIL = 1, 2, 3

(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-related system must be ensured.

High demand Mode (see note)

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}		6,689,500	4,414,000	974,800
Average Frequency of a dangerous Failure per Hour	**PFH**	**siehe unten / see below**		

Note: PFH has to be verified by the end user with the correct demand rate for the certain application. The resulting PFH shall not be lower than 10 FIT. If the PFH calculation results in a lower value, 10 FIT shall be used for further investigation.

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 nop 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 $B10_d$ 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 $B10_D$ value determined.

High Demand Mode Werte PFHD (=λd) für einen Druckwächter, PL(SIL)-Lebensdauergrenzen nach ISO 13849-1:2023:
High demand mode values PFHD (=λd) for a pressure switch, PL(SIL) service life limits according to ISO 13849-1:2023:

Results of Assessment

Diagnostic Coverage	DC = 0
Hardware Fault Tolerance	HFT = 0
Common Cause Failures [1]	β_{int} = 2 %
Suitable for Performance Level [2]	PL = a, b, c, d, e

[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-related system must be ensured.

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}		6,689,500	4,414,000	974,800
Mean Time to Dangerous Failure	**$MTTF_D$**	**siehe unten / see below**		
Dangerous Failure Rate	**λ_D**	**siehe unten / see below**		

Bestimmung des PFH_D Wertes / *Determination of PFH_D*
Der für die Eignungsfeststellung der untersuchten Baureihen erforderliche $MTTF_D$ und λ_D Werte sind abhängig von der Anforderungshäufigkeit n_{op} des sicherheitsgerichteten Systems, in dem die untersuchten Baureihen verwendet werden. Die $MTTF_D$ und λ_D 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 $MTTF_D$ and λ_D value. $MTTF_D$ and λ_D depend on frequency of demand nop of the safety-related overall systems and will be calculated according the following equation.

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

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 $B10_d$ 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 $B10_D$ value determined.

High Demand Mode Werte PFHD (=λd) für einen Druckwächter, PL(SIL)-Lebensdauergrenzen nach EN13611-Annex K:2019, EN13611-Annex J:2019

High demand mode values PFHD (=λd) for a pressure switch, PL(SIL) service life limits according to EN13611-Annex K:2019, EN13611-Annex J:2019

Results of Assessment

Type of Sub-system	Type A
Mode of Operation	Low Demand Mode / High Demand Mode
Diagnostic Coverage	DC = 0
Hardware Fault Tolerance	HFT = 0
Safe Failure Fraction (SFF) (1)	> 90 %
Common Cause Failures (2)	β_{int} = 2 %
Systematic Capability	**SC 3**
Suitable for Performance Level (3)	PL = a, b, c, d, e
Suitable for Safety Integrity Level (3)	SIL = 1, 2, 3

(1): Der angegebene SFF wurde nach EN 13611, Anhang K.4.5 ermittelt.
The specified SFF was determined according to EN 13611, Annex K.4.5

(2): 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.

(3): 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-related system must be ensured.

High demand Mode (see note)

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}		6,689,500	4,414,000	974,800
Average Frequency of a dangerous Failure per Hour	**PFH**	**siehe unten / see below**		

Note: PFH has to be verified by the end user with the correct demand rate for the certain application. The resulting PFH shall not be lower than 10 FIT. If the PFH calculation results in a lower value, 10 FIT shall be used for further investigation.

Low Demand Mode

Dangerous Failure Rate	λ_D	1.04 E-08 / h	**10 FIT**
Average Probability of Failure on Demand 1oo1	$PFD_{avg}(T_1)$	4.56 E-04	

Assumptions for the calculation above: DC = 0 %, T_1 = 10 year, MRT = 72 h

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 nop 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 $B10_d$ 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 $B10_D$ value determined.