

# Herstellereklärung zu Kennzahlen der funktionalen Sicherheit *Manufacturer Declaration on Key Data of Functional Safety*

**Vögtlin Instruments GmbH**  
**Langenhagstrasse 1**  
**CH-4147 Aesch**

Gültig für Produkte:

**red-y compact series (SN > 300000)**  
**red-y industrial series &**  
**red-y smart series (SN > 160000)**

Für die Geräte der *red-y smart series* und *red-y compact series* wurden in Kooperation mit *exida.com* eine **FMEDA** (Failure Modes Effects and Diagnostic Analysis) gemäß den Vorgaben der *IEC 61508* durchgeführt und die charakteristischen Fehlerkenngrößen **MTBF** (Mean Time Between Failure) und **SFF** (Safe Failure Fraction) ermittelt.

Basierend darauf wurden darüber hinaus die Kennwerte **MTTFd** (Mean Time To dangerous Failure) und **T10d** (Richtwert für einen empfohlenen, vorbeugenden Austausch) nach *ISO 13849* berechnet. Betrachtet wurde dabei grundsätzlich nur die Einsatzvariante als thermischer Massedurchflussmesser mit analogem Signalausgang (0...5V, 4...20mA).

Die im Folgenden angegebenen Werte sind nur für diesen Einsatzfall und nur bei einer Verwendung der Geräte innerhalb der in der Spezifikation vorgegebenen Randbedingungen uneingeschränkt gültig.

Eine Ermittlung der genannten Fehlerkenngrößen für die Einsatzvariante als Durchflussregler wird aus formalen Gründen von der *IEC 61508* nicht abgedeckt. Eine in Anlehnung an die dortigen Richtlinien durchgeführte MTBF- und SFF-Abschätzung ergab für die Reglervariante aber vergleichbare Werte.

## Resultate:

**MTBF** (IEC 61508):  $1,04 * 10^6$  h = **118 Jahre**  
**SFF** (IEC 61508): 31,7 %  
**MTTFd** (ISO 13849):  $2,07 * 10^6$  h = **236 Jahre**  
**T10d** (ISO 13849):  $2,07 * 10^5$  h = **23 Jahre**

Verwendete FMEDA-Software: *exida SILcal V8.0.12*

Verwendete Ausfallraten-Datenbank: *SN 29500, exida-Datenbank zu elektronischen und mechanischen Bauteilen*

Aesch (Switzerland), 22.03.2018



Fabian V. Waltz  
Managing Director



**Vögtlin Instruments GmbH – gas flow technology**  
Langenhagstrasse 1 | 4147 Aesch (Switzerland)  
Phone +41 (0)61 756 63 00 | Fax +41 (0)61 756 63 01  
www.voegtlin.com | info@voegtlin.com

**vögtlin**  
instruments 

Valid for products:

**red-y compact series (SN > 300000)**  
**red-y industrial series &**  
**red-y smart series (SN > 160000)**

In cooperation with *exida.com*, an **FMEDA** (Failure Modes Effects and Diagnostic Analysis) in accordance with the requirements of *IEC 61508* was conducted and, at the same time, the **MTBF** (Mean Time Between Failure) and **SFF** (Safe Failure Fraction) for the *red-y smart series* and *red-y compact series* were determined.

Based on these characteristics the **MTTFd** (Mean Time To dangerous Failure) and **T10d** (typical value for a suggested preventive replacement) were calculated according to *ISO 13849*. In doing so, we only analyzed the thermal mass flow meter with analog signal output (0...5V, 4...20mA).

The values given below are fully valid for this model only, and only when applying the devices within the boundary conditions as specified.

Whereas acquisition of the error parameters for flow controllers are not covered in *IEC 61508* on formal grounds, a survey carried out in accordance with the same regulations concluded with similar values for MTBF and SFF-assessment for the controller version.

## Results:

**MTBF** (IEC 61508):  $1,04 * 10^6$  h = **118 years**  
**SFF** (IEC 61508): 31,7 %  
**MTTFd** (ISO 13849):  $2,07 * 10^6$  h = **236 years**  
**T10d** (ISO 13849):  $2,07 * 10^5$  h = **23 years**

FMEDA-Software: *exida SILcal V8.0.12*

Fault rate Database: *SN 29500, exida database for electronic and mechanical components*