

# SIL-Herstellererklärung

## Funktionale Sicherheit nach IEC 61508 und IEC 61511

Wir, die Firma **GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG**  
**Fritz-Müller-Straße 6-8**  
**D-74653 Ingelfingen**

erklären, dass für das unten aufgeführte Produkt in sicherheitsbezogenen Anwendungen gemäß IEC 61508 und IEC 61511 die unten aufgeführten Ausfallraten ermittelt wurden.

Die Ausfallraten wurden durch eine FMEDA (Failure Modes, Effects and Diagnostic Analysis) nach IEC 61508 ermittelt. Die Bewertung wurde durch exida.com durchgeführt (Berichtsnummer: GEMÜ 13/08-046 R003).

**Produktbeschreibung:** Membranventil GEMÜ 650 mit Vorsteuer-Magnetventil GEMÜ 032x  
**Gerätetyp:** A  
**Sicherheitsfunktion:** Durch die Sicherheitsfunktion wird das Membranventil in die Geschlossen-Position (bei Steuerfunktion1) oder Offen-Position (bei Steuerfunktion 2) gebracht.  
**HFT** (Hardware Failure Tolerance): 0  
**MTTR** (Mean time to restoration): 24 Stunden

Die ermittelten Ausfallraten gelten für die Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate:

Ausfallraten (in FIT\*)

	ohne externen Test			mit externem Test		
	Geschlossen-Position		Offen-Position	Geschlossen-Position		Offen-Position
	voller Hub	dicht-schließend		voller Hub	dicht-schließend	
<b>Sicherheitsfunktion:</b>	487	706	472	487	706	472
<b>SIL</b> (Safety Integrity Level):	2	1	2	3	2	3
$\lambda_{DU}$ (Dangerous undetected):	165	384	105	39	126	21
$\lambda_{DD}$ (Dangerous detected):	0	0	0	126	258	84
$\lambda_{SU}$ (Safe undetected):	322	322	367	322	322	367
$\lambda_{SD}$ (Safe detected):	0	0	0	0	0	0
<b>SFF</b> (Safe Failure Fraction):	66 %	45 %	77 %	92 %	82 %	95 %
<b>PTC</b> (Proof Test Coverage):	69 %	30 %	95 %	39 %	12 %	73 %
<b>MTBF</b> (Mean Time Between Failures) (in Jahren):	94	94	98	94	94	98

\*FIT = Failure In Time ( $1 \times 10^{-9}$  Ausfälle pro Stunde)



Joachim Brien  
Leiter Bereich Technik

Ingelfingen-Criesbach, Oktober 2016

# SIL manufacturer's declaration

## Functional safety in accordance with IEC 61508 and IEC 61511

Hereby we, **GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG**  
**Fritz-Müller-Straße 6-8**  
**D-74653 Ingelfingen**

declare that, for the product listed below, the failure rates outlined below were detected in safety-related applications in accordance with IEC 61508 and IEC 61511.

The failure rates were calculated by means of an FMEDA (Failure Modes, Effects and Diagnostic Analysis) in accordance with IEC 61508. The evaluation was performed by exida.com (report number: GEMÜ 13/08-046 R003).

**Product description** Diaphragm Valve GEMÜ 650 with Pilot Solenoid Valve GEMÜ 032x  
**Device type:** A  
**Safety function:** Due to the fail safe function, the diaphragm valve is placed in the closed position (control function 1) or the open position (control function 2).  
**HFT** (Hardware Failure Tolerance): 0  
**MTTR** (Mean time to restoration): 24 hours

The determined failure rates apply to the operating mode with low usage rate:

Failure rates (in FIT\*)

	without external test			with external test		
	Close on Trip		Open on Trip	Close on Trip		Open on Trip
	Full Stroke	Tight Shut-Off		Full Stroke	Tight Shut-Off	
<b>Safety function:</b>	487	706	472	487	706	472
<b>SIL</b> (Safety Integrity Level):	2	1	2	3	2	3
$\lambda_{DU}$ (Dangerous undetected):	165	384	105	39	126	21
$\lambda_{DD}$ (Dangerous detected):	0	0	0	126	258	84
$\lambda_{SU}$ (Safe undetected):	322	322	367	322	322	367
$\lambda_{SD}$ (Safe detected):	0	0	0	0	0	0
<b>SFF</b> (Safe Failure Fraction):	66 %	45 %	77 %	92 %	82 %	95 %
<b>PTC</b> (Proof Test Coverage):	69 %	30 %	95 %	39 %	12 %	73 %
<b>MTBF</b> (Mean Time Between Failures) (in years):	94	94	98	94	94	98

\*FIT = Failure In Time ( $1 \times 10^{-9}$  failures per hour)



Joachim Brien  
 Head of Technical Department

Ingelfingen-Criesbach, October 2016

# Декларация производителя по уровню полноты безопасности

Функциональная безопасность соответствует стандартам IEC 61508 и IEC 61511

Мы, компания **GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG**  
**Fritz-Müller-Straße 6–8**  
**D-74653 Ingelfingen**

заявляем, что приведенная ниже интенсивность отказов нижеуказанного продукта в критичных с точки зрения безопасности областях применения определена по стандартам IEC 61508 и IEC 61511.

Интенсивность отказов рассчитывалась методом FMEDA (Failure Modes, Effects and Diagnostic Analysis (анализ характера и последствий отказов)) по стандарту IEC 61508. Анализ выполнен exida.com (отчет под номером: GEMÜ 13/08-046 R003).

**Описание продукта:** Мембранный клапан GEMÜ 650 с управляющим электромагнитным клапаном GEMÜ 032x

**Тип корпуса:** А

**Предохранительная функция:** Предохранительная функция переводит мембранный клапан в закрытое положение (для управляющей функции 1) или открытое положение (для управляющей функции 2).

**HFT** (отказоустойчивость оборудования): 0

**MTTR** (среднее время восстановления): 24 часа

Определенные значения интенсивности отказов действительны для режима работы с низкой интенсивностью срабатывания:

Интенсивность отказов (в FIT\*)

	без внешних испытаний		с внешними испытаниями			
	Закрытое положение		Открытое положение	Закрытое положение		Открытое положение
	Полный ход	плотно пригнанный		Полный ход	плотно пригнанный	
<b>Предохранительная функция:</b>	487	706	472	487	706	472
<b>SIL</b> (уровень полноты безопасности):	2	1	2	3	2	3
$\lambda_{DU}$ (опасность не распознана):	165	384	105	39	126	21
$\lambda_{DD}$ (опасность распознана):	0	0	0	126	258	84
$\lambda_{SU}$ (безопасность не определена):	322	322	367	322	322	367
$\lambda_{SD}$ (безопасность определена):	0	0	0	0	0	0
<b>SFF</b> (доля безопасных отказов):	66 %	45 %	77 %	92 %	82 %	95 %
<b>PTC</b> (с контрольным испытанием):	69 %	30 %	95 %	39 %	12 %	73 %
<b>MTBF</b> (Средняя наработка на отказ) (в годы):	94	94	98	94	94	98

\*FIT = отказы за единицу времени ( $1 \times 10^{-9}$  отказов в час)

Иоахим Брин  
Технический директор

Ингельфинген-Грисбах, октября 2016 г.