

# 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 R001).

**Produktbeschreibung:** Geradsitzventil GEMÜ 530, GEMÜ 532, GEMÜ 534  
 Schrägsitzventil GEMÜ 514, GEMÜ 550, GEMÜ 554  
 mit Vorsteuer-Magnetventil GEMÜ 032x

**Gerätetyp:** A

**Sicherheitsfunktion:** Durch die Sicherheitsfunktion wird das Geradsitz- oder Schrägsitzventil 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 Clean Service* (in FIT**)						Ausfallraten Severe Service*** (in FIT**)					
	ohne externen Test			mit externem Test			ohne externen Test			mit externem Test		
	Geschlossen-Position		Offen-Position	Geschlossen-Position		Offen-Position	Geschlossen-Position		Offen-Position	Geschlossen-Position		Offen-Position
	voller Hub	dicht-schließend		voller Hub	dicht-schließend		voller Hub	dicht-schließend		voller Hub	dicht-schließend	
<b>Sicherheitsfunktion:</b>	830	1555	755	830	1555	755	1156	2597	1081	1156	2597	1081
<b>SIL</b> (Safety Integrity Level):	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2
$\lambda_{DU}$ (Dangerous undetected):	478	1203	278	152	442	76	804	2245	414	270	846	117
$\lambda_{DD}$ (Dangerous detected):	0	0	0	326	761	202	0	0	0	534	1399	297
$\lambda_{SU}$ (Safe undetected):	352	352	477	352	352	477	352	352	667	352	352	667
$\lambda_{SD}$ (Safe detected):	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SFF</b> (Safe Failure Fraction):	42 %	22 %	63 %	81 %	71 %	89 %	30 %	13 %	61 %	76 %	67 %	89 %
<b>PTC</b> (Proof Test Coverage):	56 %	23 %	92 %	37 %	13 %	74 %	49 %	17 %	93 %	32 %	10 %	74 %
<b>MTBF</b> (Mean Time Between Failures) (in Jahren):	50	50	52	50	50	52	33	33	35	33	33	35

\* Clean Service = ohne Schleifpartikel

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

\*\*\* Severe Service = mit Schleifpartikeln



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 R001).

**Product description** Globe Valve GEMÜ 530, GEMÜ 532, GEMÜ 534  
 Angle Seat Globe Valve GEMÜ 514, GEMÜ 550, GEMÜ 554  
 with Pilot Solenoid Valve GEMÜ 032x

**Device type:** A

**Safety function:** Due to the fail safe function, the globe valve or the angle seat globe 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

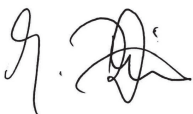
The determined failure rates apply to the operating mode with low usage rate:

	Failure rates Clean Service* (in FIT**)						Failure rates Severe Service*** (in FIT**)					
	without external test			with external test			without external test			with external test		
	Close on Trip		Open on Trip	Close on Trip		Open on Trip	Close on Trip		Open on Trip	Close on Trip		Open on Trip
	Full Stroke	Tight Shut-Off		Full Stroke	Tight Shut-Off		Full Stroke	Tight Shut-Off		Full Stroke	Tight Shut-Off	
<b>Safety function:</b>	830	1555	755	830	1555	755	1156	2597	1081	1156	2597	1081
<b>SIL</b> (Safety Integrity Level):	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2
$\lambda_{DU}$ (Dangerous undetected):	478	1203	278	152	442	76	804	2245	414	270	846	117
$\lambda_{DD}$ (Dangerous detected):	0	0	0	326	761	202	0	0	0	534	1399	297
$\lambda_{SU}$ (Safe undetected):	352	352	477	352	352	477	352	352	667	352	352	667
$\lambda_{SD}$ (Safe detected):	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SFF</b> (Safe Failure Fraction):	42 %	22 %	63 %	81 %	71 %	89 %	30 %	13 %	61 %	76 %	67 %	89 %
<b>PTC</b> (Proof Test Coverage):	56 %	23 %	92 %	37 %	13 %	74 %	49 %	17 %	93 %	32 %	10 %	74 %
<b>MTBF</b> (Mean Time Between Failures) (in years):	50	50	52	50	50	52	33	33	35	33	33	35

\* Clean Service = without abrasive particles

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

\*\*\* Severe Service = with abrasive particles



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 R001).

**Описание продукта:** Клапан с прямым шпинделем GEMÜ 530, GEMÜ 532, GEMÜ 534  
 Клапан с наклонным шпинделем GEMÜ 514, GEMÜ 550, GEMÜ 554  
 с управляющим электромагнитным клапаном GEMÜ 032x

**Тип корпуса:** A

**Предохранительная функция:** Предохранительная функция переводит клапан с прямым или наклонным шпинделем 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 Clean Service* (в FIT**)						Интенсивность отказов Severe Service*** (в FIT**)					
	без внешних испытаний			с внешними испытаниями			без внешних испытаний			с внешними испытаниями		
	Закрытое положение		Открытое положение	Закрытое положение		Открытое положение	Закрытое положение		Открытое положение	Закрытое положение		Открытое положение
	Полный ход	плотно при- гнанный			Полный ход		плотно при- гнанный			Полный ход	плотно при- гнанный	
<b>Предохранительная функция:</b>	830	1555	755	830	1555	755	1156	2597	1081	1156	2597	1081
<b>SIL</b> (уровень полноты безопасности):	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2
$\lambda_{DU}$ (опасность не распознана):	478	1203	278	152	442	76	804	2245	414	270	846	117
$\lambda_{DD}$ (опасность распознана):	0	0	0	326	761	202	0	0	0	534	1399	297
$\lambda_{SU}$ (безопасность не определена):	352	352	477	352	352	477	352	352	667	352	352	667
$\lambda_{SD}$ (безопасность определена):	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SFF</b> (доля безопасных отказов):	42 %	22 %	63 %	81 %	71 %	89 %	30 %	13 %	61 %	76 %	67 %	89 %
<b>PTC</b> (с контрольным испытанием):	56 %	23 %	92 %	37 %	13 %	74 %	49 %	17 %	93 %	32 %	10 %	74 %
<b>MTBF</b> (Средняя наработка на отказ) (в годы):	50	50	52	50	50	52	33	33	35	33	33	35

\* Clean Service = без абразивных частиц

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

\*\*\* Severe Service = с абразивными частицами



Иоахим Брин  
 Технический директор

Ингельфинген-Грисбах, октября 2016 г.