

# Certificate



**Nr./No.: 968/EL 733.02/16**

**Prüfgegenstand  
Product tested**

Sichere Überwachung eines Füllstandes sowie sichere Trennschichterkennung  
Safe detection of a level as well as safe detection of an interface level

**Zertifikats-  
inhaber  
Certificate  
holder**

Endress + Hauser GmbH + Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg  
Germany

**Typbezeichnung  
Type designation**

Levelflex FMP5x [x = 0..7]

**Prüfgrundlagen  
Codes and standards**

IEC 61508 Parts 1-7:2010

**Bestimmungsgemäße  
Verwendung  
Intended application**

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Prüfgrundlagen (Hardware Sicherheitsintegrität SIL 2 nach IEC 61508 und systematische Eignung SC 3 nach IEC 61508) und kann in Anwendungen bis SIL 2 (HFT=0) bzw. SIL 3 (HFT=1) nach IEC 61508 für die Sicherheitsfunktionen MIN, MAX oder Bereichsüberwachung eingesetzt werden.  
The device complies with the requirements of the relevant standards (Hardware Safety Integrity SIL 2 acc. to IEC 61508 and Systematic Capability SC 3 acc. to IEC 61508) and can be used in applications up to SIL 2 (HFT=0) resp. SIL 3 (HFT=1) acc. to IEC 61508 for the safety functions MIN, MAX or monitoring of a range.

**Besondere Bedingungen  
Specific requirements**

Die Hinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung und dem Sicherheitshandbuch sind zu beachten.  
The instructions of the associated Operating Manual and Safety Manual shall be considered.

Gültig bis / Valid until 2021-06-03

Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. 968/EL 733.02/16 vom 03.06.2016 dokumentiert sind.

Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen. Es wird ungültig bei jeglicher Änderung der Prüfgrundlagen für den angegebenen Verwendungszweck.

The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. 968/EL 733.02/16 dated 2016-06-03.

This certificate is valid only for products which are identical with the product tested. It becomes invalid at any change of the codes and standards forming the basis of testing for the intended application.

**TÜV Rheinland Industrie Service GmbH**

Bereich Automation  
Funktionale Sicherheit

Am Grauen Stein, 51105 Köln

Köln, 2016-06-03

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid

*Dr. R. G. A.*

Dr.-Ing. Thorsten Gantevoort

Safety function: Safe detection of a level within the range of  $\pm 2 \%$   
 Safe detection of an interface of liquids within the range of  $\pm 10 \%$

## 1. Characteristic data acc. to IEC 61508-1 till -7

### 1.1 Data for use of the product as a subsystem in safety functions (SIL2)

	Value	Remark
Safety Integrity Level	SIL 2	
MTTR	8 h	
PFH [1/h]	$2.0 \times 10^{-7}$	corresponds to 20 % of SIL 2
PFH (worst case configuration)	$1.8 \times 10^{-3}$	corresponds to 18 % of SIL 2; this value is valid for the stated Proof Test Interval T
Proof Test Interval T	2 a	

### 1.2 Additional data for the use in SIL3 application (redundant configuration)

	Value	Remark
Safety Integrity Level	SIL 3	
Beta factor	2 %	
MTTR	8 h	
PFH [1/h]	$4.6 \times 10^{-9}$	corresponds to 4,6 % of SIL 3
PFH (worst case configuration)	$3.9 \times 10^{-5}$	corresponds to 3,9 % of SIL 3; this value is valid for the stated Proof Test Interval T
Proof Test Interval T	2 a	

Source of failure rate data: SN 29500, so far no data from the component manufacturer were available.

Max. average ambient temperature: 40°C

General assumption that 50 % of the component failures are dangerous failures ( $\lambda_d = 0,5 \lambda$ ,  $MTTF_d = 2 MTTF$ ), so far no further information was available.