

Herstellererklärung - Manufacturer Declaration **Funktionale Sicherheit - Functional Safety (IEC 61508:2010)**

Beiblatt 1 / NE130 Formblatt B1 – Supplement 1 / NE130 From B.1

Endress+Hauser Wetzler GmbH+Co. KG Obere Wank 1, 87484 Nesselwang

erklärt als Hersteller, dass der folgende Temperaturtransmitter
declares as manufacturer, that the following temperature transmitter

iTEMP TM82

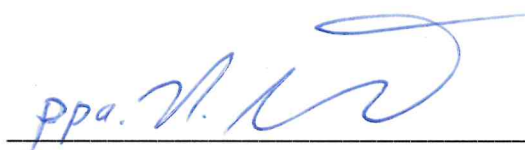
in sicherheitsrelevanten Anwendungen SIL2 (HFT=0) bzw. SIL3 (HFT=1) nach IEC61508:2010
eingesetzt werden kann.

is suitable for use in safety relevant applications up to SIL2 (HFT=0) rep. SIL3 (HFT=1) according to
IEC 61508:2010

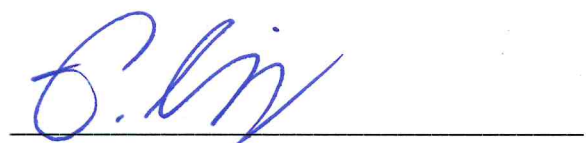
Für einen Einsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen entsprechend IEC 61508 sind die Angaben
des Handbuchs zur Funktionalen Sicherheit zu beachten.

In safety relevant applications according to IEC 61508, the instructions of the Safety Manual have to
be followed.

Nesselwang, 10.10.2024
Endress+Hauser Wetzler GmbH+Co. KG



ppa. Harald Müller
Director Technology



i.V. Eva Rizzo
Head of Department Technology Safety

Allgemein			
Gerätebezeichnung und zulässige Ausführungen	TMT82 (Bestellmerkmal "Weitere Zulassungen": Option LA "SIL")		
Sicherheitsbezogene Ausgangssignale	4...20mA		
Fehlerstrom	$\leq 3,6 \text{ mA}$ oder $\geq 21,0 \text{ mA}$		
Bewertete Messgröße / Funktion	Temperatur / Spannung / Widerstand		
Sicherheitsfunktion(en)	sichere Messung		
Gerätetyp gem. IEC 61508-2	☐ Typ A	☒ Typ B	
Betriebsart	☒ Low Demand Mode	☒ High Demand	☐ Continuous Mode
Gültige Hardware-Version	Kopftransmitter: 01.00.07 oder höher Hutschienentransmitter: 01.00.04 oder höher		
Gültige Firmware-Version	01.02.11 oder höher (Dev.Rev.: 3)		
Sicherheitshandbuch	FY01105T		
Art der Bewertung (nur eine Variante wählbar)	☒	Vollständige entwicklungsbegleitende HW/SW Bewertung inkl. FMEDA und Änderungsprozess nach IEC 61508-2, 3	
	☐	Bewertung über Nachweis der Betriebsbewährung HW/SW inkl. FMEDA und Änderungsprozess nach IEC 61508-2, 3	
	☐	Auswertung von Felddaten HW/SW zum Nachweis "Frühere Verwendung" gem. IEC 61511	
	☐	Bewertung durch FMEDA gem. IEC 61508-2 für Geräte ohne Software	
Bewertung durch / Zertifikatsnummer	TÜV SÜD Rail GmbH, Germany / Zertifikat Nr. Z10 012833 0005		
Prüfungsunterlagen	Entwicklungsdokumente, Testreports, Datenblätter		
SIL - Integrität			
Systematische Sicherheitsintegrität		☐ SC 2 fähig	☒ SC 3 fähig
Hardware Sicherheitsintegrität	Einkanaliger Einsatz (HFT = 0)	☒ SIL 2 fähig	☐ SIL 3 fähig
	Mehrkanaliger Einsatz (HFT ≥ 1)	☐ SIL 2 fähig	☒ SIL 3 fähig
FMEDA	Kopftransmitter	Hutschienentransmitter	
Sicherheitsfunktion(en)	sichere Messung	sichere Messung	
$\lambda_{DU}^{1),2)}$	40 FIT	41 FIT	
$\lambda_{DD}^{1),2)}$	258 FIT	258 FIT	
$\lambda_S^{1),2)}$	130 FIT	126 FIT	
SFF - Safe Failure Fraction	91%	90%	
PFD _{avg} für T1 = 1 Jahr ²⁾ (einkanalige Architektur)	$1,75 \cdot 10^{-4}$	$1,80 \cdot 10^{-4}$	
PFD _{avg} für T1 = 5 Jahre ²⁾ (einkanalige Architektur)	$8,76 \cdot 10^{-4}$	$8,98 \cdot 10^{-4}$	
PFH	$4,0 \cdot 10^{-8} \cdot 1/h$	$4,1 \cdot 10^{-8} \cdot 1/h$	
PTC ³⁾	96%	96%	
Fehlerreaktionszeit ⁴⁾	< 16,2 s	< 16,2 s	
Diagnose-Testintervall ⁵⁾	4,3 min	4,3 min	
Prozesssicherheitszeit ⁶⁾	7,2 h	7,2 h	
MTTF ⁷⁾	156 Jahre	156 Jahre	
Erklärung			
☒	Unser firmeninternes Qualitätsmanagement stellt die Information von zukünftig bekanntwerdenden sicherheitsrelevanten systematischen Fehlern sicher.		

¹⁾ FIT = Failure In Time, Anzahl der Ausfälle pro 10^9 h

²⁾ Gültig für gemittelte Umgebungstemperaturen bis zu $+40^\circ \text{C}$ ($+104^\circ \text{F}$)

Bei einer durchschnittlichen Dauereinsatztemperatur nahe $+60^\circ \text{C}$ ($+140^\circ \text{F}$) sollte ein Faktor von 2,1 berücksichtigt werden

³⁾ PTC = Proof Test Coverage (Diagnoseaufdeckungsgrad von Gerätefehlern bei manueller Wiederholungsprüfung)

⁴⁾ Maximale Zeit zwischen Fehlererkennung und Fehlerreaktion

⁵⁾ In dieser Zeit werden alle online Diagnosefunktionen mindestens 1x ausgeführt (32 min inkl. Speichertest)

⁶⁾ Die Prozesssicherheitszeit beträgt: Diagnose-Testintervall $\times 100$ (Berechnung nach IEC 61508)

⁷⁾ MTTF (Mean Time To Failure) Dieser Wert berücksichtigt alle Ausfallarten der Elektronikkomponenten gemäß Siemens SN29500

General			
Device designation and permissible types	TMT82 (Feature "additional approval": Option LA "SIL")		
Safety-related output signal	4...20 mA		
Fault current	≤ 3,6 mA or ≥ 21,0 mA		
Process variable/function	Temperature, Voltage, Resistance		
Safety function(s)	safe measurement		
Device type acc. to IEC 61508-2	☐ Type A	☒ Type B	
Operating mode	☒ Low Demand Mode	☒ High Demand	☐ Continuous Mode
Valid Hardware-Version	Head transmitter: 01.00.07 or higher DIN Rail transmitter: 01.00.04 or higher		
Valid Software-Version	01.02.11 or higher (Dev.Rev.: 3)		
Safety manual	FY01105T		
Type of evaluation (check only <u>one</u> box)	☒ Complete HW/SW evaluation parallel to development incl. FMEDA and change request acc. to IEC 61508-2, 3		
	☐ Evaluation of "Proven-in-use" performance for HW/SW incl. FMEDA and change request acc. to IEC 61508-2, 3		
	☐ Evaluation of HW/SW field data to verify „prior use“ acc. to IEC 61511		
	☐ Evaluation by FMEDA acc. to IEC 61508-2 for devices w/o software		
Evaluation through / certificate no.	TÜV SÜD Rail GmbH, Germany / certificate no. Z10 012833 0005		
Test documents	development documents, test reports, data sheets		
SIL - Integrity			
Systematic safety integrity		☐ SC 2 capable	☒ SC 3 capable
Hardware safety integrity	Single channel use (HFT = 0)	☒ SIL 2 capable	☐ SIL 3 capable
	Multi-channel use (HFT ≥ 1)	☐ SIL 2 capable	☒ SIL 3 capable
FMEDA	Head transmitter	DIN Rail transmitter	
Safety function	safe measurement	safe measurement	
$\lambda_{DU}^{1) 2)}$	40 FIT	41 FIT	
$\lambda_{DD}^{1) 2)}$	258 FIT	258 FIT	
$\lambda_{SU}^{1) 2)}$	130 FIT	126 FIT	
SFF - Safe Failure Fraction	91%	90%	
PFD _{avg} T1 = 1 year ²⁾ (single channel architecture)	$1.75 \cdot 10^{-4}$	$1.80 \cdot 10^{-4}$	
PFD _{avg} T1 = 5 years ²⁾ (single channel architecture)	$8.76 \cdot 10^{-4}$	$8.98 \cdot 10^{-4}$	
PFH	$4.0 \cdot 10^{-8} \cdot 1/h$	$4.1 \cdot 10^{-8} \cdot 1/h$	
PTC ³⁾	96%	96%	
Fault reaction time ⁴⁾	< 16.2 s	< 16.2 s	
Diagnostic test interval ⁵⁾	4.3 min	4.3 min	
Process safety time ⁶⁾	7.2 h	7.2 h	
MTTF ⁷⁾	156 years	156 years	
Declaration			
☒	Our internal company quality management system ensures information on safety-related systematic faults which become evident in the future		

¹⁾ FIT = Failure In Time, Number of failures per 10⁹ h

²⁾ Valid for average ambient temperature up to +40 °C (+104 °F)

For continuous operation at ambient temperature close to +60 °C (+140 °F), a factor of 2.1 should be applied

³⁾ PTC = Proof Test Coverage

⁴⁾ Maximum time between error recognition and error response

⁵⁾ All online diagnostic functions are performed at least once within the Diagnostic test interval (32 min incl. memory test)

⁶⁾ The Process safety time is: Diagnostic test interval x 100 (calculated acc. to IEC 61508)

⁷⁾ MTTF (Mean Time To Failure) is the predicted elapsed time between inherent failures of a system during operation in accordance to Siemens SN29500