

Konformitätserklärung

Funktionale Sicherheit nach IEC 61508:2010
Beiblatt 1 / NE130 Formblatt B1

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

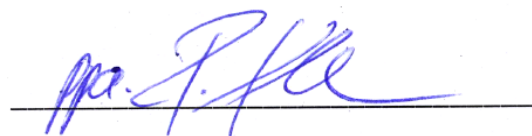
erklärt als Hersteller, dass der folgende Temperaturtransmitter

iTEMP TMT162

für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen bis SIL3 nach IEC61508:2010 geeignet ist.

In sicherheitsrelevanten Anwendungen gemäß IEC 61508 und IEC 61511 sind die Angaben des Handbuchs zur Funktionalen Sicherheit zu beachten.

Nesselwang, 31.07.2019
Endress+Hauser Wetzler GmbH+Co. KG



ppa. Rainer Kühnel
Director Operations



i.V. Dieter Waldhauser
Head of Division R&D-Systemproducts

| Allgemein | | | |
|---|--|---|---|
| Gerätebezeichnung und zulässige Ausführungen | TMT162 (Bestellmerkmal "Weitere Zulassungen": Option LA "SIL") | | |
| Sicherheitsbezogene Ausgangssignale | 4...20mA | | |
| Fehlerstrom | ≤ 3,6 mA oder ≥ 21,0 mA | | |
| Bewertete Messgröße / Funktion | Temperatur / Spannung / Widerstand | | |
| Sicherheitsfunktion(en) | Min., Max., Bereich | | |
| Gerätetyp gem. IEC 61508-2 | <input type="checkbox"/> Typ A | <input checked="" type="checkbox"/> Typ B | |
| Betriebsart | <input checked="" type="checkbox"/> Low Demand Mode | <input checked="" type="checkbox"/> High Demand | <input type="checkbox"/> Continuous Mode |
| Gültige Hardware-Version | 04.01.00 oder höher | | |
| Gültige Firmware-Version | 04.01.zz oder höher | | |
| Sicherheitshandbuch | SD01632T/09/DE | | |
| Art der Bewertung (nur eine Variante wählbar) | <input checked="" type="checkbox"/> | Vollständige entwicklungsbegleitende HW/SW Bewertung inkl. FMEDA und Änderungsprozess nach IEC 61508-2, 3 | |
| | <input type="checkbox"/> | Bewertung über Nachweis der Betriebsbewährung HW/SW inkl. FMEDA und Änderungsprozess nach IEC 61508-2, 3 | |
| | <input type="checkbox"/> | Auswertung von Felddaten HW/SW zum Nachweis "Frühere Verwendung" gem. IEC 61511 | |
| | <input type="checkbox"/> | Bewertung durch FMEDA gem. IEC 61508-2 für Geräte ohne Software | |
| Bewertung durch / Zertifikatsnummer | TÜV SÜD Rail GmbH, Germany / Zertifikat Nr. Z10 012833 0004 Rev.01 | | |
| Prüfungsunterlagen | Entwicklungsdokumente, Testreports, Datenblätter | | |
| SIL - Integrität | | | |
| Systematische Sicherheitsintegrität | | <input type="checkbox"/> SIL 2 fähig | <input checked="" type="checkbox"/> SIL 3 fähig |
| Hardware Sicherheitsintegrität | Einkanaliger Einsatz (HFT = 0) | <input checked="" type="checkbox"/> SIL 2 fähig | <input type="checkbox"/> SIL 3 fähig |
| | Mehrkanaliger Einsatz (HFT ≥ 1) | <input type="checkbox"/> SIL 2 fähig | <input checked="" type="checkbox"/> SIL 3 fähig |
| FMEDA | | | |
| Sicherheitsfunktion(en) | Transmitter | | |
| Sicherheitsfunktion(en) | Min., Max., Bereich | | |
| $\lambda_{DU}^{1)2)}$ | 29 FIT | | |
| $\lambda_{DD}^{1)2)}$ | 269 FIT | | |
| $\lambda_{SU}^{1)2)}$ | 139 FIT | | |
| $\lambda_{SD}^{1)2)}$ | 0,2 FIT | | |
| SFF - Safe Failure Fraction | 93% | | |
| PFD _{avg} für T1 = 1 Jahr ²⁾ (einkanalige Architektur) | $1,3 \cdot 10^{-4}$ | | |
| PFD _{avg} für T1 = 5 Jahre ²⁾ (einkanalige Architektur) | $6,4 \cdot 10^{-4}$ | | |
| PFH | $2,9 \cdot 10^{-8} \cdot 1/h$ | | |
| PTC ³⁾ | 96% | | |
| MTBF ⁴⁾ | 142 Jahre | | |
| Diagnose-Testintervall ⁵⁾ | 4,3 min | | |
| Fehlerreaktionszeit ⁶⁾ | < 16,2 s | | |
| Prozesssicherheitszeit ⁷⁾ | 7,2 h | | |
| Erklärung | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Unser firmeninternes Qualitätsmanagement stellt die Information von zukünftig bekannt werdenden sicherheitsrelevanten systematischen Fehlern sicher. | | |

¹⁾ FIT = Failure In Time, Anzahl der Ausfälle pro 10⁹ h

²⁾ Gültig für gemittelte Umgebungstemperaturen bis zu +40 °C (+104 °F)

Bei einer durchschnittlichen Dauereinsatztemperatur nahe +60 °C (+140 °F) sollte ein Faktor von 2,1 berücksichtigt werden

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

⁴⁾ Dieser Wert berücksichtigt alle Ausfallarten der Elektronikkomponenten gemäß Siemens SN29500

⁵⁾ In dieser Zeit werden alle Diagnosefunktionen mindestens 1x ausgeführt (26,1 min inkl. Speichertest)

⁶⁾ Maximale Zeit zwischen Fehlererkennung und Fehlerreaktion

⁷⁾ Die Prozesssicherheitszeit beträgt: Diagnose-Testintervall x 100 (Berechnung nach IEC 61508)