

# Herstellereklärung



Zur Funktionalen Sicherheit nach IEC 61508 / IEC 61511

Juli 2015

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Widerstandsthermometer der Serie

## TFE ohne Messumformer

(Model – Code siehe Betriebsanleitung)

bei Beachtung der Betriebsanleitung für den Einsatz in einer sicherheitsgerichteten Anwendung entsprechend der IEC 61511-1 gemäß 1b bzw. 11.5 „Anwendung betriebsbewährter Hardware“ geeignet sind und der Einstufung in SIL 2 mit der Mindest – Hardware - Fehlertoleranz MHF = 0 genügen. Die frühere Verwendung ist im Sicherheitsbericht SB 0901 dokumentiert. Die hauptsächliche Ausfallart ist Leitungsunterbruch und führt zum Ausfall der Messung respektive einem Widerstand  $\gg 100 \Omega$ . Am Gerät können keine Parameter eingestellt und somit auch nicht verstellt werden. Die Spezifikation ist aus der Betriebsanleitung ersichtlich.

### Regelmäßige Prüfung

Erforderliche Instrumente:

- Millivolt-Messgerät
- Widerstandsmessgerät oder Widerstandsbrücke
- Isolationsmessgerät mit 60 ... 100 V Spannung (alle Messungen bei Raumtemperatur)

Folgende Überprüfungen (im ausgebauten Zustand) können durchgeführt werden:

- Bei Raumtemperatur Durchgang und Isolation prüfen
- Durch „Klopfen“ Drahtbrücke feststellen.
- Ein Thermoelement ist als in Ordnung zu betrachten, wenn  $R < 20 \Omega$  ist (Draht  $> 0,5 \text{ mm } \varnothing$ ).
- Der Wert hängt vom Drahtquerschnitt und der Länge ab.  $R_{\text{isol}} = 110 \text{ M}\Omega$  (bei isoliertem Thermopaar).

Ein Widerstandsthermometer ist als in Ordnung zu betrachten, wenn  $R \gg 110 \Omega$  (bei Pt100),  
 $R_{\text{isol}} > 100 \text{ M}\Omega$  ist.

Das Erwärmen der Thermoelemente bzw. Widerstandsthermometer auf ca.  $200 \text{ }^\circ\text{C}$  ...  $400 \text{ }^\circ\text{C}$  (ohne Temperaturkontrolle) lässt weitere Rückschlüsse auf Unterbrechungen, Verpolungen (bei Thermoelementen) bzw. zu niedrigen Isolationswiderstand zu.

Empfohlener Zyklus: jährlich

### Kennzahlen

HTF = 0  
SFF<sup>1</sup> = 100  
PFD = 0,0015  
 $\lambda_{\text{du}}^1 = 0$

<sup>1</sup> Die hauptsächliche Ausfallart ist ein Leitungsunterbruch, das ist für die angeschlossene Elektronik ein erkennbarer sicherer Zustand

Lutz Knakrügge  
- Dipl. Phys. -  
Breslauer Str. 16, D 79539 Lörrach

Remo Kamber  
- Geschäftsführer Rotax Balzer AG