

JUMO Safety Manual für Widerstandsthermometer und Thermoelemente zum Anschluss an JUMO dTRANS T06 Typ 707071.../58

mit Safety Integrity Level (SIL) und Performance Level (PL) Einstufung



Sicherheitshandbuch



90000001T99Z000K000

V1.00/DE/00698965

Safety Manual für Temperaturfühler zum Anschluss an: JUMO dTRANS T06 Typ 70707X mit Funktionaler Sicherheit

Geltungsbereich Dieses Safety Manual gilt für JUMO-Temperaturfühler zum Anschluss an den JUMO dTRANS T06 Typ 707071 mit SIL Zertifizierung. Es ist nur zusammen mit der für den jeweiligen Temperaturfühler ausgestellten Herstellererklärung (auf Seite 10 abgebildet) in Kombination eines JUMO dTRANS T06 Typ 707071 mit dem Typenzusatz 058 und einem Temperaturfühler (z.B. 902020/1X) mit dem Typenzusatz 659 gültig! Mitgeltende Dokumentation ist die Betriebsanleitung 70707100T90Z00XK000.

Hinweis:

Kopffühler werden mit gelben Anschlussköpfen ausgerüstet.

Ausnahme: Bei Einsatz in alkalischer Umgebung, sowie bei den Produktgruppen 901006 und 902006 sind die Anschlussköpfe silberfarben.

Einsatzbereich Mit dieser Kombination wird eine sichere Temperaturmessung im Sinne der Funktionalen Sicherheit in den Sicherheitsstufen SIL 2 oder SIL 3 bzw. Performance Level c oder d möglich entsprechend den Normen

- DIN EN 61508 Teil 1 bis 7 „Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme“
- DIN EN ISO 13849 -1 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Maschinen“
- SIL- und PL- Konformität wird durch den TÜV-Bericht [SEBS-A.132553TB](#) belegt.

Begriffe und Abkürzungen gemäß DIN EN 60730-2-9:

| Sicherheitseigenschaft | Anforderung |
|--|--------------------------|
| Wirkungsweisen und Softwareklasse gemäß DIN EN 60730-2-9 | System 2K |
| | nur bei bei Redundanz 2N |
| | Softwareklasse C |

Begriffe und Abkürzungen gemäß DIN EN 61508 und DIN EN 61511:

| Name | Beschreibung |
|--------------------------|---|
| Aktor | Teil eines sicherheitstechnischen System, das die Eingriffe in den Prozess ausführt, um einen sicheren Zustand zu erreichen. |
| EUC | EUC (en: equipment under control) Einrichtung, Maschine, Apparat oder Anlage, verwendet zur Fertigung, Stoffumformung, zum Transport, zu medizinischen oder anderen Tätigkeiten. |
| E/E/PE | Elektrisch/elektronisch/programmierbar elektronisch (E/E/EP): basierend auf elektrischer (E) und/oder elektronischer (E) und/oder programmierbar elektronischer (PE) Technologie |
| Ausfall | Beendigung der Fähigkeit einer Funktionseinheit, eine geforderte Funktion auszuführen. |
| Diagnosedeckungsgrad | Teilweise Verminderung der Wahrscheinlichkeit von gefahrbringenden Hardwareausfällen, aufgrund der Anwendungen automatischer diagnostischer Prüfungen. |
| Fehler | Nicht normale Bedingung, die eine Verminderung oder den Verlust der Fähigkeit einer Funktionseinheit verursachen kann, eine geforderte Funktion auszuführen. |
| Funktionale Sicherheit | Teil der Gesamtsicherheit, bezogen auf die EUC und das EUC-Leit- oder Steuerungssystem, die von der korrekten Funktion des E/E/PE-sicherheitsbezogenen Systems, sicherheitsbezogenen Systemen anderer Technologie und externer Einrichtungen zur Risikominderung abhängt. |
| Funktionseinheit | Einheit aus Hardware oder Software oder beidem, die zur Durchführung einer festgelegten Aufgabe geeignet ist. |
| Gefahrbringender Ausfall | Ausfall mit dem Potenzial, das sicherheitsbezogene System in einen gefährlichen oder funktionsunfähigen Zustand zu versetzen. |

Safety Manual für Temperaturfühler zum Anschluss an: JUMO dTRANS T06 Typ 70707X mit Funktionaler Sicherheit

| | |
|---|--|
| | |
| Ungefährlicher Ausfall | Ausfall ohne das Potenzial, das sicherheitsbezogene System in einen gefahrbringenden oder funktionsunfähigen Zustand zu setzen. |
| Gefährdung | Potenzielle Schadensquelle |
| Sicherheit | Freiheit von unvermeidbaren Risiken |
| Sicherheitsfunktion | Funktion, die von einem E/E/PE-sicherheitsbezogenen System, einem sicherheitsbezogenen System anderer Technologie oder externer Einrichtungen zur Risikominderung ausgeführt wird, mit dem Ziel, unter Berücksichtigung eines festgelegten gefährlichen Vorfalls einen sicheren Zustand für die EUC zu erreichen oder aufrechtzuerhalten |
| Sicherheitsintegrität | Wahrscheinlichkeit, dass ein sicherheitsbezogenes System die geforderte Sicherheitsfunktion unter allen festgelegten Bedingungen innerhalb eines festgelegten Zeitraums anforderungsgemäß ausführt. |
| Sicherheits-Integritätslevel (SIL) | Eine von vier diskreten Stufen zur Spezifizierung der Anforderung für die Sicherheitsintegrität der Sicherheitsfunktionen, die dem E/E/PE-sicherheitsbezogenen System zugeordnet werden, wobei der Sicherheits-Integritätslevel 4 die höchste Stufe der Sicherheitsintegrität, der Sicherheits-Integritätslevel 1 die niedrigste darstellt. |
| Sicherheitsbezogenes System | System, das sowohl <ul style="list-style-type: none"> - die erforderlichen Sicherheitsfunktionen ausführt, die notwendig sind, um einen sicheren Zustand für die EUC zu erreichen oder aufrechtzuerhalten, als auch - dazu vorgesehen ist, selbst oder mit anderen E/E/PE-sicherheitsbezogenen Systemen, sicherheitsbezogenen Systemen anderer Technologie oder externen Einrichtung zur Risikominderung die notwendige Sicherheitsintegrität für die geforderten Sicherheitsfunktionen zu erreichen |
| Sicherheitstechnisches System (SIS) | Sicherheitstechnisches System zur Ausführung einer oder mehrerer sicherheitstechnischer Funktionen. Ein SIS besteht aus Sensor(en), Logiksystem und Aktor(en). |
| Lambda: λ | Ausfallrate [FIT] |
| Lambda D angerous: λ_D | Rate gefahrbringender Ausfälle |
| Lambda D angerous D etect: λ_{DD} | Rate erkannter gefahrbringender Ausfälle |
| Lambda D angerous U ndetect: λ_{DU} | Rate unerkannter gefahrbringender Ausfälle |
| Lambda: λ_S | Rate ungefährlicher Ausfälle |
| Lambda: λ_{SD} | Rate erkannter ungefährlicher Ausfälle |
| Lambda: λ_{SU} | Rate unerkannter ungefährlicher Ausfälle |
| BPCS | Betriebs- und Überwachungseinrichtungen als ein System |
| DC | D iagnostic C overage (Diagnosedeckungsgrad) |
| FIT | F ailure I n T ime Fehler pro Zeit (1×10^{-9} pro h) |
| HFT | H ardware F ailure T olerance (Hardware-Fehlertoleranz) |
| PFD | P robability of F ailure on D emand (Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung) |
| PFD _{avg} | P robability of F ailure on D emand average (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls bei Anforderung) |
| PFH | P robability of dangerous F ailure per H our (Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls pro Stunde) |
| PTC | P roof T est C overage (Diagnosedeckungsgrad während der Wiederholungsprüfung) |

Safety Manual für Temperaturfühler zum Anschluss an: JUMO dTRANS T06 Typ 70707X mit Funktionaler Sicherheit

| | |
|-------------------|---|
| MooN | Architektur mit M out of N voting d. h. N gibt an, wie oft die Sicherheitsfunktion ausgeführt wurde, und M gibt an, wie viele Kanäle korrekt arbeiten müssen. |
| MRT | Mean Repair Time (durchschnittliche Zeit zur Reparatur des Systems) |
| MTTF _D | Mean Time To Failure (Dangerous) Durchschnittliche Zeit bis zu einem gefährlichen Fehler |
| MTTR | Mean Time To Restoration Durchschnittliche Zeit bis zur Entdeckung eines Fehlers und Wiederherstellung (Reparatur) des Systems |
| SFF | Safe Failure Fraction (Anteil sicherer Ausfälle) |
| SIL | Safety Integrity Level (Sicherheits-Integritätslevel) |
| SC | Systematic Capability (systematische Eignung) |
| PTC | Proof Test Coverage (Diagnosedeckungsgrad während der Wiederholungsprüfung) |
| T _i | Proof Test intervall |

Begriffe und Abkürzungen gemäß DIN EN ISO 13849:

| Formelzeichen oder Abkürzung | Beschreibung |
|------------------------------|---|
| PL (a, b, c, d, e) | Bezeichnung für die Performance Level |
| B, 1, 2, 3, 4 | Bezeichnung für die Kategorien |
| B _{10d} | Anzahl von Zyklen, bei denen 10 % einer Stichprobe der betrachteten verschleißbehafteten pneumatischen oder elektromechanischen Komponenten gefährlich ausgefallen sind (en: mean time to dangerous failure) |
| Cat. | Kategorie |
| CCF | Fehler gemeinsamer Ursache. Durch den sogenannten Beta-Faktor modelliert. (en: C ommon C ause F ailure) |
| DC | Diagnosedeckungsgrad (en: D iagnostic C overage) |
| DC _{avg} | Durchschnittlicher Diagnosedeckungsgrad (en: D iagnostic C overage a verage) |
| MTTF | Mittlere Zeit bis zum Ausfall |
| MTTF _c | Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall |
| MTTF _d | Mittlere Zeit bis zu einem gefährlichen Ausfall |
| PL | Performance Level |
| PLC | Speicherprogrammierbare Steuerung |
| PL _{niedrig} | Niedrigster Performance Level einer SRP/CS in einer Kombination von SRP/CS |
| PL _f | Erforderlicher Performance Level |
| T _M | Gebrauchsdauer, vorgesehener Verwendungszeitraum (en: M ission T ime) |
| T _{10d} -Wert | Richtwert für einen vorbeugenden Austausch (10 % des B _{10d} -Wertes). Bei diesem Wert sind bereits ca. 63 % aller Bauteile gefährlich ausgefallen. Hier empfiehlt die Norm DIN EN ISO 13849-1:2006 den Austausch. |

Weitere Abkürzungen und Begriffe sind in der IEC 61508-4 benannt.

Sicherheitsanforderungen

Ausfallgrenzwerte für eine Sicherheitsfunktion, abhängig von der SIL-Klasse (IEC 61508-1, 7.6.2)

| Sicherheits-Integritätslevel | Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate | Betriebsart mit hoher Anforderungsrate |
|------------------------------|--|--|
| SIL | PFD | PFH |
| 4 | $\geq 10^{-5}$ bis $< 10^{-4}$ | $\geq 10^{-9}$ bis $< 10^{-8}$ |

Safety Manual für Temperaturfühler zum Anschluss an: JUMO dTRANS T06 Typ 70707X mit Funktionaler Sicherheit

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 3 | $\geq 10^{-4}$ bis $< 10^{-3}$ | $\geq 10^{-8}$ bis $< 10^{-7}$ |
| 2 | $\geq 10^{-3}$ bis $< 10^{-2}$ | $\geq 10^{-7}$ bis $< 10^{-6}$ |
| 1 | $\geq 10^{-2}$ bis $< 10^{-1}$ | $\geq 10^{-6}$ bis $< 10^{-5}$ |

Sicherheitsintegrität der Hardware für sicherheitsbezogene Teilsysteme vom Typ B
(IEC 61508-2, 7.4.3)

| Anteil ungefährlicher Ausfälle | Fehlertoleranz | | |
|--------------------------------|----------------|---------|---------|
| | HFT = 0 | HFT = 1 | HFT = 2 |
| < 60 % | - | SIL 1 | SIL 2 |
| 60 % bis < 90 % | SIL 1 | SIL 2 | SIL 3 |
| 90 % bis < 99 % | SIL 2 | SIL 3 | (SIL 4) |
| ≥ 99 % | SIL 3 | (SIL 4) | (SIL 4) |

Qualitative Anforderungen an Widerstandsthermometer

Die Platin - Widerstandsthermometer erfüllen die Anforderungen der Norm DIN EN 60751.

Qualitative Anforderungen an Thermoelemente

Die Thermoelemente erfüllen die Anforderungen der Norm DIN EN 60584.

Die Temperaturfühler sind in einer ISO 9001 – zertifizierten Produktion entwickelt und hergestellt.

Zulässige Ausführungsformen

Zugelassen sind nur solche Thermometer, die **keinen Messumformer** enthalten.

Achten Sie darauf, dass folgende Typenzusätze **nicht** im Typenschlüssel enthalten sind:

/330, /331, /332, /333, /334, /335, /336, /337, /338, /550, /551, /859, /867 und /869.

Reaktionszeit

Die Angaben der Reaktionszeiten basieren auf der Messung gemäß DIN EN 60751 in Luft bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 2 m/s und Wasser mit einer Strömungsgeschwindigkeit von 0,4 m/s. Es werden jeweils die Ansprechzeiten t_{05} und t_{09} angegeben. Es handelt sich dabei um die Zeit, die der Temperaturfühler benötigt um 50 % bzw. 90 % des Temperatursprunges anzuzeigen.

Die gesamte Reaktionszeit setzt sich aus der Reaktionszeit des Temperaturfühlers und der Reaktionszeit des JUMO dTRANS T06 zusammen und ist der Bedienungsanleitung des JUMO dTRANS T06 zu entnehmen (Kapitel „Technische Daten“).

Richtwerte für Temperaturfühler in Abhängigkeit vom Außendurchmesser

| Durchmesser/mm | Luft | | Wasser | |
|----------------|------------|------------|------------|------------|
| | t_{05}/s | t_{09}/s | t_{05}/s | t_{09}/s |
| < 2 mm | 10 | 25 | 1 | 3 |
| < 3 mm | 15 | 50 | 3 | 7 |
| < 6 mm | 40 | 140 | 6 | 18 |
| < 9 mm | 85 | 300 | 20 | 55 |
| < 12 mm | 210 | 750 | 50 | 140 |

Anmerkung: Es handelt sich um typische Werte von Standardkonstruktion (wie zum Beispiel nach DIN 43772) und sollten als Richtwerte genutzt werden.

Vor Einsatz des Temperaturfühlers zusammen mit dem JUMO dTRANS T06 muss der Anwender prüfen, ob die gesamte Reaktionszeit für den jeweiligen Einsatz eine sichere Abschaltung des Gesamtsystems ermöglicht.

Weiterhin ist die Fehlertoleranzzeit des JUMO dTRANS T06 zu beachten.

Safety Manual für Temperaturfühler zum Anschluss an: JUMO dTRANS T06 Typ 70707X mit Funktionaler Sicherheit

Übertemperaturfestigkeit

Ausgehend von der maximalen Einsatztemperatur des jeweiligen Temperaturfühlers ist eine 10 %-Übertemperaturfestigkeit zu berücksichtigen.

Beispiel:

- maximale Einsatztemperatur des Temperaturfühlers 400 °C
- 10 %-Übertemperaturfestigkeit = 40 °C
- Maximale Einsatztemperatur für die Sicherheitsfunktion 400 °C - 40 °C = 360 °C

Als Grundlage für die Berechnung der Ausfallraten dienen die JUMO-Felderfahrungen und den Analysen der jährlich erhobenen Daten der Reklamationsstatistiken, sowie das Exida-Fehlermodell .

Erklärung der Fühlerarten und Fehlermodelle

Der Buchstabe a (blau markiert) bedeutet JUMO Fehlermodell, Buchstaben b bis i bedeuten Exida-Fehlermodell. Die Ziffer 1 bedeutet Widerstandsthermometer, Ziffer 2 bedeutet Thermoelement

| Variante | Fehlermodell | Fühlerart |
|-------------|--------------|--|
| Variante 1a | JUMO | Widerstandsthermometer mit Herstellererklärung von JUMO. |
| Variante 1b | Exida | RTD Close Coupled Low Stress, 2- und 3-Leitertechnik |
| Variante 1c | Exida | RTD Close Coupled Low Stress, 4-Leitertechnik |
| Variante 1d | Exida | RTD Close Coupled High Stress, 2- und 3-Leitertechnik |
| Variante 1e | Exida | RTD Close Coupled High Stress, 4-Leitertechnik |
| Variante 1f | Exida | RTD Extension Wire Low Stress, 2- und 3-Leitertechnik |
| Variante 1g | Exida | RTD Extension Wire Low Stress, 4-Leitertechnik |
| Variante 1h | Exida | RTD Extension Wire High Stress, 2- und 3-Leitertechnik |
| Variante 1i | Exida | RTD Extension Wire High Stress, 4-Leitertechnik |
| Variante 2a | JUMO | Doppelthermoelemente mit Herstellererklärung von JUMO. |
| Variante 2b | Exida | Doppelthermoelement Close Coupled, Low Stress |
| Variante 2c | Exida | Doppelthermoelement Close Coupled, High Stress |
| Variante 2d | Exida | Doppelthermoelement Extension Wire, Low Stress |
| Variante 2e | Exida | Doppelthermoelement Extension Wire, High Stress |

Folgende Definition wird hier für low stress, high stress, close coupled und extension wire zu Grunde gelegt:

| | |
|----------------|---|
| Low Stress | < 2/3 Auslastung der maximalen zulässigen Beschleunigung des Fühlers |
| High Stress | > 2/3 Auslastung der maximalen zulässigen Beschleunigung des Fühlers |
| Close Coupled | < 30 cm (vom Sensor bis Messumformer) oder Anschluss eines Kopfmessumformers innerhalb einer Schutzarmatur (head-mounted) |
| Extension Wire | > 30 cm (vom Sensor bis Messumformer) oder Anschluss außerhalb des Anschlusskopfes z.B. Hutschienengerät. |

Safety Manual für Temperaturfühler zum Anschluss an: JUMO dTRANS T06 Typ 70707X mit Funktionaler Sicherheit

Diese Tabelle zeigt die maximal erreichbaren SIL bzw. PL-Stufe.

| Gerätevariante AC 240V Widerstandsthermometer in 2-, 3-Leitertechnik | PFH [1/h] | PFD _{avg} | PTC C [%] | SFF [%] | SIL | MTTF _d [Jahre] | DC _{avg} [%] | PL |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------|------------|-----|------------------------------|--------------------------|----|
| Variante 1a | 3,09×10 ⁻⁷ | 4,87×10 ⁻³ | 73 | 90 | 2 | 35 | 90 | c |
| Variante 1b | 1,56×10 ⁻⁷ | 4,09×10 ⁻³ | 47 | 93 | 2 | 50 | 93 | c |
| Variante 1c | 1,55×10 ⁻⁷ | 4,09×10 ⁻³ | 47 | 93 | 2 | 50 | 93 | c |
| Variante 1d | 2,55×10 ⁻⁷ | 4,59×10 ⁻³ | 68 | 92 | 2 | 36 | 92 | c |
| Variante 1e | 2,36×10 ⁻⁷ | 4,52×10 ⁻³ | 65 | 93 | 2 | 35 | 93 | c |
| Variante 1f | 2,05×10 ⁻⁷ | 4,34×10 ⁻³ | 60 | 92 | 2 | 42 | 92 | c |
| Variante 1g | 1,96×10 ⁻⁷ | 4,31×10 ⁻³ | 58 | 93 | 2 | 42 | 93 | c |
| Variante 1h | 1,24×10 ⁻⁶ | 9,54×10 ⁻³ | 93 | 89 | 2 | 9 | 89 | b |
| Variante 1i | 1,07×10 ⁻⁶ | 8,84×10 ⁻³ | 92 | 91 | 2 | 9 | 91 | b |

| Gerätevariante AC 240V Doppelthermoelemente | PFH [1/h] | PFD _{avg} | PTC C [%] | SFF [%] | SIL | MTTF _d [Jahre] | DC _{avg} [%] | PL |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------|------------|-----|------------------------------|--------------------------|----|
| Variante 2a | 2,10×10 ⁻⁷ | 4,40×10 ⁻³ | 61 | 94 | 2 | 35 | 93 | c |
| Variante 2b | 1,53×10 ⁻⁷ | 4,08×10 ⁻³ | 46 | 94 | 2 | 49 | 93 | c |
| Variante 2c | 1,81×10 ⁻⁷ | 4,34×10 ⁻³ | 54 | 96 | 2 | 27 | 96 | c |
| Variante 2d | 1,86×10 ⁻⁷ | 4,29×10 ⁻³ | 56 | 94 | 2 | 35 | 94 | c |
| Variante 2e | 8,41×10 ⁻⁷ | 8,53×10 ⁻³ | 90 | 96 | 2 | 5 | 96 | a |

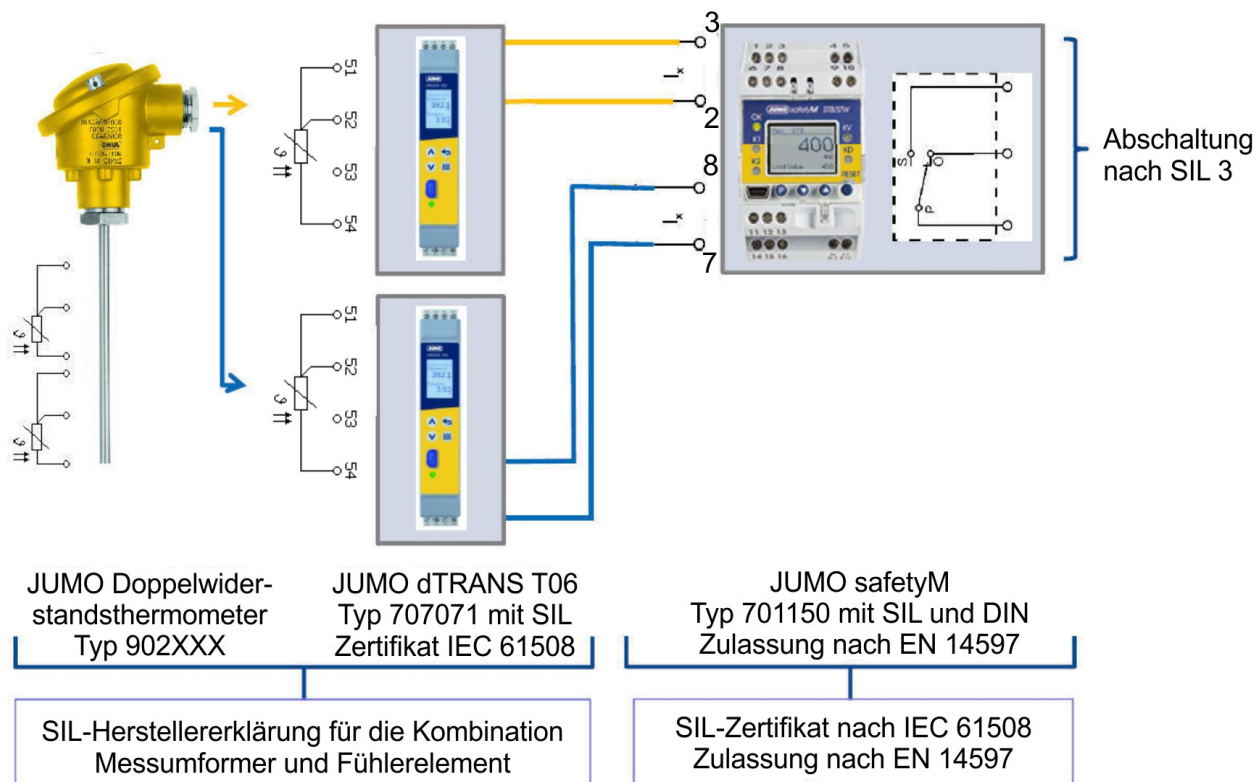
| Gerätevariante DC 24V Widerstandsthermometer | PFH [1/h] | PFD _{avg} | PTC C [%] | SFF [%] | SIL | MTTF _d [Jahre] | DC _{avg} [%] | PL |
|---|-----------------------|-----------------------|--------------|------------|-----|------------------------------|--------------------------|----|
| Variante 1a | 3,16×10 ⁻⁷ | 5,14×10 ⁻³ | 72 | 90 | 2 | 35 | 90 | c |
| Variante 1b | 1,63×10 ⁻⁷ | 4,37×10 ⁻³ | 46 | 93 | 2 | 49 | 93 | c |
| Variante 1c | 1,62×10 ⁻⁷ | 4,36×10 ⁻³ | 45 | 93 | 2 | 49 | 93 | c |
| Variante 1d | 2,61×10 ⁻⁷ | 4,87×10 ⁻³ | 66 | 92 | 2 | 35 | 92 | c |
| Variante 1e | 2,43×10 ⁻⁷ | 4,79×10 ⁻³ | 63 | 93 | 2 | 35 | 93 | c |
| Variante 1f | 2,12×10 ⁻⁷ | 4,61×10 ⁻³ | 58 | 92 | 2 | 41 | 92 | c |
| Variante 1g | 2,04×10 ⁻⁷ | 4,58×10 ⁻³ | 56 | 93 | 2 | 41 | 93 | c |
| Variante 1h | 1,24×10 ⁻⁶ | 9,81×10 ⁻³ | 93 | 89 | 2 | 9 | 89 | b |
| Variante 1i | 1,07×10 ⁻⁶ | 9,12×10 ⁻³ | 92 | 91 | 2 | 9 | 91 | b |

| Gerätevariante DC 24V Doppelthermoelemente | PFH [1/h] | PFD _{avg} | PTC C [%] | SFF [%] | SIL | MTTF _d [Jahre] | DC _{avg} [%] | PL |
|---|-----------------------|-----------------------|--------------|------------|-----|------------------------------|--------------------------|----|
| Variante 2a | 2,17×10 ⁻⁷ | 4,67×10 ⁻³ | 59 | 93 | 2 | 35 | 93 | c |
| Variante 2b | 1,60×10 ⁻⁷ | 4,36×10 ⁻³ | 44 | 93 | 2 | 48 | 93 | c |
| Variante 2c | 1,88×10 ⁻⁷ | 4,62×10 ⁻³ | 53 | 96 | 2 | 26 | 96 | c |
| Variante 2d | 1,92×10 ⁻⁷ | 4,56×10 ⁻³ | 54 | 94 | 2 | 35 | 94 | c |
| Variante 2e | 8,48×10 ⁻⁷ | 8,80×10 ⁻³ | 90 | 96 | 2 | 5 | 96 | a |

Safety Manual für Temperaturfühler zum Anschluss an: JUMO dTRANS T06 Typ 70707X mit Funktionaler Sicherheit

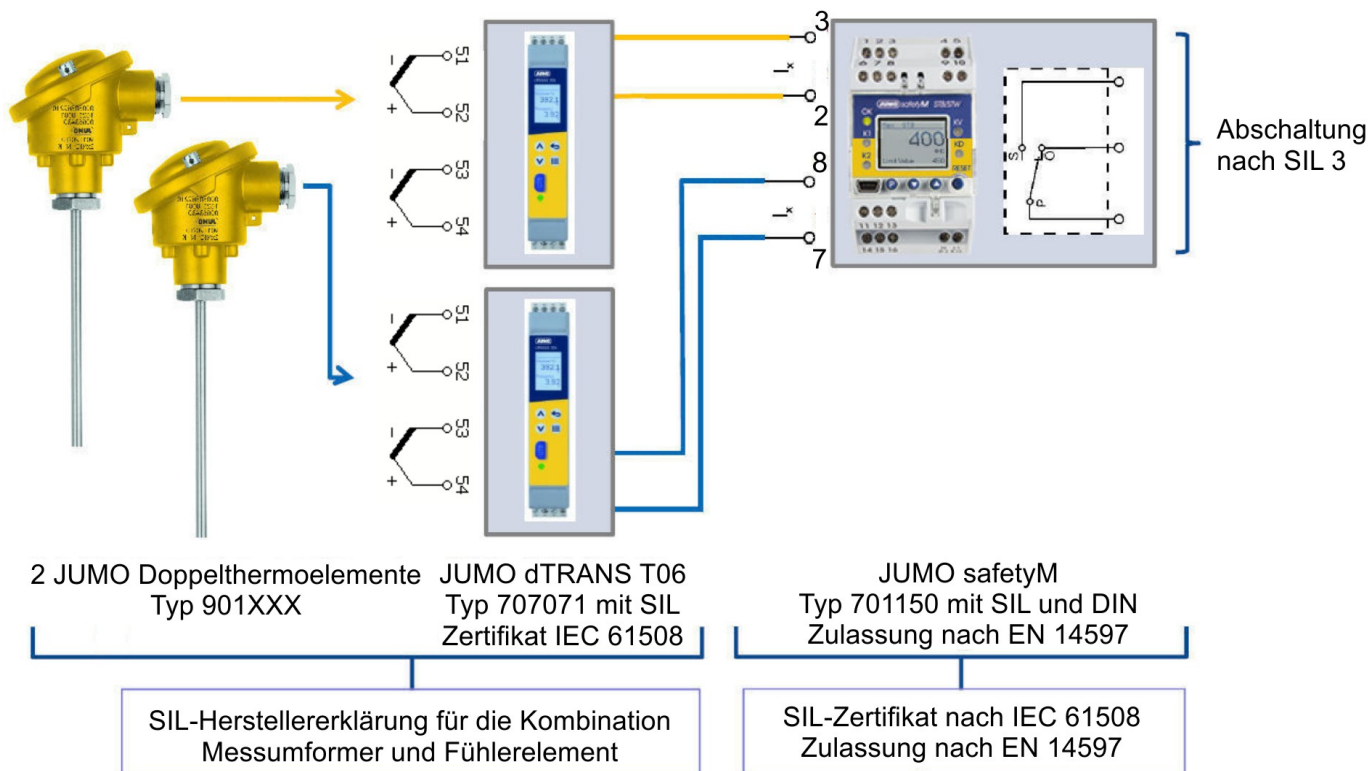
Applikationsbeispiel für die redundante Anwendung mit einem Doppelwiderstandsthermometer in Dreileiterschaltung:

SIL Messkette



Applikationsbeispiel für die redundante Anwendung mit zwei Doppelthermoelementen:

SIL Messkette



Safety Manual für Temperaturfühler zum Anschluss an: JUMO dTRANS T06 Typ 70707X mit Funktionaler Sicherheit

Wiederkehrende Prüfungen

Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Thermometer zu gewährleisten, sind folgende Service- und Wartungsarbeiten durchzuführen:

Es werden in bestimmten Zeitabständen folgende Prüfungen empfohlen:

Alle 12 Monate ist der Isolationswiderstand des Messkreises gegen Schutzarmatur zu messen (bei Thermoelementen: nur für den isolierten Messkreis; bei mehreren Messkreisen ist die Isolationsprüfung auch zwischen den einzelnen Messkreisen durchzuführen). Der minimale Isolationswiderstand bei Raumtemperatur sollte 100 M Ω bei 100 V betragen.

- Beschädigung und Korrosion von Thermometer-Schutzrohren
- Korrosion und richtigen Sitz bei den Kontakten und Klemmen von Leitungsverbindungen
- Dichtungen von Anschlussköpfen und Leitungsdurchführungen
- Unterbrechungen durch „Klopfen“ am Thermometer/Messeinsatz

Da die maximale Einsatztemperatur Einfluss auf das Driftverhalten nimmt, sollte für eine zuverlässige und genaue Temperaturmessung in bestimmten Intervallen eine Rekalibrierung oder Ersatz der Thermometer durchgeführt werden. Die Prüfintervalle sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

| Maximale Einsatztemperatur | Pt-Widerstandsthermometer | Thermoelemente |
|----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 200 °C | 5 Jahre | 5 Jahre |
| 550 °C | 2 Jahre | 5 Jahre |
| 700 °C | 1 Jahr | 2 Jahre |
| 1000 °C | | Nicht-Edelmetall 1 Jahr |
| | | Edelmetall 2 Jahre |
| 1500 °C | | 1 Jahr |

Die hier angegebenen Prüfintervalle sind Vorschläge, die speziellen Bedingungen am Einsatzort angepasst und eventuell durch den Anwender verkürzt werden müssen.

Safety Manual für Temperaturfühler zum Anschluss an: JUMO dTRANS T06 Typ 70707X mit Funktionaler Sicherheit

JUMO GmbH & Co KG
Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda

Telefon: +49 661 6003-0
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



Herstellererklärung *Manufacturer's declaration*

Für das folgende Produkt *For the following product*

| | |
|--|--|
| Gegenstand <i>Object</i> | Widerstandsthermometer / Thermoelement |
| Hersteller <i>Manufacturer</i> | JUMO GmbH & Co KG, Fulda |
| Typ <i>Type</i> | 902020/1X-XXX-XXXX-X-XX-XXX-XXX / 659 in Kombination mit / in combination with dTRANS T06 Typ 707071../058 |
| Teilenummer <i>Part number</i> | 000xxxxxx |
| QW- Nummer <i>Quality number</i> | 15-04-01 |
| Fabrikationsnummer <i>serial number</i> | 02002xxx |

erklären wir als Hersteller, dass die folgende Kombination aus dem oben genannten Temperaturfühler zusammen mit dem Messumformer "707071../058" in einer sicherheitsrelevanten Anwendung **Sicherheitsstufe SIL 2 / PL c** die Anforderungen der Funktionalen Sicherheit erfüllen und eingesetzt werden dürfen. Voraussetzung ist die Beachtung der Bedingungen der mathematischen Berechnung und Konfiguration, die Inbetriebsetzung und die Sicherheitshinweise aus dem **Sicherheitshandbuch (90000001T99Z000K000)** und der **Betriebsanleitung (70707100T90Z000K000)**

we declare as manufacturer, that the following combination of above – mentioned temperature probe and the temperature transmitter "707071../058" in a safety – relevant application of security level **SIL 2 / PL c** fulfills the requirements of the Functional Safety and can be used. Requirement is the attention of the conditions, the mathematics calculation and configuration, the starting and safety instructions from the **safety manuals (90000001T99Z001K000)** and the **instruction terms (70707100T90Z001K000)**

Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
This certificate may only be reproduced in unchanged form.

Datum
Date

09.01.2019

Stempel / *stamp*

JUMO GmbH & Co. KG
Moritz-Juchheim-Straße 1 36039 Fulda, Germany
Tel.: +49 661 6003-0 Fax: +49 661 6003-500
mail@jumo.net www.jumo.net

Im Auftrag
by order
Qualitätsdepartment

Dieses Dokument ist ohne Unterschrift gültig
This certificate will be valid without sign

VL „SIL Herstellererklärung“

Version: dTRANS T06

Safety Manual für Temperaturfühler zum Anschluss an: JUMO dTRANS T06 Typ 70707X mit Funktionaler Sicherheit



JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-727
Telefax: +49 661 6003-508
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135
Telefax: +49 661 6003-881899
E-Mail: service@jumo.net

Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postadresse:
36035 Fulda, Germany

JUMO Mess- und Regelgeräte Ges.m.b.H

Pfarrgasse 48
1230 Wien, Austria

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.at
Internet: www.jumo.at

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch

JUMO Automation S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A.

Industriestraße 18
4700 Eupen, Belgique

Téléphone : +32 87 59 53 00
Télécopieur : +32 87 74 02 03
E-Mail : info@jumo.be
Internet : www.jumo.be