

JUMO safetyM STB/STW

Sicherheitstemperaturbegrenzer, Sicherheitstemperaturwächter nach DIN EN 14597

Kurzbeschreibung

Mit dem Einsatz des Sicherheitstemperaturbegrenzers JUMO safetyM STB und Sicherheitstemperaturwächters JUMO safetyM STW lassen sich Gefahren, die zur Verletzung von Menschen, zur Schädigung der Umwelt oder zur Zerstörung von Produktionsanlagen und Produktionsgütern führen können, frühzeitig und sicher erkennen und abwenden.

Sie haben die primäre Aufgabe, wärmetechnische Prozesse zuverlässig zu überwachen und die Anlagen bei Störung in den betriebssicheren Zustand zu versetzen.

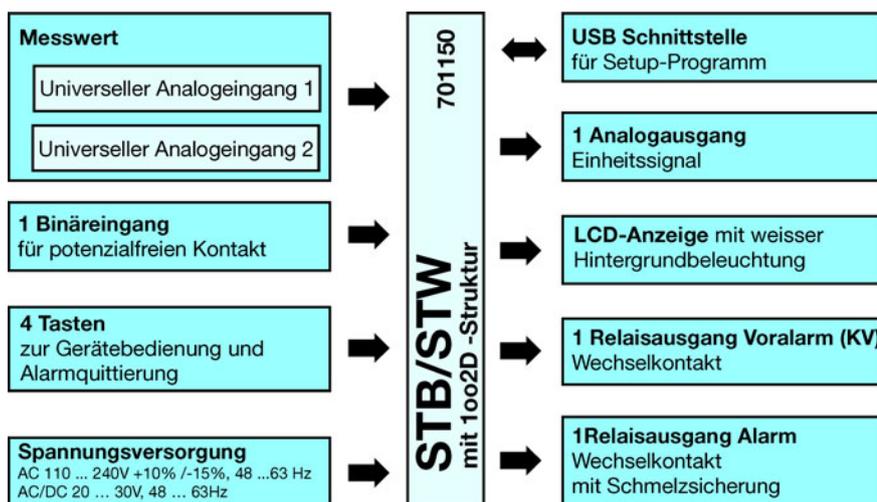
Der Messwert am Analogeingang kann über verschiedene Fühler oder Einheitssignale erfasst werden. Eine Grenzwertüberschreitung wird von eingebauten LED K1 und K2 (rot) für jeden Kanal signalisiert und der **sicherheitsrelevante Relaisausgang Alarm (Klemme 14 und 16)** schaltet die Anlage in einen betriebssicheren Zustand (**Alarmbereich**).

Die hohen Anforderungen der DIN EN 61508 bzw. DIN EN ISO 13849 werden durch ein Gerätekonzept erfüllt, dessen 1oo2D-Struktur (2-kanaliger Aufbau mit Diagnosekanal) das sichere Erkennen von Fehlern gewährleistet. Dieses Gerätekonzept kann somit auch bei Anwendungen, die der neuen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG unterliegen, eingesetzt werden.



Typ 701150/ ...

Blockschaltbild



Besonderheiten

- 1oo2D-Struktur für ein hohes Maß an Prozesssicherheit
- LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung und Klartextanzeige für eine vereinfachte Bedienung
- Setup-Programm zur Konfiguration und Archivierung über USB Schnittstelle
- Digitales Eingangsfilter mit einstellbarer Filterzeitkonstante
- Voralarm absolut, als Abstand vom Grenzwert oder als Fensterfunktion einstellbar
- Großer Spannungsversorgungsbereich von AC 110 ... 240 V +10 %/-15 % oder AC/DC 20 ... 30 V
- Als STB oder STW konfigurierbar
- 12 Linearisierungen einstellbar
- Interne und externe Entriegelung möglich
- Zulassungen für DIN EN 14597, SIL, PL (Performance-Level), GL und UL
- 2 Relaisausgänge für Voralarm und Grenzwertalarm

Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)





Technische Daten

Analogeingänge

Widerstandsthermometer

| Bezeichnung | Messbereich | Genauigkeit 2/3-Leiterschaltung ¹ | Umgebungstemperatureinfluss |
|---------------------------|---|---|-----------------------------|
| Pt100 DIN IEC 60751:2008 | -200 ... +850 °C | 0,5 %/0,1 % | 50 ppm/K |
| Pt1000 DIN IEC 60751:2008 | -200 ... +850 °C | 0,5 %/0,1 % | 50 ppm/K |
| Anschlussart | Maximaler Leitungswiderstand Zweileiterschaltung 15 Ω, Dreileiterschaltung 30 Ω | | |
| Messrate | 210 ms | | |
| Fehlertoleranzzeit | ≤ 5 s berücksichtigte Zeit für alle Diagnosetests | | |
| Eingangsfiler | digitales Filter 2. Ordnung, Filterkonstante einstellbar von 0 ... 100 s | | |
| Besonderheiten | Einzelfühler Pt100 2-Leiter, Anzeige ist auch in °F programmierbar | | |

Thermoelemente

| Bezeichnung | Messbereich | Genauigkeit ¹ | Umgebungstemperatureinfluss |
|---|---|--------------------------|-----------------------------|
| Fe-CuNi „L“ DIN 43710: 1985-12 | -200 ... +900°C | 0,4 % | 100 ppm/K |
| Fe-CuNi „J“ DIN EN 60584-1:1996-10 | -200 ... +1200°C | 0,4 % | 100 ppm/K |
| Cu-CuNi „U“ DIN 43710:1985-12 | -200 ... +600°C | 0,4% | 100 ppm/K |
| Cu-CuNi „T“ DIN EN 60584-1:1996-10 | -200 ... +400°C | 0,4 % | 100 ppm/K |
| NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584-1:1996-10 | -200 ... +1372°C | 0,4 % | 100 ppm/K |
| Pt10Rh-Pt „S“ DIN EN 60584-1:1996-10 | -50 ... +1768°C | 0,4 % | 100 ppm/K |
| Pt13Rh-Pt „R“ DIN EN 60584-1:1996-10 | -50 ... +1768°C | 0,4 % | 100 ppm/K |
| Pt30Rh-Pt6Rh „B“ DIN EN 60584-1:1996-10 | 0 ... 1820°C | 0,4 % ² | 100 ppm/K |
| NiCrSi-NiSi „N“ DIN EN 60584-1:1996-10 | -100 ... 1300°C | 0,4 % ² | 100 ppm/K |
| W3Re-W25Re „D“ ASTM E1751M-09 (bis 2315 °C): 2009 | 0 ... 2495°C | 0,4 % | 100 ppm/K |
| W5Re-W26Re „C“ ASTM E230M-11: 2011 | 0 ... 2315 °C | 0,4 % | 100 ppm/K |
| Vergleichsstelle | Pt100 intern | | |
| Vergleichsstellengenauigkeit | ± 1 K | | |
| Messrate | 210 ms | | |
| Fehlertoleranzzeit | ≤ 5s berücksichtigte Zeit für alle Diagnosetest | | |
| Eingangsfiler | digitales Filter 2. Ordnung; Filterkonstante einstellbar von 0 ... 100s | | |

1. Die Genauigkeit bezieht sich auf den maximalen Messbereichsumfang.
 2. Die Genauigkeitsangaben werden erst ab 300° C garantiert.

Gleichstrom

| Messbereich | Genauigkeit | Umgebungstemperatureinfluss |
|----------------------------------|--|-----------------------------|
| 4 ... 20mA, Spannungsabfall < 2V | 0,2 % | 150 ppm/K |
| Skalierung | innerhalb der Grenzen beliebig programmierbar | |
| Messrate | 210 ms | |
| Fehlertoleranzzeit | ≤ 5 s berücksichtigte Zeit für alle Diagnosetests | |
| Eingangsfiler | digitales Filter 2. Ordnung; Filterkonstante einstellbar von 0 ... 100 s | |
| Besonderheiten | Einzelfühler 4 ... 20 mA | |

Analogausgang

| | Signalart | Genauigkeit | Restwelligkeit | Lasteinfluss | Temperatureinfluss | Lastwiderstand |
|----------|-------------|-------------|-------------------|----------------|--------------------|----------------|
| Strom | 4 ... 20 mA | ≤ 0,5 % | ± 0,5 % bei 300 Ω | ± 0,05 mA/100Ω | 150 ppm/K | ≤ 500 Ω |
| | 0 ... 20 mA | | | | | |
| Spannung | 2 ... 10 V | ≤ 0,5 % | ± 0,5 % | ± 15 mV | 150 ppm/K | ≥ 500 Ω |
| | 0 ... 10 V | | | | | |



Binäreingang

| Anschluss | Funktion |
|---------------------------|---|
| 1 potenzialfreier Kontakt | Entriegelung, Tastaturverriegelung, Ebenenverriegelung konfigurierbar |

Relaisausgänge

| | |
|---------------------|---|
| Relaisausgang KV | Relais (Wechsler) ohne Kontaktschutz 30000 Schaltungen bei einer Schaltleistung von AC 250V, 3 A, 50 Hz (ohmsche Last) oder maximal DC 30V, 3A. Minimalstrom: DC 12V, 100mA |
| Relaisausgang Alarm | Relais (Wechsler) Kontaktschutzbeschaltung: Schmelzsicherung 3,15 AT im Schließerzweig eingebaut 30000 Schaltungen bei einer Schaltleistung von AC 230V, 3 A, 50Hz (ohmsche Last) oder maximal DC 30V, 3 A. Minimalstrom: DC 12 V, 100 mA. |

Messkreisüberwachung

| | Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung und Doppelthermoelemente | Thermoelemente | Strom 4 ... 20 mA |
|--|---|--|---|
| Messbereichsüber- und -unterschreitung | wird erkannt LED K1, K2, KD und KV leuchten; im Display blinkt bei Überschreitung „>>>>“, bei bei Unterschreitung „<<<<“. | | |
| Fühler- und Leitungsbruch | wird erkannt LED K1, K2, KD und KV leuchten; im Display blinkt „>>>>“, Relaisausgang Alarm ist inaktiv | | LED K1, K2, KD und KV leuchten; im Display blinkt „>>>>“; Relaisausgang Alarm ist inaktiv |
| Fühlerkurzschluss | wird erkannt LED K1, K2, KD und KV leuchten; im Display blinkt „<<<<“; Relaisausgang Alarm ist inaktiv | wird durch Differenzüberwachung der Analogeingänge erkannt | LED K1, K2, KD und KV leuchten; im Display blinkt „<<<<“; Relaisausgang Alarm ist inaktiv |

Spannungsversorgung

| | | |
|--|-------------------------------|--------------------------------------|
| Spannungsversorgung | AC/DC 20 ... 30V, 48 ... 63Hz | AC 110...240V, +10/-15%, 48 ... 63Hz |
| Leistungsaufnahme, Verlustleistung | max. 12 W | max. 12 W |
| Leistungsaufnahme, Verlustleistung: für folgenden Betriebsmodus Analogausgang 10mA (Ohm); Hintergrundbeleuchtung Display aus; Grenzwertrelais eingeschaltet; Voralarmrelais ausgeschaltet; Sensor: 2xPt100 | 5 W | 5 W |

Prüfspannungen nach EN 60730, Teil 1

| | |
|--|--------------|
| Eingang bzw. Ausgang gegen Spannungsversorgung | |
| - bei Spannungsversorgung AC 110 ... 240V +10% /-15% | 3,7 kV/50 Hz |
| - bei Spannungsversorgung AC/DC 20 ... 30V, 48...63 Hz | 3,7 kV/50 Hz |

Elektrische Sicherheit

| | Luft- / Kriechstrecken |
|---------------------------------|--|
| Netz zu Elektronik und Fühler | ≥ 6 mm / ≥ 8 mm |
| Netz zu Relais | ≥ 6 mm / ≥ 8 mm |
| Relais zu Elektronik und Fühler | ≥ 6 mm / ≥ 8 mm |
| Elektrische Sicherheit | nach DIN EN 14597 (DIN EN 60730-2-9) Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2 |
| Schutzklasse I | mit interner Trennung zu SELV-Stromkreisen |

JUMO GmbH & Co. KG

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

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

**Umwelteinflüsse**

| | |
|----------------------------|--|
| Umgebungstemperaturbereich | 0 ... +55 °C |
| Lagertemperaturbereich | -30 ... +70 °C |
| Temperatureinfluss | $\leq \pm 0,005 \text{ \% / K Abw. von } 23 \text{ °C}^1$ bei Widerstandsthermometern |
| | $\leq \pm 0,01 \text{ \% / K Abw. von } 23 \text{ °C}^1$ bei Thermoelement, Strom |
| Klemmentemperaturbereich | Wird der Temperaturbereich -10 °C bis +80 °C über- oder unterschritten, zeigt das Gerät die Fehlermeldung "Klemmentemperatur" an. Der Ausgang wechselt in den sicheren Zustand (Ruhestromprinzip). Eine Quittierung ist erst möglich, sobald sich die Temperatur wieder im zulässigen Bereich befindet. |
| Klimafestigkeit | 85 % rel. Feuchte ohne Betauung (3K3 mit erweitertem Temperaturbereich nach DIN EN 60721-3-3) |
| EMV | nach DIN EN 14597 und Normen aus der Normenreihe DIN EN 61326 |
| Störaussendung | Klasse B |
| Störfestigkeit | Bewertungskriterium FS nach DIN EN 14597, Regel- und Steuergeräte (RS) |

1. Alle Angaben beziehen sich auf den Messbereichsendwert

Gehäuse

| | |
|------------------------|--|
| Material | Polycarbonat |
| Brennbarkeitsklasse | UL 94 V0 |
| Elektrischer Anschluss | frontseitig über Schraubklemmen bis max. 2,5 mm ² |
| Montage | auf Hutschiene 35 mm nach DIN EN 60715 |
| Einbaulage | vertikal (senkrecht) |
| Gewicht | ca. 230 g |
| Schutzart | IP 20 nach DIN EN 60529 |

Zulassungen/Prüfzeichen

| Prüfzeichen | Prüfstelle | Zertifikate/Prüfnummern | Prüfgrundlage | gilt für |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|--|-------------------------|
| DIN | DIN CERTCO | STB/STW1223 | DIN EN 14597 | alle Geräteausführungen |
| SIL2, SIL3 | TÜV Nord | SEBS-A.102606/16-1 V1.0 | DIN EN 61508 | alle Geräteausführungen |
| PL e | | | DIN EN ISO 13849-1 | alle Geräteausführungen |
| c UL us | Underwriters Laboratories | E325456-20120611 | UL 60730-2-9 | alle Geräteausführungen |
| GL | Germanischer Lloyd | 36 790-11HH | | alle Geräteausführungen |
| Druckgeräterichtlinie | TÜV Süd | 07 202 1045 Z 0031/14/D0046 | Druckgeräterichtlinie DGRL 97/23/EG | alle Geräteausführungen |

Anzeige und Bedienelemente

| Legende | Bemerkung | |
|---------|---|--|
| 3 | LCD-Anzeige schwarz/weiss mit Hintergrundbeleuchtung 96 x 64 Pixel | |
| 6 | LED KV (gelb) Leuchtet, wenn der Voralarm ausgelöst wurde. | |
| 7 | LED KD (gelb) Leuchtet, wenn der Diagnoseprozessor eine Abschaltung durchgeführt hat. | |
| 8 | Tasten (sind nur bedienbar, wenn die Klarsichthaube nach oben geklappt wird) ▲ Wert vergrößern, ▼ Wert verkleinern P Programmieren ● RESET | |
| 12 | Setup-Schnittstelle | |
| 13 | LED K2 (rot) ^a Leuchtet immer gleichzeitig mit K1 bei Fehler am Analogeingang 1 oder 2 oder Grenzwertüberschreitung. | |
| 14 | LED K1 (rot) ^a Leuchtet immer gleichzeitig mit K2 bei Fehler am Analogeingang 1 oder 2 oder Grenzwertüberschreitung. | |
| 15 | LED OK grün: Gutbereich aus: Fehler aufgetreten | |

a. Eine Grenzwertüberschreitung wird von eingebauten LED K1 und K2 (rot) für jeden Kanal signalisiert und der sicherheitsrelevante Relaisausgang Alarm (Klemme 14 und 16) schaltet die Anlage in einen betriebssicheren Zustand (**Alarmbereich**).

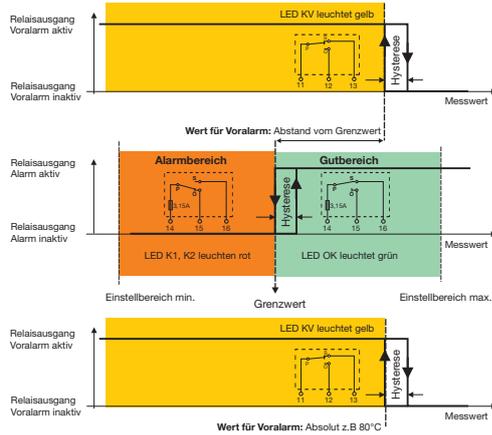
Galvanische Trennung

| | | |
|-------------------------|--|----------------------------|
| (1) Analogeingänge | | (2) Relaisausgang Alarm |
| (3) Binäreingang | | (4) Relaisausgang Voralarm |
| (5) Setup-Schnittstelle | | |
| (6) Display | | |
| (7) Analogausgang | | |
| (8) Spannungsversorgung | | |

Schaltverhalten Relaisausgang Voralarm

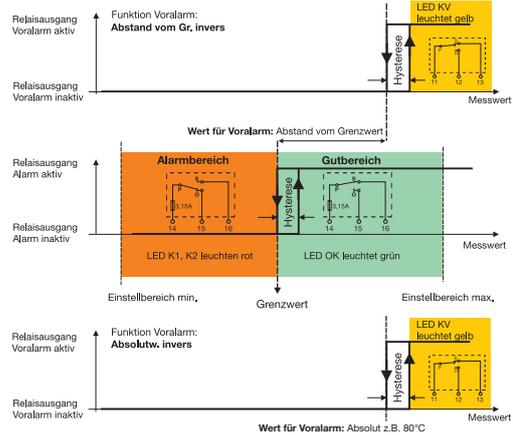
Absolutwert oder Abstand vom Grenzwert direkt

Min-Alarm (ältere Gerätetypen: S-Funktion)

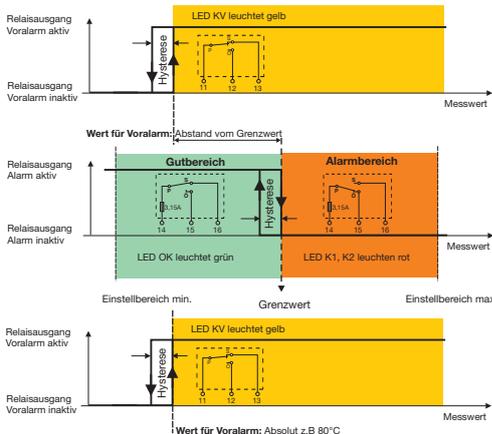


Absolutwert oder Abstand vom Grenzwert invers

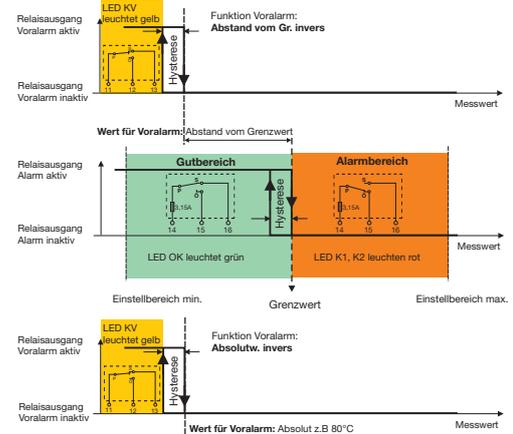
Min-Alarm (ältere Gerätetypen: S-Funktion)



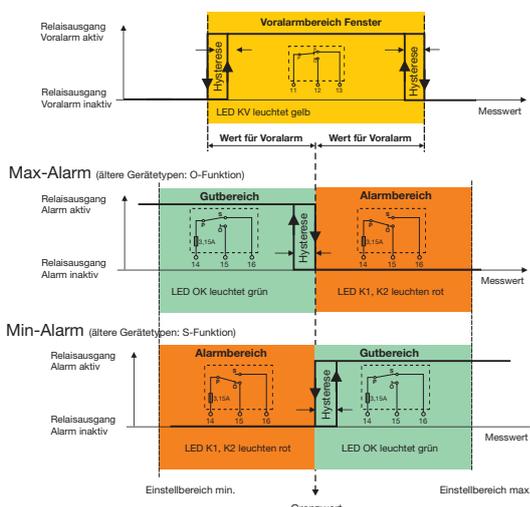
Max-Alarm (ältere Gerätetypen: O-Funktion)



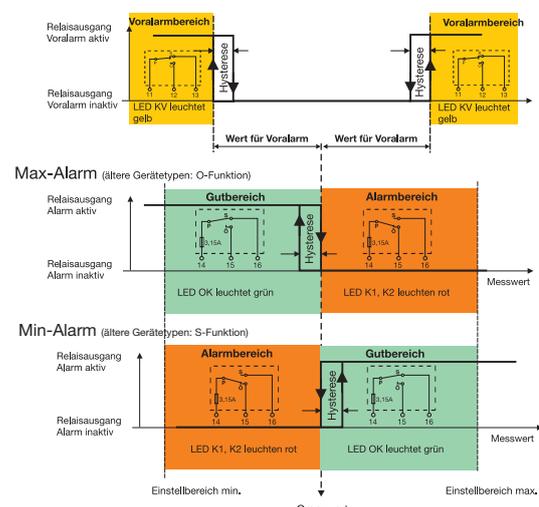
Max-Alarm (ältere Gerätetypen: O-Funktion)



Fenster direkt (unabhängig von der Einstellung Min- oder Max.Alarm)

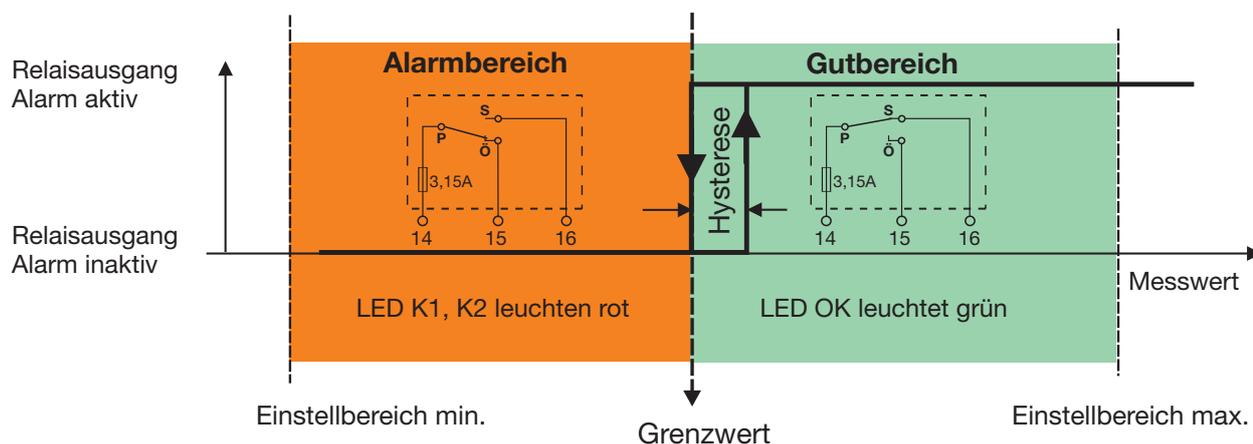


Fenster invers (unabhängig von der Einstellung Min- oder Max.Alarm)



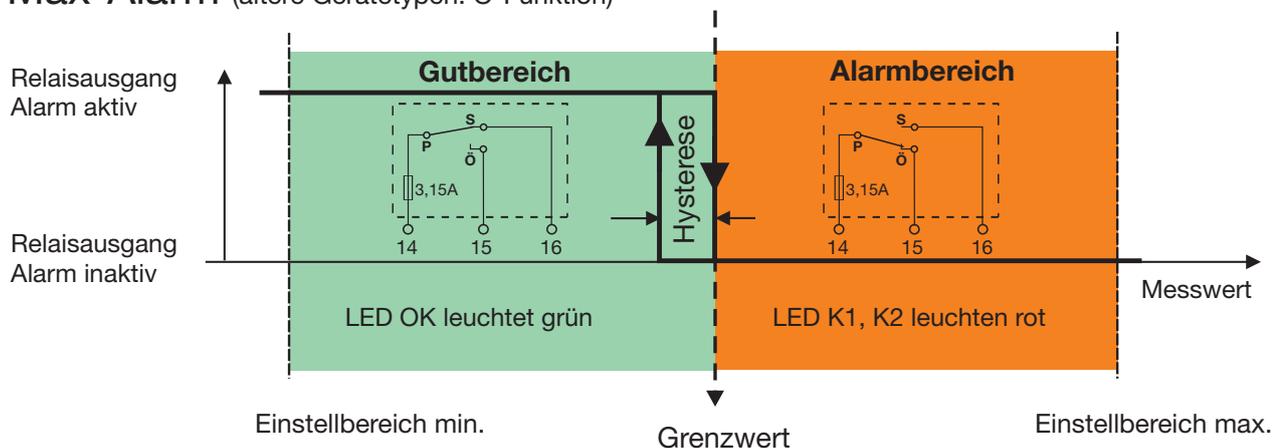
Schaltverhalten Min-Alarm

Min-Alarm (ältere Gerätetypen: S-Funktion)



Schaltverhalten Max-Alarm (werkseitig)

Max-Alarm (ältere Gerätetypen: O-Funktion)



Anschlussplan

Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzungen für die Montage, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme sowie für die Sicherheit während des Betriebs.

Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen.



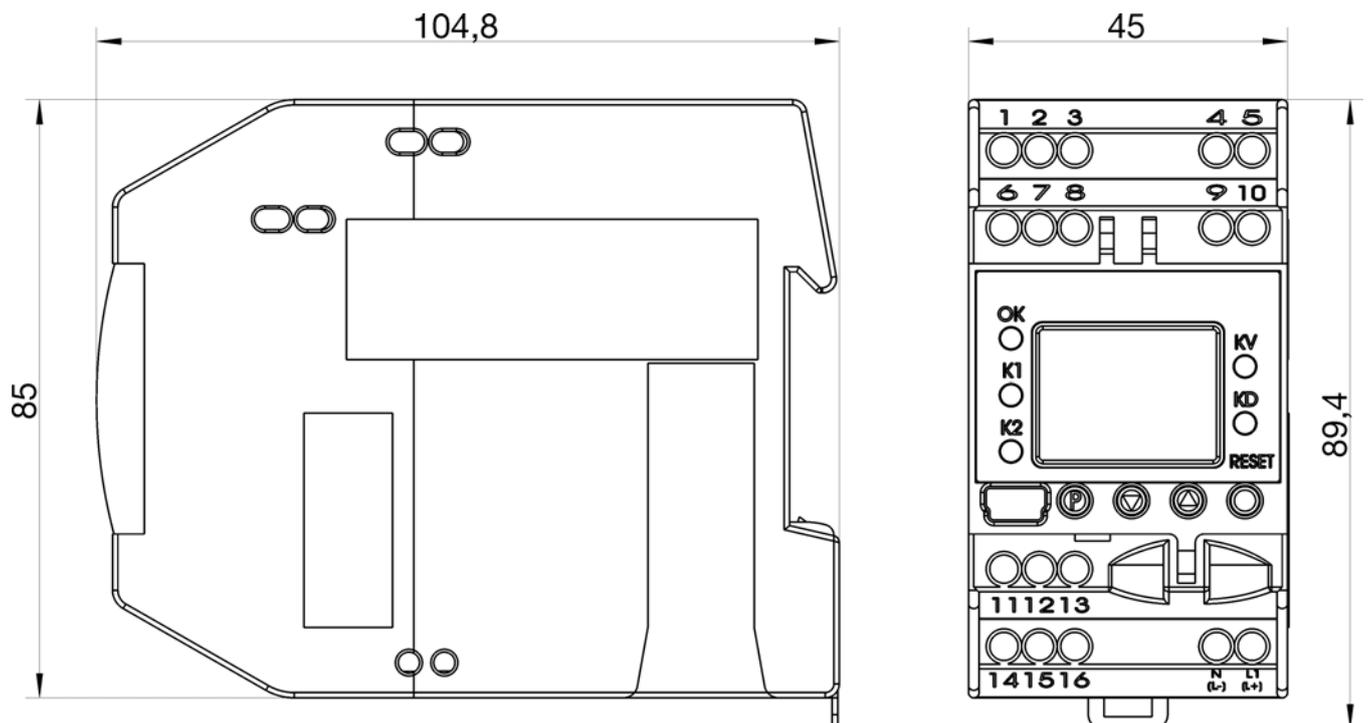
| Ader | zulässiger Querschnitt | Quer-schnitt |
|--|------------------------|--------------|
| eindrätig | ≤ 2,5 mm ² | |
| feindrätig, mit Aderendhülse | ≤ 1,5 mm ² | |
| Anzugsdrehmoment der Schrauben: max. 0,5 Nm | | |

| Legende | Bemerkung | Schraubklemmen | Schraubklemmen |
|---------|--|----------------------------|----------------------------|
| 1, 2 | | Analogeingang1 (E1) | Analogeingang2 (E2) |
| | Thermoelement, Doppel-Thermoelement | | |
| | Bei Anschluss von Doppel-Thermoelementen müssen die Messkreise (E1) und (E2) isoliert aufgebaut sein. Hierunter ist zu verstehen, dass die beiden Thermoelemente keine elektrische Verbindung zur Schutzarmatur aufweisen und auch untereinander keine elektrische Verbindung besteht (isolierter Aufbau). | | |
| | Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung | | |
| | Bei Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung muss bei größeren Leitungslängen der Leitungswiderstand eingegeben werden. Setup-Programm: <i>Analogeingänge</i> | | |
| | Widerstandsthermometer Pt100/Pt1000 in Dreileiterschaltung | | |
| | Widerstandsthermometer Pt100 in Zweileiterschaltung Einzelsensor für beide Analogeingänge Achtung: Durch Anschluss von nur einem Fühler (SIL2) reduziert sich die Temperaturbegrenzungseinrichtung von SIL3 auf SIL2! Die interne 2-Kanal-Struktur (1oo2D) im Gerät bleibt trotzdem erhalten. Beide Kanäle messen durch die vereinfachte Außenbeschaltung den gleichen Sensor. | | |
| | (4) ... 20 mA | | |
| | (4) ... 20 mA für beide Analogeingänge Achtung: Durch Anschluss von nur einem Fühler (SIL2) reduziert sich die Temperaturbegrenzungseinrichtung von SIL3 auf SIL2! Die interne 2-Kanal-Struktur (1oo2D) im Gerät bleibt trotzdem erhalten. Beide Kanäle messen durch die vereinfachte Außenbeschaltung das gleiche Stromsignal. | | |

| Legende | Bemerkung | Schraubklemmen | Schraubklemmen |
|---------|---|--|--------------------------------|
| 4 | Binäreingang Anschluss an potenzialfreien Kontakt | Masse | |
| 5 | Analogausgang: 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA (werkseitig) 0(2) ... 10 V | | |
| 9 | Spannungsversorgung lt. Typenschild | AC: L1 Außenleiter N Neutraleiter | DC: (L+) (L-) |
| 10 | Relaisausgang Alarm (stromloser Zustand) Relais (Wechsler) mit Schmelzsicherung | | |
| 11 | Relaisausgang Voralarm (KV) Relais (Wechsler) | | |

Abmessungen

Typ 701150/...





Fühler für Luft

Hinweis: Wegen der Ansprechgenauigkeit ist die Verwendung **nur ohne Schutzhülsen** (Tauchhülsen) zulässig.

| aktuelle Typenbezeichnung | alte Typenbezeichnung | Fühlerart | Temperaturbereich | Nennlänge mm | Prozessanschluss |
|--|-----------------------|------------------------|-------------------|--------------|---------------------------------------|
| Widerstandsthermometer Typenblatt 90.2006 | | | | | |
| 902006/65-228-1003-1-15-500-668/000 | - | 1 x Pt100 | -170 ... +700°C | 500 | |
| 902006/65-228-1003-1-15-710-668/000 | - | | | 710 | |
| 902006/65-228-1003-1-15-1000-668/000 | - | | | 1000 | |
| 902006/55-228-1003-1-15-500-254/000 | - | 1 x Pt100 | -170 ... +700°C | 500 | |
| 902006/55-228-1003-1-15-710-254/000 | - | | | 710 | |
| 902006/55-228-1003-1-15-1000-254/000 | - | | | 1000 | |
| 902006/65-228-2003-1-15-500-668/000 | 90.271-F01 | 2 x Pt100 | -170 ... +700°C | 500 | Anschlagflansch verschiebbar |
| 902006/65-228-2003-1-15-710-668/000 | 90.272-F01 | | | 710 | |
| 902006/65-228-2003-1-15-1000-668/000 | 90.273-F01 | | | 1000 | |
| 902006/55-228-2003-1-15-500-254/000 | - | 2 x Pt100 | -170 ... +700°C | 500 | verschiebbare Klemmverschraubung G1/2 |
| 902006/55-228-2003-1-15-710-254/000 | - | | | 710 | |
| 902006/55-228-2003-1-15-1000-254/000 | - | | | 1000 | |
| Thermoelemente Typenblatt 90.1006 | | | | | |
| 901006/65-547-2043-15-500-668/000 | 90.019-F01 | 2 x NiCr-Ni, Typ „K“ | -35 ... +800°C | 500 | Anschlagflansch verschiebbar |
| 901006/65-547-2043-15-710-668/000 | 90.020-F01 | | | 710 | |
| 901006/65-547-2043-15-1000-668/000 | 90.021-F01 | | | 1000 | |
| 901006/65-546-2042-15-500-668/000 | 90.019-F11 | 2 x Fe-CuNi, Typ „L“ | -35 ... +700°C | 500 | |
| 901006/65-546-2042-15-710-668/000 | 90.020-F11 | | | 710 | |
| 901006/65-546-2042-15-1000-668/000 | 90.021-F11 | | | 1000 | |
| 901006/66-550-2043-6-500-668/000 | 90.023-F01 | 2 x NiCr-Ni, Typ „K“ | -35 ... +1000°C | 500 | |
| 901006/66-550-2043-6-355-668/000 | 90.023-F02 | | | 355 | |
| 901006/66-550-2043-6-250-668/000 | 90.023-F03 | | | 250 | |
| 901006/66-880-1044-6-250-668/000 | 90.021 | 1 x PT10Rh-PT, Typ „S“ | 0 ... 1300°C | 250 | |
| 901006/66-880-1044-6-355-668/000 | 90.022 | | | 355 | |
| 901006/66-880-1044-6-500-668/000 | 90.023 | | | 500 | |
| 901006/66-880-2044-6-250-668/000 | 90-D-021 | 2 x PT10Rh-PT, Typ „S“ | 0 ... 1300°C | 250 | Anschlagflansch verschiebbar |
| 901006/66-880-2044-6-355-668/000 | 90-D-022 | | | 355 | |
| 901006/66-880-2044-6-500-668/000 | 90-D-023 | | | 500 | |

| | | | | | |
|----------------------------------|----------|---------------------------|----------------|-----|--|
| 901006/66-953-1046-6-250-668/000 | 90.027 | 1 x PT30Rh-PT6Rh, Typ „B“ | 600 ... 1500°C | 250 | |
| 901006/66-953-1046-6-355-668/000 | 90.028 | | | 355 | |
| 901006/66-953-1046-6-500-668/000 | 90.029 | | | 500 | |
| 901006/66-953-2046-6-250-668/000 | 90-D-027 | 2 x PT30Rh-PT6Rh, Typ „B“ | 600 ... 1500°C | 250 | |
| 901006/66-953-2046-6-355-668/000 | 90-D-028 | | | 355 | |
| 901006/66-953-2046-6-500-668/000 | 90-D-029 | | | 500 | |

Fühler für Wasser und Öl

Hinweis: Wegen der Ansprechgenauigkeit ist die Verwendung **nur ohne Schutzhülsen** (Tauchhülsen) zulässig.

| aktuelle Typenbezeichnung | alte Typenbezeichnung | Fühlerart | Temperaturbereich | Nennlänge mm | Prozessanschluss |
|--|-----------------------|----------------------|-------------------|--------------|---------------------------------------|
| Widerstandsthermometer (Typenblatt 90.2006) | | | | | |
| 90.2006/10-402-1003-1-9-100-104/000 | | 1 x Pt100 | -40 ... +400°C | 100 | Verschraubung G1/2 |
| 90.2006/10-402-2003-1-9-100-104/000 | | 2 x Pt100 | | 100 | |
| 902006/54-227-2003-1-15-710-254/000 | 90.272-F02 | 2 x Pt100 | -170 ... 550°C | 65...670 | verschiebbare Klemmverschraubung G1/2 |
| 902006/54-227-1003-1-15-710-254/000 | 90.272-F03 | 1 x Pt100 | | 65...670 | |
| 902006/10-226-1003-1-9-250-104/000 | 90.239 | 1 x Pt100 | -170 ... 480°C | 250 | Verschraubung G1/2 |
| 902006/10-226-2003-1-9-250-104/000 | 90-D-239 | 2 x Pt100 | | 250 | |
| Thermoelemente (Typenblatt 90.1006) | | | | | |
| 901006/54-544-2043-15-710-254/000 | 90.020-F02 | 2 x NiCr-Ni, Typ „K“ | -35 ... 550°C | 65...670 | verschiebbare Klemmverschraubung G1/2 |
| 901006/54-544-1043-15-710-254/000 | 90.020-F03 | 1 x NiCr-Ni, Typ „K“ | | 65...670 | |
| 901006/54-544-2042-15-710-254/000 | 90.020-F12 | 2 x FeCuNi, Typ „L“ | | 65...670 | |
| 901006/54-544-1042-15-710-254/000 | 90.020-F13 | 1 x FeCuNi, Typ „L“ | | 65...670 | |



Fühler für Wasser und Öl

Hinweis: Wegen der Ansprechgenauigkeit ist die Verwendung **nur mit werkseitig mitgelieferten Schutzhülsen** (Tauchhülsen) zulässig.

| aktuelle Typenbezeichnung | alte Typenbezeichnung | Fühlerart | Temperaturbereich | Nennlänge mm | Prozessanschluss |
|--|-----------------------|--|-------------------|--------------|------------------|
| Widerstandsthermometer (Typenblatt 90.2006) | | | | | |
| 902006/53-505-2003-1-12-190-815/000 | 90D239-F03 | 2 x Pt100 | -40 ... +400 °C | 190 | |
| 902006/53-507-2003-1-12-100-815/000 | 90.239-F02 | 2 x Pt100 | -40 ... +480 °C | 100 | |
| 902006/53-507-2003-1-12-160-815/000 | 90.239-F12 | (im Schutzrohr untereinander angeordnet) | | 160 | |
| 902006/53-507-2003-1-12-190-815/000 | | | | 190 | |
| 902006/53-507-2003-1-12-220-815/000 | 90.239-F22 | | | 220 | |
| 902006/53-507-1003-1-12-100-815/000 | 90.239-F01 | 1 x Pt100 | -40 ... +480 °C | 100 | Einschweißhülse |
| 902006/53-507-1003-1-12-160-815/000 | 90.239-F11 | | 160 | | |
| 902006/53-507-1003-1-12-220-815/000 | 90.239-F21 | | 220 | | |
| 902006/53-505-1003-1-12-190-815/000 | 90.239-F03 | 1 x Pt100 | -40 ... +400 °C | 190 | |
| 902006/53-505-3003-1-12-100-815/000 | 90.239-F07 | 3 x Pt100 | -40 ... +400 °C | 100 | |
| 902006/53-505-3003-1-12-160-815/000 | 90.239-F17 | | | 160 | |
| 902006/53-505-3003-1-12-220-815/000 | 90.239-F27 | | | 220 | |
| 902006/40-226-1003-1-12-220-815/000 | 90.280-F30 | 1 x Pt100 | -170 ... +480 °C | 220 | Einschweißhülse |
| 902006/40-226-1003-1-12-160-815/000 | 90.280-F31 | | | 160 | |
| 902006/40-226-1003-1-12-100-815/000 | 90.280-F32 | | | 100 | |
| Thermoelemente (Typenblatt 90.1006) | | | | | |
| 901006/53-543-1042-12-220-815/000 | 90.111-F01 | 1 x Fe-CuNi Typ „L“ | -35 ... 480°C | 220 | Einschweißhülse |
| 901006/53-543-2042-12-220-815/000 | 90.111-F02 | 2 x Fe-CuNi Typ „L“ | | 220 | |

Fühler für Wasser, Öl und Luft

Hinweis: Wegen der Ansprechgenauigkeit ist die Verwendung **nur ohne Schutzhülsen** (Tauchhülsen) zulässig.

| aktuelle Typenbezeichnung | alte Typenbezeichnung | Fühlerart | Temperaturbereich | Einbaulänge mm | Prozessanschluss |
|--|-----------------------|----------------------|-------------------|----------------|------------------|
| Widerstandsthermometer (Typenblatt 90.2006) | | | | | |
| 90.2006/10-390-1003-1-8-250-104/000 | 90.210-F95 | 1 x Pt100 | max. 300°C | 250 | |
| Thermoelemente (Typenblatt 90.1006) | | | | | |
| 901006/45-551-2043-2-xxxx-11-xxxx | | 2 x NiCr-Ni, Typ „K“ | max. 1150°C | 50...2000 | |

Hinweis: Die Fühler nach Typenblatt 901006 und 902006 sind auch für die DGRL zertifiziert.

Schutz-Regel- und -Steuergeräte

Sicherheitstemperaturwächter STW¹

Der Sicherheitstemperaturwächter ist eine Einrichtung, bei der nach dem Ansprechen eine selbstständige Rückstellung erfolgt, wenn die Fühler-temperatur um den Betrag der Schaltdifferenz unter/über den eingestellten Grenzwert gesunken/gestiegen ist. Ob die Überwachung bei Grenzwertüber- oder -unterschreitung stattfinden soll, ist einstellbar.

Wirkungsweisen:

Mindestanforderung: 2B, 2K, 2P

zusätzlich erfüllte Anforderungen: 2N, 2D

Sicherheitstemperaturbegrenzer STB¹

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer ist eine Einrichtung, bei der nach dem Ansprechen eine dauerhafte Verriegelung erfolgt.

Eine Rückstellung von Hand mit der Taste RESET ist möglich, wenn die Fühler-temperatur um den Betrag der Schaltdifferenz unter/über den Grenzwert abgesunken/gestiegen ist. Ob die Überwachung bei Überschreitung oder Unterschreitung stattfinden soll, ist einstellbar.

Wirkungsweisen:

Mindestanforderung: 2B, 2J, 2V, 2K, 2P und mit Spezialwerkzeug einstellbar

zusätzlich erfüllte Anforderungen: 2N, 2F, 2D

¹: Nähere Erläuterungen siehe DIN EN 14 597.



Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (SIL)

Die Auswerteeinheit JUMO safetyM STB/STW 701150 ist grundsätzlich gleich aufgebaut. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um die Sensoren anzuschließen. Diese sind in folgender Tabelle dargestellt, zusammen mit dem erreichbaren SIL-Level:

| Variante | angeschlossene Sensoren | Architektur | | Erreichbarer SIL | | | |
|----------|---|---|-------|---|---|---|---|
| | | Sensorik | Logik | | | | |
| 1 | 1x Pt100 Zweileiterschaltung Einzelsensor | 1oo1 | 1oo2D | 2 | | | |
| 1a | 2x Pt100/1000 Zweileiterschaltung | 1oo2 | 1oo2D | 3 | | | |
| 2 | 2x Pt100/1000 Dreileiterschaltung | 1oo2 | 1oo2D | 3 | | | |
| 3 | 2x Thermoelement | 1oo2 | 1oo2D | 3 | | | |
| 4 | 1x Pt100/1000 Zwei- und Dreileiterschaltung 1x Thermoelement | 1oo2 | 1oo2D | 3 | | | |
| 5 | STB/STW 70.1150 ohne Sensorik 1oo2D Architektur: kein Fühler oder Nutzung 4 ... 20 mA (bedeutet: keine Einbeziehung des Sensors bei Berechnung. | Sensoren vom Anlagenbetreiber angeschlossen: Architektur je nach Anschluss 1oo1 oder 1oo2 | 1oo2D | SIL (Architektur) des eingesetzten Sensors (nur HW) | Systematische Eig-nung (SC) des ein-gesetzten Sensors | max. erreichbarer SIL des Systems bei 1oo1 Architektur der Sensorik | max. erreichbarer SIL des Systems bei 1oo2 Architektur der Sensorik |
| | | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | | | 1 | 2 | 1 | 2 |
| | | | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | | | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | | | | |

Hinweis:

Die Varianten 1...4 wurden mit JUMO-Fühlern nach Typenblatt 901006 und 902006 bewertet. Bei Variante 5 wurde keine Sensorik einbezogen. Die Sensorik wird in diesem Fall vom Anlagenbetreiber selbst ausgewählt. Daher muss eine Beurteilung des erreichten SIL durch den Anlagenbetreiber erfolgen.

Besteht der eingesetzte SIL-fähige Sensor aus Hardware und Software (z.B. Messumformer), kann unabhängig von der Architektur maximal der SIL erreicht werden, nach welchem die SW des Sensors entwickelt wurde, d.h. z.B. Software des Sensors SIL 2, maximal erreichbarer SIL ist 2. Die Möglichkeit zum Anschluss von passiven Sensoren wie Doppelthermoelemente oder Pt100, Pt1000 Sensoren benötigen nicht zwingend eine SIL Qualifizierung. Hier ist die Angabe der Ausfallraten der passiven Sensoren für die SIL Qualifizierung der Gesamtanlage ausreichend. Grundsätzlich muss der Anlagenbetreiber zur Ermittlung des erreichten SIL den PFD_{avg} bzw. PFH Wert der gesamten Sicherheitskette ermitteln.

Ausfallraten und SFF für 70.1150...23 (AC240 V)

| Variante | λ_s [Fit] | λ_{dd} [Fit] | λ_{du} [Fit] | SFF | PFH (1/h) | PFD _{avg} |
|----------|-------------------|----------------------|----------------------|------|----------------------|----------------------|
| 1 | 865,21 | 306,24 | 32,31 | 96 % | 4,56 e ⁻⁹ | 2,02 e ⁻⁴ |
| 1a | 865,21 | 306,24 | 32,31 | 96 % | 1,05 e ⁻⁹ | 4,57 e ⁻⁵ |
| 2 | 868,17 | 303,28 | 32,31 | 96 % | 1,05 e ⁻⁹ | 4,57 e ⁻⁵ |
| 3 | 881,62 | 326,78 | 33,62 | 96 % | 1,03 e ⁻⁹ | 4,49 e ⁻⁵ |
| 4 | 887,68 | 343,82 | 35,52 | 96 % | 1,22 e ⁻⁹ | 5,30 e ⁻⁵ |
| 5 | 881,02 | 313,43 | 35,57 | 96 % | 1,04 e ⁻⁹ | 4,48 e ⁻⁵ |

Ausfallraten und SFF für 70.1150...25 (AC/DC24 V)

| Variante | λ_s [Fit] | λ_{dd} [Fit] | λ_{du} [Fit] | SFF | PFH (1/h) | PFD _{avg} |
|----------|-------------------|----------------------|----------------------|------|----------------------|----------------------|
| 1 | 799,3 | 306,32 | 33,61 | 96 % | 6,59 e ⁻⁹ | 2,91 e ⁻⁴ |
| 1a | 799,3 | 306,32 | 33,61 | 96 % | 3,07 e ⁻⁹ | 1,35 e ⁻⁴ |
| 2 | 802,26 | 303,36 | 33,61 | 96 % | 3,07 e ⁻⁹ | 1,35 e ⁻⁴ |
| 3 | 827,25 | 324,71 | 37,91 | 96 % | 3,13 e ⁻⁹ | 1,37 e ⁻⁴ |
| 4 | 833,31 | 341,75 | 39,81 | 96 % | 3,23 e ⁻⁹ | 1,41 e ⁻⁴ |
| 5 | 818,96 | 323,07 | 36,26 | 96 % | 3,05 e ⁻⁹ | 1,33 e ⁻⁴ |

Hinweis:

Die Varianten 1...4 wurden mit JUMO-Fühlern nach Typenblatt 901006 und 902006 bewertet.

Bei Variante 5 wurde keine Sensorik einbezogen. Die Sensorik wird in diesem Fall vom Anlagenbetreiber selbst ausgewählt.

Die PFH und PFD_{avg} Werte wurden unter der Annahme berechnet, dass die Zeit zur Wiederherstellung des Systems 8 h beträgt (MTTR = 72 h). Weiterhin wurde eine Lifetime von 10 Jahren (T₁ = 10 y) zugrunde gelegt. Der Common-Cause-Faktor wurde entsprechend den Tabellen der DIN EN 61508 für Sensorik und Logik ermittelt.

JUMO GmbH & Co. KG

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

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



Berechnungen DIN EN ISO 13849-1 Performance Level - Niederspannung 230V

| Variante | MTTF _d | DC _{avg} | CCF | PL |
|----------|------------------------------------|-------------------|-----|---|
| 1 | 100 Jahre ³ (337 Jahre) | 90 % | 80 | PLd |
| 1a | 100 Jahre ³ (337 Jahre) | 90 % | 80 | PLe |
| 2 | 100 Jahre ³ (340 Jahre) | 90 % | 80 | PLe |
| 3 | 100 Jahre ³ (317 Jahre) | 91 % | 80 | PLe |
| 4 | 100 Jahre ³ (313 Jahre) | 91 % | 80 | PLe |
| 5 | 100 Jahre ³ (327 Jahre) | 91 % | 80 | siehe Tabelle „Anschlussmöglichkeiten der Sensoren“ |

Berechnungen DIN EN ISO 13849-1 Performance Level - Kleinspannung 24V

| Variante | MTTF _d | DC _{avg} | CCF | PL |
|----------|------------------------------------|-------------------|-----|---|
| 1 | 100 Jahre ³ (336 Jahre) | 90 % | 80 | PLd |
| 1a | 100 Jahre ³ (336 Jahre) | 90 % | 80 | PLe |
| 2 | 100 Jahre ³ (339 Jahre) | 90 % | 80 | PLe |
| 3 | 100 Jahre ³ (315 Jahre) | 90 % | 80 | PLe |
| 4 | 100 Jahre ³ (311 Jahre) | 90 % | 80 | PLe |
| 5 | 100 Jahre ³ (318 Jahre) | 90 % | 80 | siehe Tabelle „Anschlussmöglichkeiten der Sensoren“ |

3. Der MTTF_d Wert eines Teilsystems muss entsprechend den Anforderungen DIN EN ISO 13849-1 auf 100 Jahre begrenzt werden.

Lieferumfang

| |
|---|
| 1 JUMO safetyM STB/STW in der bestellten Ausführung |
| 1 Betriebsanleitung |



Bestellangaben

701150

Grundtyp

Sicherheitstemperaturbegrenzer/ -wächter (STB) / (STW) nach DIN EN 14597

8
9

Ausführung

werkseitig eingestellt
 nach Kundenangaben konfiguriert

01
02
03

Landessprache

deutsch (werkseitig)
 englisch
 französisch

0251
0252
0253
0254

Schaltverhalten

Sicherheitstemperaturwächter Max-Alarm (O-Funktion)
 Sicherheitstemperaturwächter Min-Alarm (S-Funktion)
 Sicherheitstemperaturbegrenzer Max-Alarm (O-Funktion)
 Sicherheitstemperaturbegrenzer Min-Alarm (S-Funktion)

1003
2001
2003
2005
2006
2036
2037
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2048
1053
2053

Messeingang¹ (programmierbar)

1x Pt100 in 2-Leiterschaltung
 2x Pt100 in 3-Leiterschaltung (werkseitig)
 2x Pt100 in 2-Leiterschaltung
 2x Pt1000 in 2-Leiterschaltung
 2x Pt1000 in 3-Leiterschaltung
 2x W5Re-W26Re „C“
 2x W3Re-W25Re „D“
 2x Cu-CuNi „T“
 2x Fe-CuNi „J“
 2x Cu-CuNi „U“
 2x Fe-CuNi „L“
 2x NiCr-Ni „K“
 2x Pt10Rh-Pt „S“
 2x Pt13Rh-Pt „R“
 2x Pt30Rh-Pt6Rh „B“
 2x NiCrSi-NiSi „N“
 1x 4 ... 20 mA
 2x 4 ... 20 mA

23
25

Spannungsversorgung

AC 110 ... 240V +10% /-15%, 48 ...63 Hz
 AC/DC 20 ... 30V, 48 ... 63Hz

001
005
040
070

Analogausgang (konfigurierbar)

0 ... 20 mA
 4 ... 20 mA (werkseitig)
 0 ... 10 V
 2 ... 10 V

058
062

Typenzusatz

SIL-, und PL-Zulassung
 GL-Zulassung

701150/ 8- 01- 0253- 2001- 23/ 005 , 062

1. Die erste Ziffer bei Messeingang bedeutet Einzelfühler „1“ oder Doppelfühler „2“

Zubehör

| Artikel | Teile-Nr. |
|---------------------------------|-----------|
| Setup-Programm, mehrsprachig | 00548742 |
| USB-Kabel | 00506252 |
| Externer Entriegelungstaster RT | 97097865 |