

# JUMO safetyM STB/STW Ex Sicherheitstemperaturbegrenzer/- wächter nach DIN EN 14597 und ATEX- Zulassung

## Kurzbeschreibung

Mit dem Einsatz des kompakten und frei konfigurierbaren JUMO safetyM STB/STW Ex können nun auch Gefahrenpotenziale im Ex-Bereich, die zu Verletzungen von Menschen oder Schädigung der Umwelt sowie Zerstörung von Produktionsanlagen und Produktionsgütern führen, frühzeitig und sicher erkannt werden.

Sicherheitstemperaturbegrenzer haben die primäre Aufgabe, wärmetechnische Prozesse sicher zu überwachen und die Anlagen bei Störung in den betriebssicheren Zustand zu versetzen. Das Gerät verfügt neben den bisherigen Zulassungen nach DIN 14597, SIL3, PL e (Performance Level), GL auch über die Zulassung nach ATEX und ist somit auch für Messungen im Ex-Bereich einsetzbar, wobei das Gerät selbst außerhalb des Ex-Bereiches einzubauen ist.

Die Eingänge sind eigensicher [Ex ia] ausgeführt, sodass entsprechende Fühler direkt angeschlossen werden können.

Der Einsatz einer Barriere ist nicht mehr notwendig. Ebenso ist das Gerät gemäß DIN EN 50495 und DIN EN ISO 80079-37 als Zündquellenüberwachung (iPL 2) im Sinne der ATEX-Richtlinie zertifiziert und kann für die Überwachung von explosionsfähiger Atmosphäre Gas und Staub eingesetzt werden.

Die hohen Anforderungen der DIN EN 61508 bzw. DIN EN 13849 werden durch ein Gerätekonzept erfüllt, das durch seine 1oo2D-Struktur zu einem sicheren Erkennen von Fehlern führt und somit auch bei Anwendungen, die der neuen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zugrunde liegen, eingesetzt werden kann.

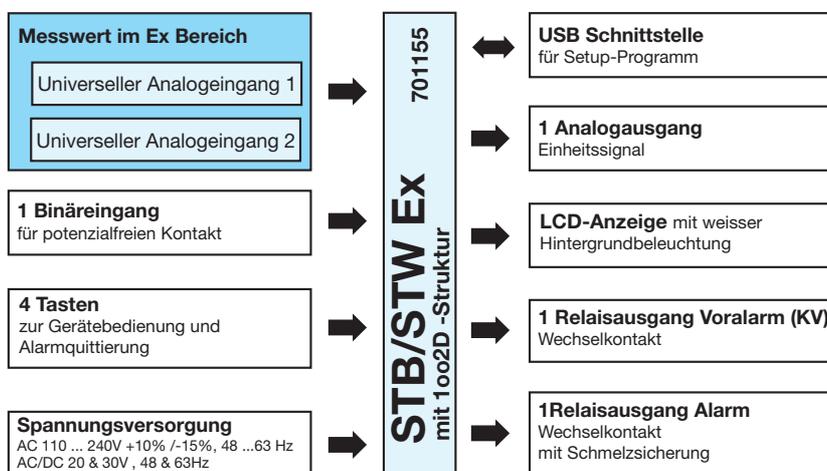
Das brillante und klar strukturierte Display mit Klartextanzeige und Hintergrundbeleuchtung in Verbindung mit der Tastatur sorgt für eine schnelle und unkomplizierte Konfiguration direkt am Gerät. Die übersichtliche Menüstruktur ermöglicht dem Anwender einen sicheren Umgang mit dem Gerät und verkürzt somit die Inbetriebnahmezeit. Alle sicherheitsrelevanten Prozesswerte werden angezeigt, die wichtigsten Funktionen werden durch einfache Piktogramme dargestellt.



Typ 701155/ ...044/059

Typ 701155/ ...045/059

## 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 oder als Abstand vom Grenzwert 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 e (Performance-Level e), DIN, ATEX, EAC und optional DNV

## Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)





## Technische Daten

### Analogeingänge

#### Widerstandsthermometer

Bezeichnung	Messbereich	Genauigkeit 2/3-Leiterschaltung <sup>1</sup>	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		

1. Die Genauigkeit bezieht sich auf den maximalen Messbereichsumfang.

#### Thermoelemente

Bezeichnung	Messbereich	Genauigkeit <sup>1</sup>	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 % <sup>2</sup>	100 ppm/K
NiCrSi-NiSi „N“ DIN EN 60584-1:1996-10	-100 ... 1300 °C	0,4 % <sup>2</sup>	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	≤ 5 s berücksichtigte Zeit für alle Diagnosetest		
Eingangsfiler	digitales Filter 2. Ordnung; Filterkonstante einstellbar von 0 ... 100 s		

1. Die Genauigkeit bezieht sich auf den maximalen Messbereichsumfang.

#### 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 Diagnosetest	
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/100 Ω	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 30 V, 3 A. Minimalstrom: DC 12 V, 100 mA
Relaisausgang Alarm	Relais (Wechsler) <b>Kontaktschutzbeschaltung:</b> Schmelzsicherung 3,15 AT im Schließzweig eingebaut 30000 Schaltungen bei einer Schaltleistung von AC 230 V, 3 A, 50 Hz (ohmsche Last) oder maximal DC 30 V, 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 10 mA; Hintergrundbeleuchtung Display aus; Relaisausgang Alarm eingeschaltet; Voralarmrelais ausgeschaltet; Sensor: 2xPt100	5 W	5 W

## Prüfspannungen nach EN 60730, Teil 1

Eingang bzw. Ausgang gegen Spannungsversorgung	
- bei Spannungsversorgung AC 110 ... 240 V+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



## Umwelteinflüsse

Umgebungstemperaturbereich	0 ... +55 °C
Lagertemperaturbereich	-30 ... +70 °C
Aufstellhöhe	max. 2000 m über NN
Temperatureinfluss	≤ ± 0,005 % / K Abw. von 23 °C <sup>1</sup> bei Widerstandsthermometern ≤ ± 0,01 % / K Abw. von 23 °C <sup>1</sup> 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 <sup>2</sup>
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

	Bezeichnung Prüfstelle Zertifikat-Nr. Prüfgrundlage Gültig für	DIN DIN CERTCO STB/STW1228 DIN EN 14597 Alle Geräteausführungen
	Bezeichnung Prüfstelle Zertifikat-Nr. Prüfgrundlage Gültig für	SIL2, SIL3 TÜV Nord SEBS-A.102606/16-2 V2.0 DIN EN IEC 61508, DIN EN 60730-2-9, DIN EN 14597 Alle Geräteausführungen
	Bezeichnung Prüfstelle Zertifikat-Nr. Prüfgrundlage Gültig für	PL e TÜV Nord SEBS-A.102606/16-2 V2.0 DIN EN ISO 13849-1 Alle Geräteausführungen
	Bezeichnung Prüfstelle Zertifikat-Nr. Prüfgrundlage Gültig für	DNV DNV TAA000017J DNV rules for classification - Ships, offshore units, and high speed and light craft Nur Geräte mit Typenzusatz 062

**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



	Bezeichnung Prüfstelle Zertifikat-Nr. Prüfgrundlage Gültig für	ATEX „i“ TÜV Nord TÜV 11 ATEX 556139 X Richtlinie 2014/34/EU Geräte mit blauen Klemmen, Zündschutzart 044
	Bezeichnung Prüfstelle Zertifikat-Nr. Prüfgrundlage Gültig für	ATEX „e“ und „t“ Eurofins / Electrosuisse Product Testing AG SEV 17 ATEX 0161 X Richtlinie 2014/34/EU Geräte mit schwarzen Klemmen, Zündschutzart 045
	Bezeichnung Prüfstelle Zertifikat-Nr. Prüfgrundlage Gültig für	IECEx „i“ TÜV Nord IECEx TUN 15.0036X IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 80079-36, IEC 80079-37 Geräte mit blauen Klemmen, Zündschutzart 044
	Bezeichnung Prüfstelle Zertifikat-Nr. Prüfgrundlage Gültig für	IECEx „e“ und „t“ Eurofins Electrosuisse Product Testing AG IECEx SEV 22.0016X IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-31, IEC 80079-36, IEC 80079-37 Geräte mit schwarzen Klemmen, Zündschutzart 045
	Bezeichnung Prüfstelle Zertifikat-Nr. Prüfgrundlage Gültig für	EAC Ex Профи-Тест No. TC RU C-DE.HB07.B.00119/20 TP TC 012/2011 Nur Geräte mit Typenzusatz 240
	Bezeichnung Prüfstelle Zertifikat-Nr. Prüfgrundlage Gültig für	UKCA Bureau Veritas EPS 22 UKEX 2 108 X EN IEC 60079-0:2018, EN IEC 60079-11:2012, EN 50495:2010 EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016 Geräte mit blauen Klemmen, Zündschutzart 044, Typenzusatz 085
	Bezeichnung Prüfstelle Zertifikat-Nr. Prüfgrundlage Gültig für	UKCA Bureau Veritas EPS 22 UKEX 1 107 X EN IEC 60079-0:2018, EN IEC 60079-7:2015/A1 :2018, EN 60079-31 :2014 EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016 EN 50495:2010, EN 60079-1 :2014 Geräte mit schwarzen Klemmen, Zündschutzart 045, Typenzusatz 085

## Anzeige und Bedienelemente

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

1. 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**).

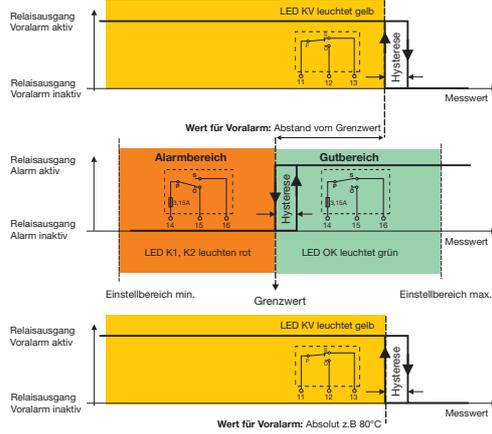
## Galvanische Trennung

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

## Schaltverhalten Relaisausgang Voralarm

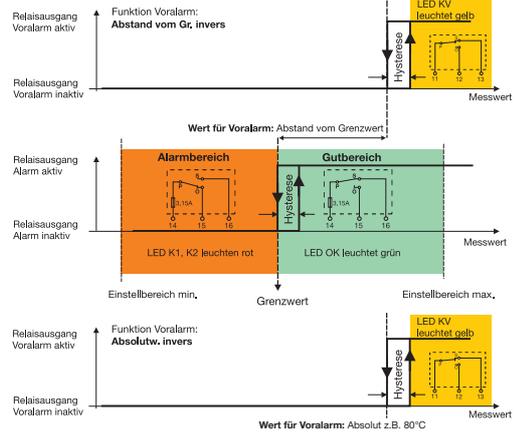
### Absolutwert oder Abstand vom Grenzwert direkt

#### Min-Alarm (ältere Gerätetypen: S-Funktion)

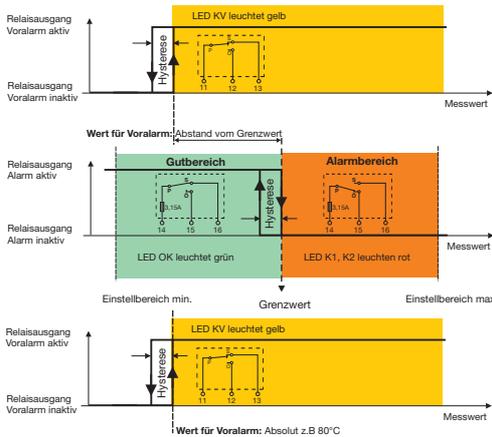


### Absolutwert oder Abstand vom Grenzwert invers

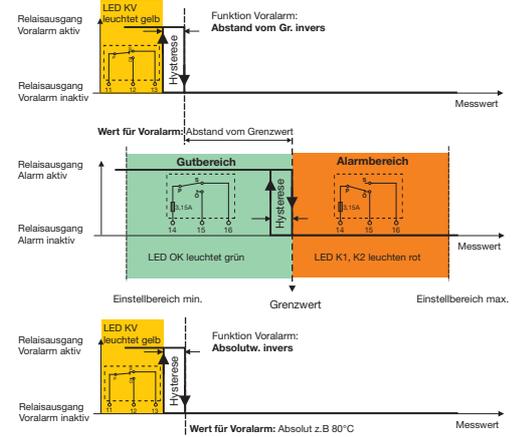
#### Min-Alarm (ältere Gerätetypen: S-Funktion)



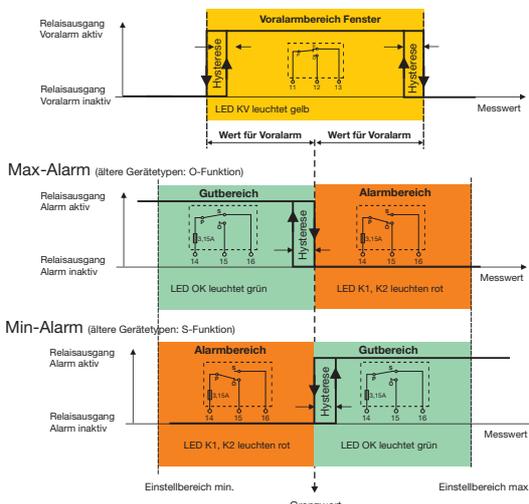
#### Max-Alarm (ältere Gerätetypen: O-Funktion)



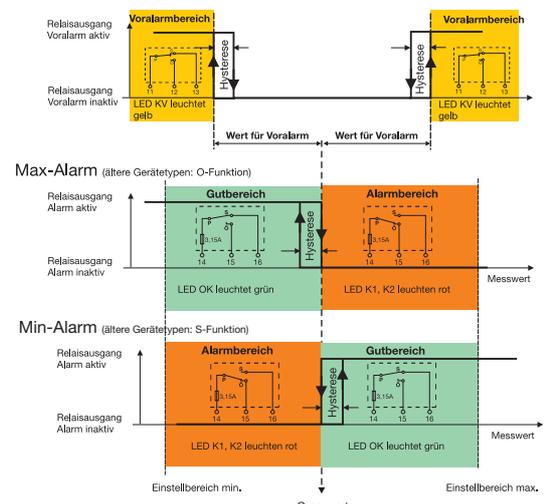
#### Max-Alarm (ältere Gerätetypen: O-Funktion)



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

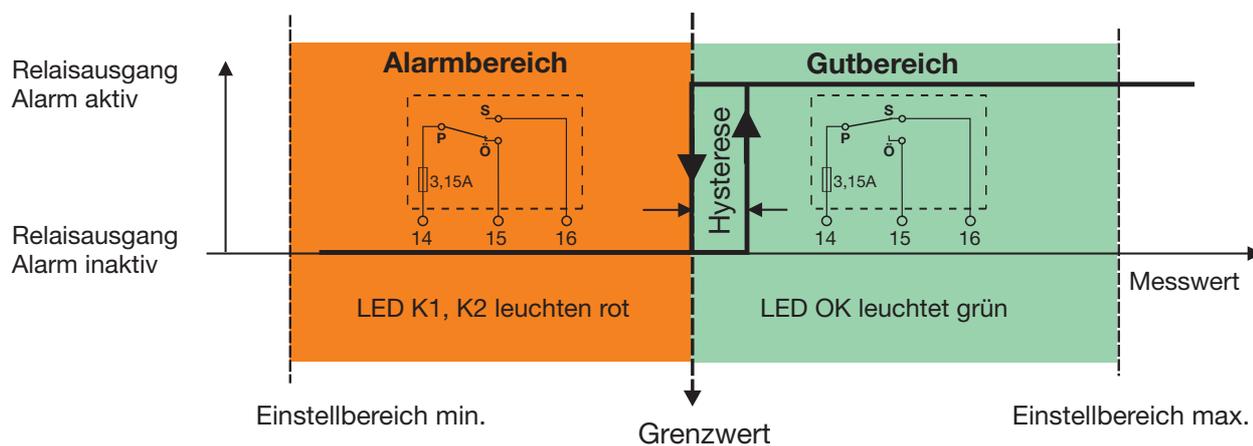


### Fenster invers (unabhängig von der Einstellung Min- oder Max.Alarm)



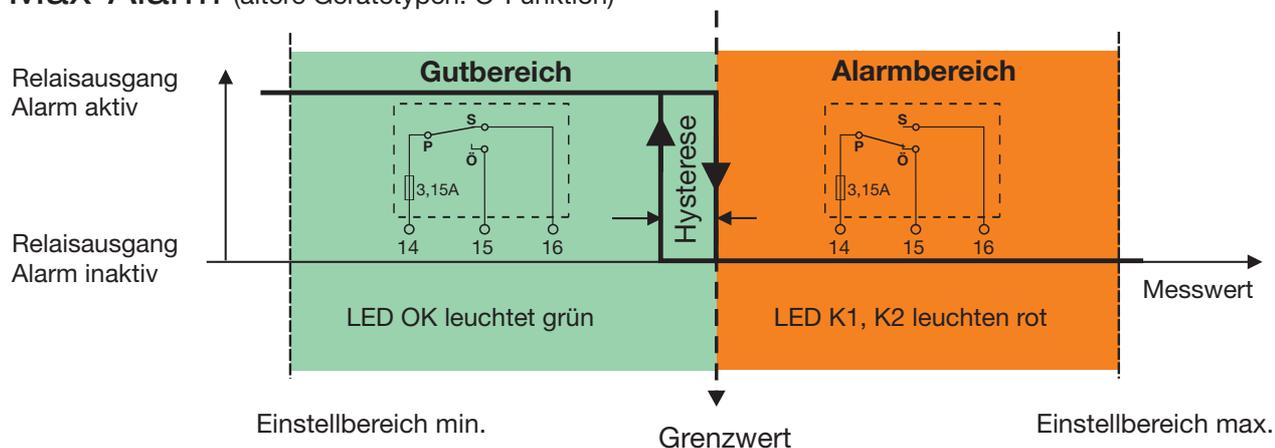
**Schaltverhalten Min-Alarm**

**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.

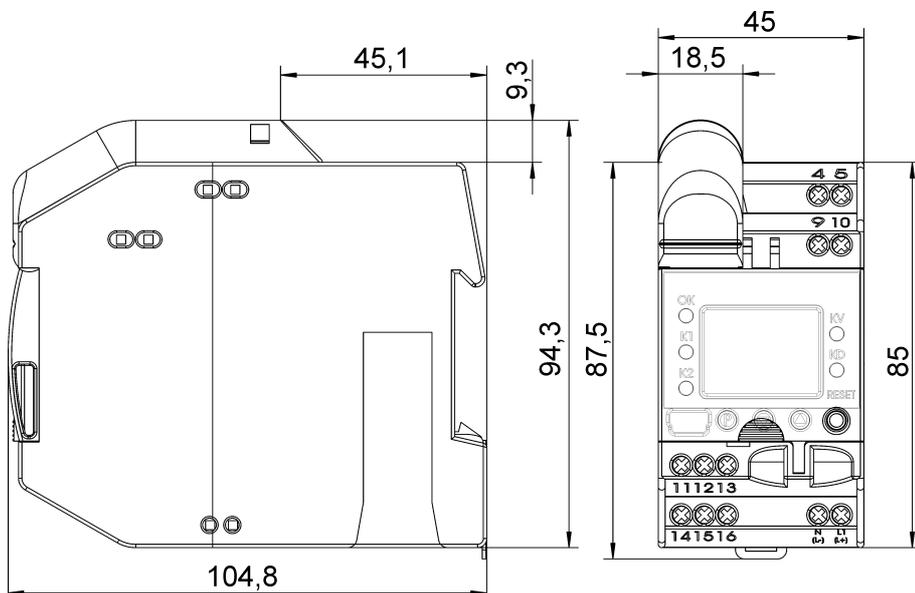
<p>Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen.</p> <div style="border: 1px solid blue; background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>Achtung:</b>                  Die Abdeckkappe muss vor der Verdrahtung abgenommen und anschließend wieder aufgesetzt werden.                  Dies ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Fühler im Ex-Bereich nötig!</p> </div>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ader</th> <th>zulässiger Querschnitt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>eindrähtig</td> <td>≤ 2,5 mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>feindrähtig, mit Aderendhülse</td> <td>≤ 1,5 mm<sup>2</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>Anzugsdrehmoment der Schrauben: max. 0,5 Nm</p>	Ader	zulässiger Querschnitt	eindrähtig	≤ 2,5 mm <sup>2</sup>	feindrähtig, mit Aderendhülse	≤ 1,5 mm <sup>2</sup>
Ader	zulässiger Querschnitt						
eindrähtig	≤ 2,5 mm <sup>2</sup>						
feindrähtig, mit Aderendhülse	≤ 1,5 mm <sup>2</sup>						

Legende	Bemerkung	Schraubklemmen	Schraubklemmen
<b>1, 2</b>		<b>Analogeingang 1 (E1)</b>	<b>Analogeingang 2 (E2)</b>
	Thermoelement/ <b>Doppel-Thermoelement</b>		
	⚠ 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).		
	<b>Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung</b>		
	👉 Bei Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung muss bei größeren Leitungslängen der Leitungswiderstand eingegeben werden. Setup-Programm: <i>editieren =&gt; Analogeingänge</i>		
	<b>Widerstandsthermometer Pt100/Pt1000 in Dreileiterschaltung</b>		
	Widerstandsthermometer Pt100 in Zweileiterschaltung, Einzelsensor für beide Analogeingänge		
<b>Achtung:</b> Durch Anschluss von nur einem Fühler (SIL2) reduziert sich die Temperaturbegrenzungseinrichtung von <b>SIL3 auf SIL2!</b> Die interne 2-Kanal-Struktur (1oo2D) im Gerät bleibt trotzdem erhalten. Beide Kanäle messen durch die vereinfachte Außenbeschaltung den gleichen Sensor.			
<b>(4) ... 20 mA</b>			

Legende	Bemerkung	Schraubklemmen	Schraubklemmen
	(4) ... 20 mA für beide Analogeingänge  <b>Achtung:</b> Durch Anschluss von nur einem Fühler (SIL2) reduziert sich die Temperaturbegrenzungseinrichtung von <b>SIL3 auf SIL2!</b> Die interne 2-Kanal-Struktur (1oo2D) im Gerät bleibt trotzdem erhalten. Beide Kanäle messen durch die vereinfachte Außenbeschaltung das gleiche Stromsignal.		
4	<b>Binäreingang</b> Anschluss an potenzialfreien Kontakt	Masse	
5	<b>Analogausgang:</b> 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA (werkseitig) 0(2) ... 10 V		
9	<b>Spannungsversorgung</b> lt. Typenschild	<b>AC:</b> L1 Außenleiter N Neutraleiter 	<b>DC:</b> (L+) (L-) 
10	<b>Relaisausgang Alarm (stromloser Zustand)</b> Relais (Wechsler) mit Schmelzsicherung		
11	<b>Relaisausgang Voralarm (KV)</b> Relais (Wechsler)		

## Abmessungen

Typ 701155/...





## Hinweis für die Fühler in den folgenden Tabellen

Folgendes ist zu beachten:

Zwischen Sensor und Gehäuse ist keine sichere galvanische Trennung vorhanden. Die Sensoranschlüsse sind daher für die sicherheitstechnische Beurteilung als geerdet zu betrachten.

In der EN 60079-0 wird für den EPL Ga für die Herstellung von metallischen Gehäusen unter anderem gefordert, dass der Masseanteil von Aluminium kleiner 10 % sein muss. Der von JUMO verwendete Anschlusskopf der Fühler besteht zu mehr als 10 % aus Aluminium. Daher muss der Anschlusskopf für die Verwendung von EPL Ga (Zone 0) durch einen geeigneten Schlagschutz gesichert werden. Der Schlagschutz muss Reib-, Reiß-, und Schlag Funken sicher verhindern. Ansonsten besteht die Gefahr von zündfähigen Funken. Bei Verwendung in EPL Gb (Zone 1) müssen keine weiteren Vorkehrungen getroffen werden.

## Fühler für Betriebsmedium Luft

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

Typenbezeichnung	Fühlerart	Temperaturbereich	xxx = Nennlänge in mm	Prozessanschluss
<b>Widerstandsthermometer</b> Typenblatt 902006				
902006/65-228-1003-1-15-xxx-668/922	1 x Pt100	-170 ... +700°C	500, 710, 1000	Anschlagflansch verschiebbar
902006/55-228-1003-1-15-xxx-254/922	1 x Pt100	-170 ... +700°C	500, 710, 1000	verschiebbare Klemmverschraubung G1/2
902006/65-228-2003-1-15-xxx-668/922	2 x Pt100	-170 ... +700°C	500, 710, 1000	Anschlagflansch verschiebbar
902006/55-228-2003-1-15-xxx-254/922	2 x Pt100	-170 ... +700°C	500, 710, 1000	verschiebbare Klemmverschraubung G1/2
<b>Thermoelemente</b> Typenblatt 901006				
901006/65-547-2043-15-xxx-668/922	2 x NiCr-Ni, Typ „K“	-35 ... +800°C	500, 710, 1000	Anschlagflansch verschiebbar
901006/65-546-2042-15-xxx-668/922	2 x Fe-CuNi, Typ „L“	-35 ... +700°C	500, 710, 1000	
901006/66-550-2043-6-xxx-668/922	2 x NiCr-Ni, Typ „K“	-35 ... +1000°C	250, 355, 500	
901006/66-880-1044-6-xxx-668/922	1 x PT10Rh-PT, Typ „S“	0 ... 1300°C	250, 355, 500	Anschlagflansch verschiebbar
901006/66-880-2044-6-xxx-668/922	2 x PT10Rh-PT, Typ „S“	0 ... 1300°C	250, 355, 500	
901006/66-953-1046-6-xxx-668/922	1 x PT30Rh-PT6Rh, Typ „B“	600 ... 1500°C	250, 355, 500	
901006/66-953-2046-6-xxx-668/922	2 x PT30Rh-PT6Rh, Typ „B“	600 ... 1500°C	250, 355, 500	

## Fühler für Betriebsmedium Wasser und Öl

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

aktuelle Typenbezeichnung	Fühlerart	Temperaturbereich	Nennlänge mm	Prozessanschluss
<b>Widerstandsthermometer</b> Typenblatt 902006				
902006/10-226-1003-1-9-250-104/922	1 x Pt100	-40 ... +480°C	250	Verschraubung G1/2
902006/10-226-2003-1-9-250-104/922	2 x Pt100		250	
902006/54-227-2003-1-15-710-254/922	2 x Pt100	-170 ... 550°C	65...670	verschiebbare Klemmverschraubung G1/2
902006/54-227-1003-1-15-710-254/922	1 x Pt100		65...670	
902006/10-402-1003-1-9-100-104/922	1 x Pt100	-170 ... 400°C	100	Verschraubung G1/2
902006/10-402-2003-1-9-100-104/922	2 x Pt100		100	
902006/10-402-1003-1-9-150-104/922	1 x Pt100		150	
902006/10-402-2003-1-9-150-104/922	2 x Pt100		150	
902006/10-402-1003-1-9-200-104/922	1 x Pt100		200	
902006/10-402-2003-1-9-200-104/922	2 x Pt100		200	
<b>Thermoelemente</b> Typenblatt 901006				
901006/54-544-2043-15-710-254/922	2 x NiCr-Ni, Typ „K“	-35 ... 550°C	65...670	verschiebbare Klemmverschraubung G1/2
901006/54-544-1043-15-710-254/922	1 x NiCr-Ni, Typ „K“		65...670	
901006/54-544-2042-15-710-254/922	2 x FeCuNi, Typ „L“		65...670	
901006/54-544-1042-15-710-254/922	1 x FeCuNi, Typ „L“		65...670	



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

aktuelle Typenbezeichnung	Fühlerart	Temperaturbereich	Nennlänge mm	Prozessanschluss
<b>Widerstandsthermometer</b> Typenblatt 902006				
902006/53-505-2003-1-12-190-815/922	2 x Pt100	-40 ... +400 °C	190	Einschweißhülse
902006/53-505-1003-1-12-190-815/922	1 x Pt100	-40 ... +400 °C	190	
902006/53-507-2003-1-12-100-815/922	2 x Pt100 (im Schutzrohr untereinander angeordnet)	-40 ... +480 °C	100, 160, 190, 220	
902006/53-507-1003-1-12-100-815/922	1 x Pt100	-40 ... +480 °C	100, 160, 220	
902006/53-505-3003-1-12-100-815/922	3 x Pt100	-40 ... +400 °C	100, 160, 220	
902006/40-226-1003-1-12-220-815/922	1 x Pt100	-170 ... +480°C	100, 160, 220	
<b>Thermoelemente</b> Typenblatt 901006				
901006/53-543-1042-12-220-815/922	1 x Fe-CuNi Typ „L“	-35 ... 480°C	220	Einschweißhülse
901006/53-543-2042-12-220-815/922	2 x Fe-CuNi Typ „L“		220	

## Fühler für Betriebsmedium Luft, Wasser und Öl

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

Typenbezeichnung	Fühlerart	Temperaturbereich	Nennlänge	Prozessanschluss
<b>Widerstandsthermometer</b> Typenblatt 902006				
902006/10-390-1003-1-8-250-104/922	1 x Pt100	max. 300°C	Nennlänge: 250 mm	Einschraubgewinde G1/2
<b>Thermoelemente</b> Typenblatt 901006				
901006/45-551-2043-2-EL-11-AL/922	2 x NiCr-Ni, Typ „K“	max. 1150°C	50 < EL < 2000 1000 < AL < 20000	

## Schutz-Regel- und -Steuergeräte

### Sicherheitstemperaturwächter STW<sup>1</sup>

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 STB<sup>1</sup>

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

<sup>1</sup> Nähere Erläuterungen siehe DIN EN 14 597.

## Anschlussmöglichkeiten der Sensoren

Die Auswerteeinheit JUMO safetyM STB/STW 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



Variante	angeschlossene Sensoren	Architektur		Erreichbarer SIL			
		Sensorik	Logik				
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, nachdem die SW des Sensors entwickelt wurde, d.h. z.B. Software des Sensors SIL2, 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<sub>avg</sub> bzw. PFH Wert der gesamten Sicherheitskette ermitteln.

**Ausfallraten und SFF für 701155...23 (AC 230 V)**

Tabelle 1:

Variante	$\lambda_s$ [Fit]	$\lambda_{dd}$ [Fit]	$\lambda_{du}$ [Fit]	SSF	PFH (1/h)	PFD <sub>avg</sub>
1	985,14	306,75	32,93	96 %	5,18 e <sup>-9</sup>	2,29 e <sup>-4</sup>
1a	985,14	306,75	32,93	96 %	1,66 e <sup>-9</sup>	7,29 e <sup>-5</sup>
2	988,1	303,79	32,93	96 %	1,66 e <sup>-9</sup>	7,29 e <sup>-5</sup>
3	1001,55	324,85	36,68	96 %	1,71 e <sup>-9</sup>	7,46 e <sup>-5</sup>
4	1007,61	341,89	38,58	96 %	1,73 e <sup>-9</sup>	7,55 e <sup>-5</sup>
5	1000,95	318,38	31,75	96 %	1,54 e <sup>-9</sup>	6,74 e <sup>-5</sup>

**Ausfallraten und SFF für 701155...25 (AC/DC 24 V)**

Tabelle 2:

Variante	$\lambda_s$ [Fit]	$\lambda_{dd}$ [Fit]	$\lambda_{du}$ [Fit]	SSF	PFH (1/h)	PFD <sub>avg</sub>
1	919,23	306,82	34,24	96 %	7,22 e <sup>-9</sup>	3,19 e <sup>-4</sup>
1a	919,23	306,82	34,24	96 %	3,71 e <sup>-9</sup>	1,63 e <sup>-4</sup>
2	886,19	303,86	34,24	96 %	3,71 e <sup>-9</sup>	1,63 e <sup>-4</sup>
3	947,18	325,86	37,89	96 %	3,75 e <sup>-9</sup>	1,64 e <sup>-4</sup>
4	953,24	350,21	40,59	96 %	3,85 e <sup>-9</sup>	1,69 e <sup>-4</sup>
5	938,89	323,57	36,89	96 %	3,68 e <sup>-9</sup>	1,61 e <sup>-4</sup>

**Hinweis:**

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

Bei Variante 5 wurde keine Sensorik einbezogen(nur allein der JUMO safetyM STB/STW Ex).

Die Sensorik wird in diesem Fall vom Anlagenbetreiber selbst ausgewählt.

Die PFH und PFD<sub>avg</sub> Werte wurden unter der Annahme berechnet, dass die Zeit zur Wiederherstellung des Systems 8h beträgt (MTTR = 72h). Weiterhin wurde eine Lifetime von 10 Jahren (T<sub>1</sub> = 10 y) zugrunde gelegt. Der Common-Cause-Faktor wurde entsprechend den Tabellen der DIN EN 61508 für Sensorik und Logik ermittelt.



## Erreichbarer PL

Variante	angeschlossene Sensoren	Architektur Sensorik	Architektur Logik	Erreichbarer PL		
1	1x Pt100 Zweileiterschaltung	1oo1	1oo2D	PLd		
1a	2x Pt100/1000 Zweileiterschaltung	1oo2	1oo2D	PLe		
2	2x Pt100/1000 Dreileiterschaltung	1oo2	1oo2D	PLe		
3	2x Thermoelement	1oo2	1oo2D	PLe		
4	1x Pt100/1000 Zwei- und Dreileiterschaltung 1x Thermoelement	1oo2	1oo2D	PLe		
5	STB/STW 701155 ohne Sensorik 1oo2D Architektur kein Fühler oder Nutzung des Eingangs 4 ... 20 mA bedeutet: keine Einbeziehung des Sensors bei Berechnung.	Sensoren vom Anlagenbetreiber angeschlossen- Architektur je nach Anschluss 1oo1 oder 1oo2	1oo2D	PL des eingesetzten Sensors MTTF <sub>d</sub> = 100 Jahre	max. erreichbarer PL des Systems bei 1oo1 Architektur der Sensorik DC <sub>701155</sub> ≥ 90 %	max. erreichbarer PL des Systems bei 1oo2 Architektur der Sensorik DC <sub>701155</sub> ≥ 90 %
				PLb	PLd	PLe
				PLc	PLd	PLe
				PLd	PLd	PLe
				PLe	PLe	PLe

### Hinweis:

Die Varianten 1...4 wurden mit JUMO-Fühlern nach Typenblatt 901006 und 902006 bewertet. Bei Variante 5 wurde keine Sensorik einbezogen (nur allein der JUMO safetyM STB/STW). Die Sensorik wird in diesem Fall vom Anlagenbetreiber selbst ausgewählt. Daher muss eine Beurteilung des erreichten PL durch den Anlagenbetreiber erfolgen.

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

Tabelle 3:

Variante	MTTF <sub>d</sub>	DC <sub>avg</sub>	CCF	PL
1	100 Jahre <sup>3</sup> (336 Jahre)	90 %	80	PLd
1a	100 Jahre <sup>3</sup> (336 Jahre)	90 %	80	PLe
2	100 Jahre <sup>3</sup> (339 Jahre)	90 %	80	PLe
3	100 Jahre <sup>3</sup> (316 Jahre)	90 %	80	PLe
4	100 Jahre <sup>3</sup> (312 Jahre)	90 %	80	PLe
5	100 Jahre <sup>3</sup> (326 Jahre)	91 %	80	siehe Tabelle erreichbarer PL

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

Tabelle 4:

Variante	MTTF <sub>d</sub>	DC <sub>avg</sub>	CCF	PL
1	100 Jahre <sup>3</sup> (335 Jahre)	90 %	80	PLd
1a	100 Jahre <sup>3</sup> (335 Jahre)	90 %	80	PLe
2	100 Jahre <sup>3</sup> (338 Jahre)	90 %	80	PLe
3	100 Jahre <sup>3</sup> (314 Jahre)	90 %	80	PLe
4	100 Jahre <sup>3</sup> (304 Jahre)	90 %	80	PLe
5	100 Jahre <sup>3</sup> (317 Jahre)	90 %	80	siehe Tabelle erreichbarer PL

3. Der MTTF<sub>d</sub> Wert eines Teilsystems muss entsprechend den Anforderungen DIN EN ISO 13849-1 auf 100 Jahre begrenzt werden.

## Kennzeichnung ATEX Zündschutzart „i“



<b>Ex</b>	II (1) G II (1) D	[Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC	<p>Normenkennzeichnung gemäß EN 60079-0 Explosionsgruppe II C Gase, niedrige Zündenergie z.B. Wasserstoff III C leitfähige Stäube</p> <p>Equipment Protection Level: Ga (Gase) für Kategorie 1, Zone 0 für Gas Da (Staub) für Kategorie 1, Zone 20 für Staub</p> <p>Normenkennzeichnung nach Normenreihe EN 60079 für elektrische Geräte ia: zugehöriges Betriebsmittel nach Zündschutzart „i“ Eigensicherheit gemäß EN 60079-11 "ia" (2-Fehlersicher) für Kategorie 1</p> <p><b>Normenkennzeichnung</b></p> <p>Kategorie gemäß ATEX Richtlinie 2014/34/EU G: Gasexplosionsschutz; D: Staubexplosionsschutz</p> <p>zugehöriges Betriebsmittel für Eigensicherheit gemäß EN 60079-11 für Kategorie 1 Anwendungen für Zündschutzart Eigensicherheit „ia“</p> <p>Richtlinienkennzeichnung für Gerätegruppe II (nicht schlagwettergefährdete Grubenbaue)</p> <p><b>Kennzeichnung Explosionsschutztes Gerät nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU</b></p>
-----------	----------------------	-----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Ex</b>	II (2) G II (1) D II (2) D	[Ex eb Gb] IIC [Ex ta Da] IIIC [Ex tb Db] IIIC	<p>Normenkennzeichnung gemäß EN 60079-0 Explosionsgruppe II C Gase, niedrige Zündenergie z.B. Wasserstoff III C leitfähige Stäube</p> <p>Equipment Protection Level: Gb: zum Einsatz in Zone 1 oder 2 für Gase Da: zum Einsatz in Zone 20, 21 oder 22 für Stäube Db: zum Einsatz in Zone 21 oder 22 für Stäube</p> <p>Normenkennzeichnung nach Normenreihe EN 50495<sup>1)</sup> "eb" erhöhte Sicherheit für Kategorie 2, b: Zone 1 oder 2 für Gas "ta" Schutz durch Gehäuse für Kategorie 1, a: Zone 20, 21 oder 22 für Staub "tb" Schutz durch Gehäuse für Kategorie 2, b: Zone 21 oder 22 für Staub Normenkennzeichnung nach Normenreihe EN 60079 für elektrische Geräte Zündschutzart "e" erhöhte Sicherheit gemäß EN 60079-7 Zündschutzart "t" Staubexplosionsschutz durch Gehäuse gemäß EN 60079-31</p> <p><b>Normenkennzeichnung</b></p> <p>Kategorie gemäß ATEX Richtlinie 2014/34/EU G: explosionsfähige Atmosphäre aus Gas, Dampf oder Nebel D: explosionsfähige Atmosphäre aus Staub</p> <p>Sicherheitseinrichtungen gemäß EN 50495 - für Kategorie 2 Anwendungen für Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ nach EN 60079-7 - für Kategorie 1 Anwendungen für Zündschutzart Schutz durch Gehäuse „ta“ nach EN 60079-31 - für Kategorie 2 Anwendungen für Zündschutzart Schutz durch Gehäuse „tb“ nach EN 60079-31</p> <p>Richtlinienkennzeichnung für Gerätegruppe II (nicht schlagwettergefährdete Grubenbaue)</p> <p><b>Kennzeichnung Explosionsschutztes Gerät nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU</b></p>
-----------	----------------------------------	------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.) Das überwachte elektrische Betriebsmittel stellt im Normalbetrieb keine potenzielle Zündquelle dar

<b>Ex</b>	II (1) G II (1) G II (1) D	[Ex db Gb] IIC [Ex h Ga] IIC [Ex h Da] IIIC	<p>Normenkennzeichnung gemäß EN 60079-0 Explosionsgruppe II C Gase, niedrige Zündenergie z.B. Wasserstoff III C leitfähige Stäube</p> <p>Equipment Protection Level: Gb: zum Einsatz in Zone 1 oder 2 für Gase Ga für Kategorie 1, Zone 0 für Gase Da: zum Einsatz in Zone 20, 21 oder 22 für Stäube</p> <p>Normenkennzeichnung nach Normenreihe EN 50495<sup>1)</sup> "db" druckfeste Kapselung b = Zone 1 oder 2 für Gas "h" Konstruktive Sicherheit</p> <p><b>Normenkennzeichnung</b></p> <p>Kategorie gemäß ATEX Richtlinie 2014/34/EU G: explosionsfähige Atmosphäre aus Gas, Dampf oder Nebel D: explosionsfähige Atmosphäre aus Staub</p> <p>Sicherheitseinrichtungen gemäß EN 50495 - für Kategorie 2 Anwendungen für Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ nach EN 60079-7 - für Kategorie 1 Anwendungen für Zündschutzart Schutz durch Gehäuse „ta“ nach EN 60079-31 - für Kategorie 2 Anwendungen für Zündschutzart Schutz durch Gehäuse „tb“ nach EN 60079-31</p> <p>Richtlinienkennzeichnung für Gerätegruppe II (nicht schlagwettergefährdete Grubenbaue)</p> <p><b>Kennzeichnung Explosionsschutztes Gerät nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU</b></p>
-----------	----------------------------------	---------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Anordnung der Fühler im Ex-Bereich „i“

Der STB/STW 701155 besitzt an den eigensichern Eingängen folgende maximale Ausgangsdaten:

U <sub>o</sub> = 6,0V	I <sub>o</sub> = 41,2 mA	P <sub>o</sub> = 61,8 mW	C <sub>o</sub> = 36,3 µF	L <sub>o</sub> = 20 mH
-----------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------

Die angegebenen Energiewerte sind als Gesamtsumme pro Gerät vorhanden. Die Aufteilung auf die Eingänge ist nicht definiert.

Beispiel Doppel Pt100 mit Schutzrohrkonstante 80K/W: Temperaturerhöhung von 80K/W x 61,8mW = 4,9 K.

Ist eine separate Temperaturerhöhung für Staub im technischen Datenblatt von JUMO angegeben, bedeutet dies, dass die Schutzarmatur komplett in Staub eingehüllt ist.



## Kennzeichnung ATEX Zündschutzart „e“ und „t“

**1-Sensor-Variante:** Typ: 701155/...-045 [Ex „e“, „t“]

**Ex** II (2) G (h) [Ex eb Gb] [Ex eb Gb] IIC  
 II (2) D (h) [Ex tb Db] [Ex tb Db] IIIC

Normenkennzeichnung gemäß EN 60079-0  
 Explosionsgruppe II C Gase, niedrige Zündenergie z.B. Wasserstoff  
 III C leitfähige Stäube

Normenkennzeichnung gemäß EN 50495  
 eb: erhöhte Sicherheit, b = Zone 1 oder 2 für Gas  
 tb: Schutz durch Gehäuse, b = Zone 21 oder 22 für Staub

Normenkennzeichnung nach Normenreihe EN 60079 für elektrische Geräte  
 Zündschutzart „e“ erhöhte Sicherheit gemäß EN 60079-7,  
 Zündschutzart „t“ Staubexplosionsschutz durch Gehäuse gemäß EN 60079-31,  
 Equipment Protection Level:  
 Gb: zum Einsatz in Zone 1 oder 2 für Gas  
 Db: zum Einsatz in Zone 21 oder 22 für Staub

Normenkennzeichnung nach Normenreihe DIN EN ISO 80079-36 nicht elektrischer Geräte  
 „h“ Zündquellenüberwachung nach DIN EN ISO 80079-36 mit IPL 1 (Ignition Prevention Level)  
 für Kategorie 2

**Normenkennzeichnung**

Kategorie gemäß ATEX Richtlinie 2014/34/EU  
 G: Gasexplosionsschutz  
 D: Staubexplosionsschutz

Sicherheitseinrichtungen gemäß EN 50495 für Kategorie 2 Anwendungen für  
 Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ nach EN 60079-7  
 Sicherheitseinrichtungen gemäß DIN EN ISO 80079-36 für Kategorie 2 Anwendungen für Zündschutzart  
 Zündquellenüberwachung nicht elektrischer Zündgefahren „h“ nach DIN EN ISO 80079-36

Richtlinienkennzeichnung für Gerätegruppe II (nicht schlagwettergefährdete Grubenbaue)

**Kennzeichnung Explosionsgeschütztes Gerät nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU**

**2-Sensor-Variante:** Typ: 701155/...-045 [Ex „e“, „t“]

**Ex** II (2) G (h) [Ex eb Gb] [Ex eb Gb] IIC  
 II (2) D (h) [Ex tb Db] [Ex tb Db] IIIC

Normenkennzeichnung gemäß EN 60079-0  
 Explosionsgruppe II C Gase, niedrige Zündenergie z.B. Wassers  
 III C leitfähige Stäube

Normenkennzeichnung gemäß EN 50495  
 eb: erhöhte Sicherheit, b = Zone 1 oder 2 für Gas  
 tb: Schutz durch Gehäuse, b = Zone 21 oder 22 für Staub

Normenkennzeichnung nach Normenreihe EN 60079 für elektrische Geräte  
 Zündschutzart „e“ erhöhte Sicherheit gemäß EN 60079-7,  
 Zündschutzart „t“ Staubexplosionsschutz durch Gehäuse gemäß EN 60079-31,  
 Equipment Protection Level:  
 Gb: zum Einsatz in Zone 1 oder 2 für Gas  
 Db: zum Einsatz in Zone 21 oder 22 für Staub

Normenkennzeichnung nach Normenreihe DIN EN ISO 80079-36 nicht elektrischer Geräte  
 „b2“ Zündquellenüberwachung nach DIN EN ISO 80079-36 mit IPL 2  
 (Ignition Prevention Level) für Kategorie 1

**Normenkennzeichnung**

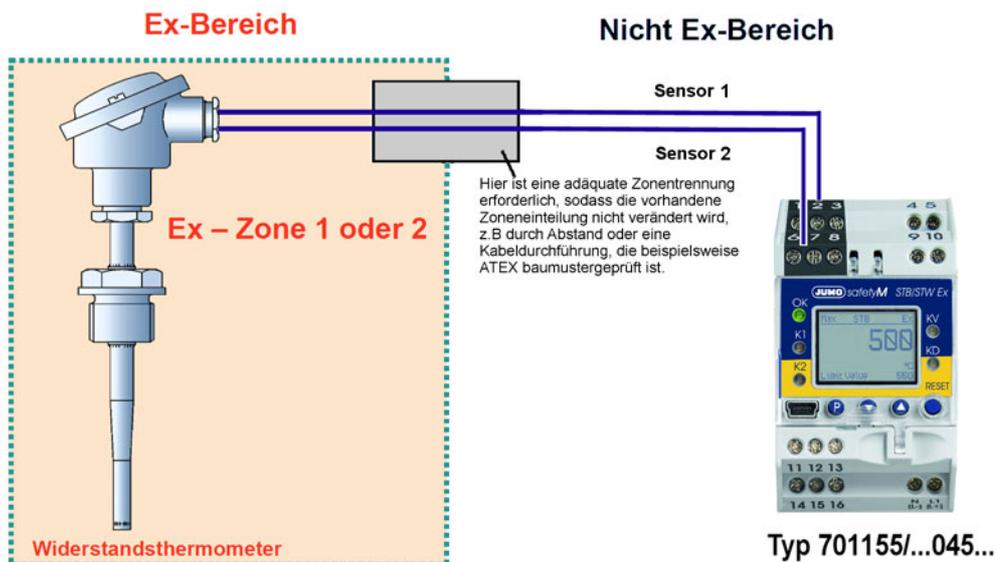
Kategorie gemäß ATEX Richtlinie 2014/34/EU  
 G: Gasexplosionsschutz  
 D: Staubexplosionsschutz

Sicherheitseinrichtungen gemäß EN 50495 für Kategorie 2 Anwendungen für Zündschutzart  
 Erhöhte Sicherheit „e“ nach EN 60079-7  
 Sicherheitseinrichtungen gemäß DIN EN ISO 80079-36 für Kategorie 2 Anwendungen für Zünd-  
 schutzart Zündquellenüberwachung nicht elektrischer Zündgefahren „h“ nach DIN EN ISO 80079-36

Richtlinienkennzeichnung für Gerätegruppe II (nicht schlagwettergefährdete Grubenbaue)

**Kennzeichnung Explosionsgeschütztes Gerät nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU**

## Anordnung der Fühler im Ex-Bereich „e“ und „t“





## Kennzeichnung IECEx



[Ex ia Ga] IIC

Zugehöriges Betriebsmittel, das außerhalb der Gasatmosphäre errichtet wird aber der eigenen sicheren Stromkreis „ia“ (Schutz durch 2-Schutzmassnahmen) führt in die Zone 0.

[Ex ia Da] IIIC

Zugehöriges Betriebsmittel, das außerhalb der Staubatmosphäre errichtet wird aber der eigenen sicheren Stromkreis „ia“ (Schutz durch 2-Schutzmassnahmen) führt in die Zone 20.

### Erklärung

[Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC	Normkennzeichnung gemäß IEC 60079-0 Explosionsgruppe II C Gase, niedrige Zündenergie z.B. Wasserstoff III C leitfähige Stäube
	Normkennzeichnung nach Normenreihe IEC 60079 für elektrische Geräte ia: Zugehöriges Betriebsmittel nach Zündschutzart „i“ Eigensicherheit gemäß IEC 60079-11, „ia“ (2-Fehlersicher) für Kategorie 1 „EPL“ (Equipment Protection Level) Ga (Gase) für Kategorie 1 Da (Staub) für Kategorie 1



[Ex h Ga] IIC Zugehöriges Betriebsmittel, das außerhalb der Gasatmosphäre errichtet wird  
 [Ex h Da] IIIC Zugehöriges Betriebsmittel, das außerhalb der Staubatmosphäre errichtet wird

Normkennzeichnung gemäß EN 60079-0 Explosionsgruppe II C Gase, niedrige Zündenergie z.B. Wasserstoff III C leitfähige Stäube
Equipment Protection Level: Ga (Gase) für Kategorie 1, Zone 0 für Gas Da (Staub) für Kategorie 1, Zone 20 für Staub
Normkennzeichnung nach Normenreihe EN 80079-37 für nichtelektrische Geräte h: zugehöriges Betriebsmittel nach Zündschutzart „h“ für Kategorie 1



[Ex eb Gb] IIC resp. [Ex db Gb] IIC Zugehöriges Betriebsmittel, das außerhalb der Gasatmosphäre errichtet wird, aber der Stromkreis (Schutz durch 1-Schutzmassnahme) führt in die Zone 1.

[Ex tb Db] IIIC Zugehöriges Betriebsmittel, das außerhalb der Staubatmosphäre errichtet wird, aber der Stromkreis (Schutz durch 1-Schutzmassnahmen) führt in die Zone 21.

[Ex h Gb] IIC  
[Ex h Db] IIIC

Normkennzeichnung gemäß EN 60079-0 Explosionsgruppe II C Gase, niedrige Zündenergie z.B. Wasserstoff III C leitfähige Stäube
Equipment Protection Level: Gb: zum Einsatz in Zone 1 oder 2 für Gase Db (Staub) für Kategorie 1, Zone 21 für Staub
Kennzeichnung nach Normenreihe EN 60079-7 Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“ und nach Normenreihe EN 60079-1 Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“ „e“ erhöhte Sicherheit für Kategorie 2, „b“ Zone 1 oder 2 für Gas Kennzeichnung nach Normenreihe EN 60079-31 Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „t“ „t“ Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „t“, „b“ Zone 21 für Staub Normkennzeichnung nach Normenreihe EN 80079-37 für nichtelektrische Geräte „h“ zugehöriges Betriebsmittel nach Zündschutzart „h“ für Kategorie 1

## Lieferumfang

1 JUMO safetyM STB/STW Ex in der bestellten Ausführung
1 Betriebsanleitung
Abdeckkappe ATEX für Messeingänge



## Bestellangaben

701155	<b>Grundtyp</b> Sicherheitstemperaturbegrenzer/ -wächter (STB) / (STW) Ex mit SIL-, PL und IPL-Zulassung
8 9	<b>Ausführung</b> werkseitig eingestellt nach Kundenangaben konfiguriert
01 02 03	<b>Landessprache</b> deutsch (werkseitig) englisch französisch
0251 0252 0253 0254	<b>Schaltverhalten</b> Sicherheitstemperaturwächter Max-Alarm (invers O-Funktion) Sicherheitstemperaturwächter Min-Alarm (direkt S-Funktion) Sicherheitstemperaturbegrenzer Max-Alarm (invers O-Funktion) Sicherheitstemperaturbegrenzer Min-Alarm (direkt S-Funktion)
1003 2001 2003 2005 2006 2036 2037 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2048 1053 2053	<b>Messeingang<sup>1</sup> (programmierbar)</b> 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	<b>Spannungsversorgung</b> AC 110 ... 240V +10% /-15%, 48 ...63 Hz AC/DC 20 ... 30V, 48 ... 63Hz
044 045	<b>Zündschutzart</b> [Ex ia] zugehöriges Betriebsmittel, Installation außerhalb des Ex-Bereiches [Ex eb, tb] zugehöriges Betriebsmittel, "eb" für Gas, "tb" für Staub, Installation außerhalb des Ex-Bereiches
001 005 040 070	<b>Analogausgang (konfigurierbar)</b> 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA (werkseitig) 0 ... 10 V 2 ... 10 V
059 062 085 240	<b>Typenzusatz</b> SIL-, PL und IPL-Zulassung ist immer vorhanden DNV-Zulassung UKEX-Zulassung EAC-Zulassung
701155/ 8- 01 - 0253 - 2001 - 23- 044 - 005/ 059	

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

## Zubehör

Artikel	Verkaufs-Artikel-Nr.
Setup-Programm, mehrsprachig	70/00548742
USB-Kabel	70/00506252
Externer Entriegelungstaster RT	70/97097865