Sicherheit

DIN EN 14597;
DIN 61508: SIL 2, SIL 3
DIN EN ISO 13849: PL e
TR CU 012/2011

Safety

DIN EN 14597;
DIN 61508: SIL 2, SIL 3
DIN EN ISO 13849: PL e
TR CU 012/2011

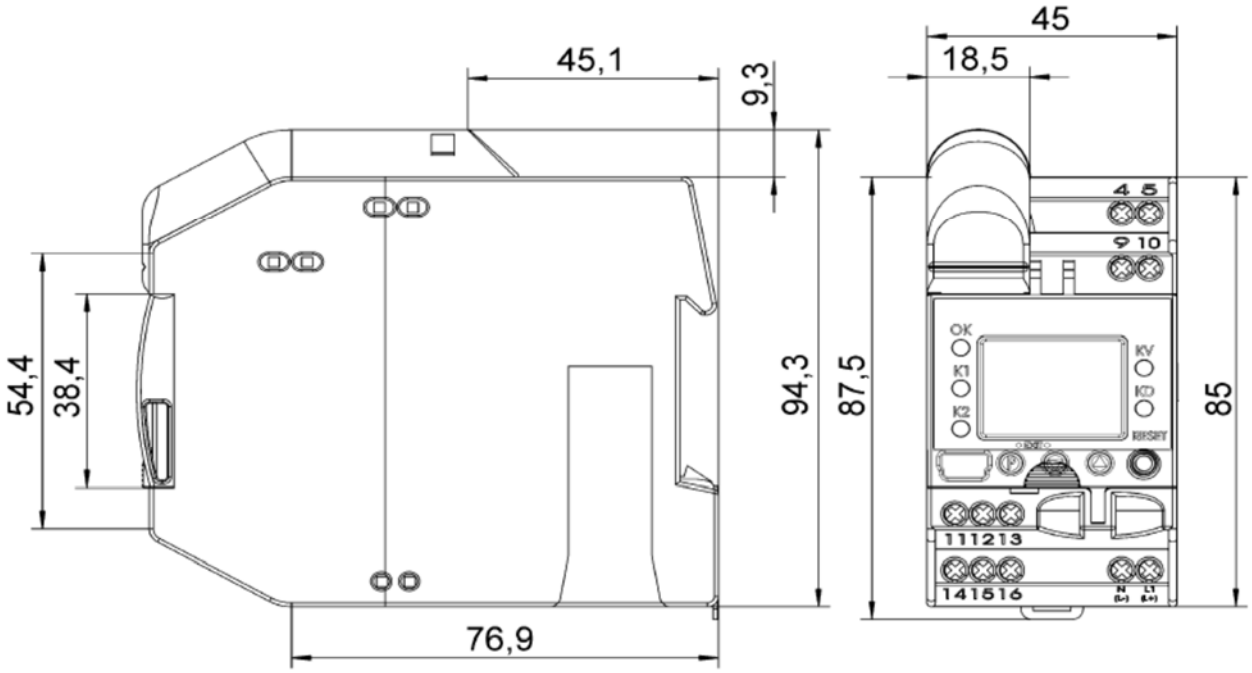
Anwendung

Der Schutz-Temperatur-Begrenzer dient zur Temperatur-Überwachung von elektrischen und nicht-elektrischen Betriebsmitteln (z.B. Heizungen, Druckgeräten), die auch in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.
Die Einstellung der Abschalttemperatur erfolgt im Werk im betriebswarmen Zustand, z.B. zusammen mit dem zu überwachenden elektrischen Betriebsmittel bei der Stückprüfung. Die im Werk fest eingestellte und auf dem Typschild eingetragene Temperatur ist gegen ein Verstellen gesichert und darf im Betrieb nicht verändert werden.
Bei Überschreitung der eingestellten Temperatur oder bei einem Fehler der Messleitung oder am Fühler (Bruch oder Kurzschluss) schaltet der Schutz-Temperatur-Begrenzer unverzögert und bleibend ab. Nach Abkühlung um mindestens 20 K kann er mit dem überlistungssicheren Reset wieder in Betrieb gesetzt werden. Das Rücksetzen erfolgt mit einem Werkzeug in der Gerätefront durch den Reset-Knopf. Bei Ausfall oder Abschalten der Hilfsenergie bleibt der Schaltzustand erhalten (siehe auch EN 60730-1 Abs. 6.4.3).
Ein externes Reset ist durch Anschluss eines potenzialfreien Kontaktes möglich. Zu beachten ist, dass Reset nur mit einem Werkzeug (z.B. Schlüssel) möglich ist.

Application

The thermal cut-out serves for temperature monitoring of electrical and non-electrical apparatus/devices (e.g. heaters, pressure vessels) that can also be operated in hazardous areas. Setting of cut-out temperature will be done in manufacturer's workshop under hot running condition, e.g. together with the electrical device to be monitored during single test. The trip temperature that is adjusted by the manufacturer and that is indicated on the name plate is secured against shifting and must be not changed during operation.
In case the measured temperature exceeds the temperature set point or in case of failure of sensor or wiring (line break or shorted), the thermal cut-out switches off without any delay and permanently. After cooling down at least for 20 K, the thermal cut-out can be put into operation with the fail-safe reset. Reset can be done by a tool at the front of the device via the "Reset" button. In case of missing or shut down of power supply, switching status of the thermal cut-out will be latched (see also EN 60730-1 paragraph 6.4.3).
External reset is possible by connection of a dry contact.
Please note: the reset must only be done with a tool - for example with a key.

Abmessungen (mm) / *Dimensions (mm)*



Schutz-Temperatur-Begrenzer

Eingang
- Pt100, 2- bzw. 3-Leiter; Messbereich -200...+850 °C
- Thermoelemente Typ K oder J
- Strom 4...20 mA, Spannungsabfall < 2 V
- potenzialfreier Kontakt für externes Reset

Ausgang
- Relais mit Wechselkontakt, Ruhestrom
  Kontakt max. 3 A bei 250 V AC1oder bei 30 V DC;
  min. 100 mA bei 12 V DC

Hilfsenergie
- 230 V AC (110 V…240 V) 48…63 Hz oder
- 24 V AC/DC (20 V…30 V);
- Leistungsaufnahme ca. 12 VA

Funktion
Die roten LEDs leuchten bei Abschaltung.
Die grüne LED leuchtet, wenn keine Störung vorliegt und das Ausgangsrelais angezogen ist. Die Sicherheitsfunktion wird durch Anlegen eines der eingestellten Abschalttemperatur entsprechenden Messsignals geprüft. Die Rückstelldifferenz beträgt mindestens 20 K.
Der Schutz-Temperatur-Begrenzer ist spätestens jährlich auf Funktion zu prüfen. Reparaturen bzw. Veränderungen am Gerät, auch der Temperatureinstellung, sind nur durch den Hersteller zulässig.

Thermal Cut-Out

Input
- Pt100, 2- resp. 3-wire; range -200…+850 °C
- Thermocouples type K or J
- Current 4...20 mA, voltage drop < 2 V
- dry contact for remote reset

Output
- Relay with changeover contact, closed current
Contact max. 3 A bei 250 V AC1or at 30 V DC;
min. 100 mA at 12 V DC

Power supply
- 230 V AC (110 V…240 V) 48…63 Hz or
- 24 V AC/DC (20 V…30 V
- Power consumption approx. 12 VA

Function
The red LEDs light in case of cut off.
The green LED lights during disturbance-free operation and energized output relay. The safety function can be checked by feeding a measuring signal, which meets the adjusted temperature. Resetting difference is at least 20 K.
The thermal cut-out must be checked at least yearly for function. Repair or changes, also temperature setting, are only allowed to be done by the manufacturer.

Temperaturalarm (Wächter)

Dieser Ausgang soll vor dem Auslösen des Schutz-Temperatur-Begrenzers wirken. Der Sollwert ist am Gerät einstellbar.

Ausgang
- Relais mit Wechselkontakt, Arbeitsstrom
  Kontakt max. 3 A bei 250 V AC1oder bei 30 V DC;
  min. 100 mA bei 12 V DC

Temperature alarm (monitor)

This output should operate before the thermal cut-out trips. Setting of regulator is adjustable at the device.

Output
- Relay with changeover contact, open-circuit current
Contact max. 3 A bei 250 V AC1or at 30 V DC;
min. 100 mA at 12 V DC

Option: [Ex ib]

ATEX-Richtlinie TÜV 11 ATEX 556139 X
Der Messfühlereingang kann in der Zündschutzart Ex ib ausgeführt werden. Zum Anschluss an den Schutz-Temperatur-Begrenzer sind nur der Zündschutzart entsprechend bauteilgeprüfte Fühler oder Geräte zugelassen. Zum Anschluss sind nur galvanisch getrennt aufgebaute Messfühler/Geräte zu verwenden.

Option: [Ex ib]

ATEX directive TÜV 11 ATEX 556139 X
Sensor input can be designed with type of protection Ex ib. The sensor may be installed in hazardous areas. For connection with the thermal cut-out, only type-approved sensors or devices are allowed. Sensors/devices must be of galvanic separated design.

Typschlüssel / *Type key*

e B W 7 * * *

- Kennzeichnung für elektronisches Gerät / *Mark for electronic device*
- Kennzeichnung für Begrenzer / *Mark for limiter*
- Kennzeichnung für Wächterfunktion / *Mark for monitoring function*
- Kennzeichnung der Gerätegeneration / *Mark for generation of device*
- Kennzeichnung für Zündschutzart / *Mark for type of protection*
  - 0 : Messfühlereingang nicht eigensicher / *No intrinsically safe sensor input*
  - 1 : Messfühlereingang eigensicher / *Intrinsically safe sensor input*
- Kennzeichnung für Messfühlereingang / *Mark for measuring input*
  - 0 : 1 x Pt 100 2-Leiter / 1 x *Pt 100 2- wire*
  - 1 : 2 x Pt 100 3-Leiter / *2 x Pt 100 3-wire*
  - 2 : 2 x Pt 100 2-Leiter / *2 x Pt 100 2-wire*
  - 3 : 2 x 4…20 mA
  - 4 : 1 x 4 - 20 mA
  - 5 : 2 x Thermoelement Typ K / *Thermocouple type K*
  - 6 : 2 x Thermoelement Typ J / Thermocouple type J
- Kennzeichnung für Hilfsenergie / *Mark for auxiliary power*
  - 6 : 230 V AC
  - 7 : 24 V AC/DC

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

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

Kurzbeschreibung

Mit dem Einsatz des kompakten und frei konfigurierbaren JUMO safety**M** 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-Bereichen 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

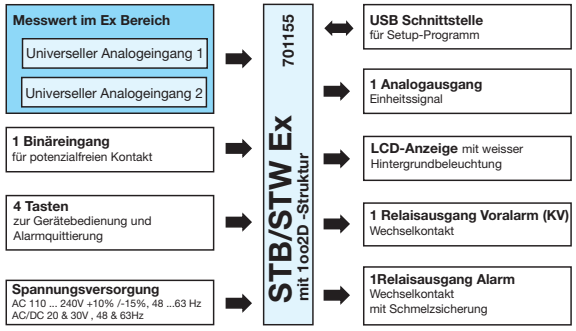


Typ 701155/ ...045/059

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

Blockschaltbild



Zulassungen/Prüfzeichen (siehe Technische Daten)

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

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		
Eingangsfilter	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[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	≤ 5 s berücksichtigte Zeit für alle Diagnosetest		
Eingangsfilter	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	
Eingangsfilter	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					

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

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) **Kontaktschutzbeschaltung:** Schmelzsicherung 3,15 AT im Schließerzweig 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 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

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
Aufstellhöhe	max. 2000 m über NN
Temperatureinfluss	≤ ± 0,005 % / K Abw. von 23 °C[1] bei Widerstandsthermometern
	≤ ± 0,01 % / K Abw. von 23 °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 mm²
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	DIN
	Prüfstelle	DIN CERTCO
	Zertifikat-Nr.	STB/STW1228
	Prüfgrundlage	DIN EN 14597
	Gültig für	Alle Geräteausführungen
	Bezeichnung	SIL2, SIL3
	Prüfstelle	TÜV Nord
	Zertifikat-Nr.	SEBS-A.102606/16-2 V2.0
	Prüfgrundlage	DIN EN IEC 61508, DIN EN 60730-2-9, DIN EN 14597
	Gültig für	Alle Geräteausführungen
	Bezeichnung	PL e
	Prüfstelle	TÜV Nord
	Zertifikat-Nr.	SEBS-A.102606/16-2 V2.0
	Prüfgrundlage	DIN EN ISO 13849-1
	Gültig für	Alle Geräteausführungen
	Bezeichnung	DNV
	Prüfstelle	DNV
	Zertifikat-Nr.	TAA000017J
	Prüfgrundlage	DNV rules for classification - Ships, offshore units, and high speed and light craft
	Gültig für	Nur Geräte mit Typenzusatz 062

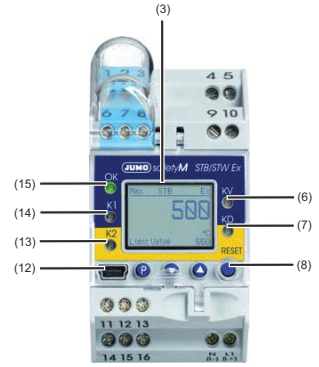
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-727
Telefax: +49 661 6003-508
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

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

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

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)** [1] Leuchtet immer gleichzeitig mit K1 bei Fehler am Analogeingang 1 oder 2 oder Grenzwertüberschreitung
14	**LED K1 (rot)**[1] Leuchtet immer gleichzeitig mit K2 bei Fehler am Analogeingang 1 oder 2 oder Grenzwertüberschreitung
15	**LED OK** 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

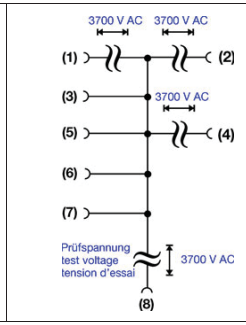
(3) Binäreingang

(5) Setup-Schnittstelle

(6) Display

(7) Analogausgang

(8) Spannungsversorgung



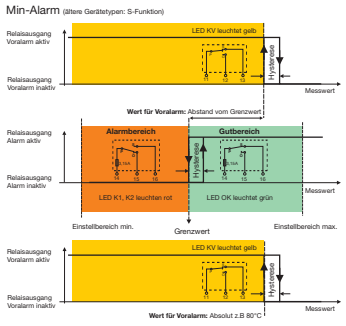
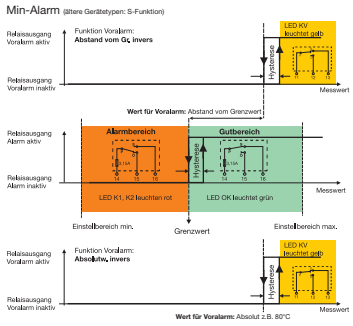
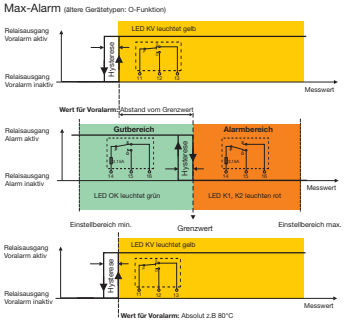
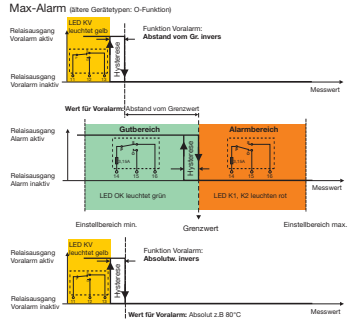
(2) Relaisausgang Alarm

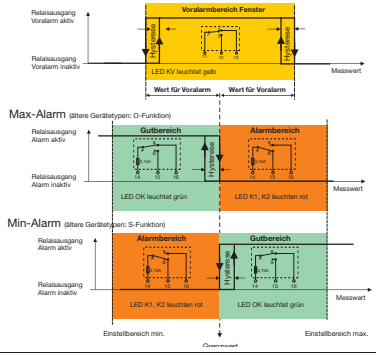
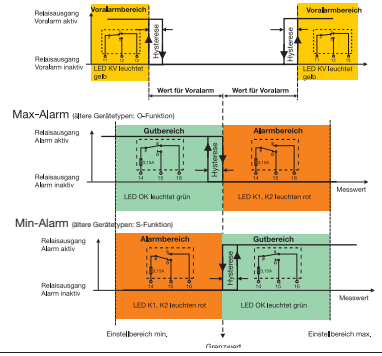
(4) Relaisausgang Voralarm

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

Schaltverhalten Relaisausgang Voralarm

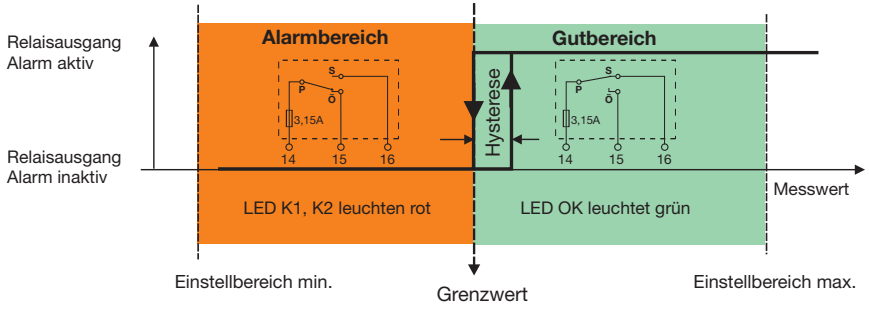
Absolutwert oder Abstand vom Grenzwert direkt	Absolutwert oder Abstand vom Grenzwert invers
	
	

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

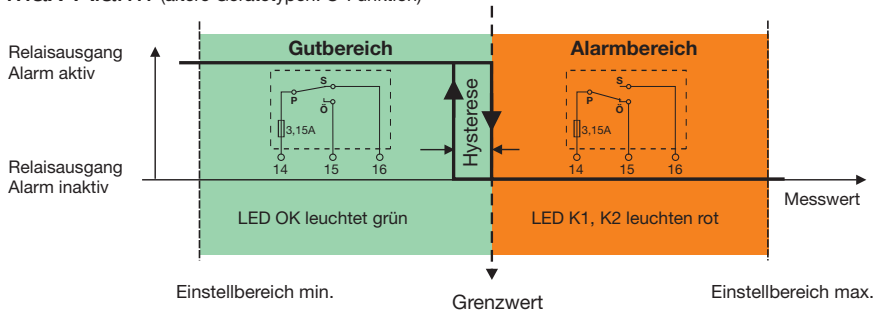
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany

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

Schaltverhalten Min-Alarm



Schaltverhalten Max-Alarm (werkseitig)



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

Anschlussplan

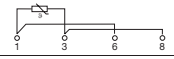
Der Anschlussplan im Typenblatt liefert erste Informationen über die Anschlussmöglichkeiten. Für den elektrischen Anschluss ist ausschließlich die Montageanleitung oder die Betriebsanleitung zu verwenden. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der dort enthaltenen Sicherheitshinweise und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

Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen.

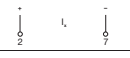
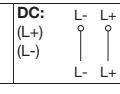
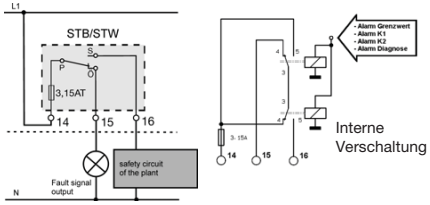
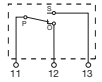
Achtung:
Die Abdeckkappe muss vor der Verdrahtung abgenommen und anschließend wieder aufgesetzt werden.
Dies ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Fühler im Ex-Bereich nötig!



Ader	zulässiger Querschnitt
eindrähtig	≤ 2,5 mm²
feindrähtig, mit Aderendhülse	≤ 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment der Schrauben: max. 0,5 Nm	

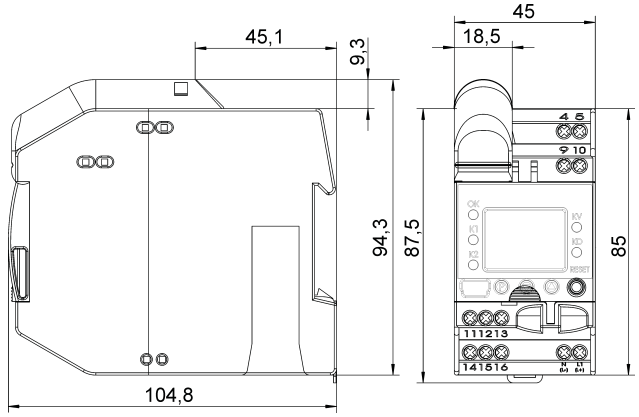
Legende	Bemerkung	Schraubklemmen	Schraubklemmen
1, 2		**Analogeingang1 (E1)**	**Analogeingang2 (E2)**
	Thermoelement/ **Doppel-Thermoelement**		
	⚠ Bei Anschluss von Doppel-Thermoelementen müssen die Messkreise (E1) und (E2) isoliert aufgebaut sein. Hierunter ist zu verstehen, dass die beiden Thermoelemente 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: *editieren => Analogeingänge*		
	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		

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

Legende	Bemerkung	Schraubklemmen	Schraubklemmen
	(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.		
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 Neutralleiter 	**DC:** (L+) (L-) 
10	**Relaisausgang Alarm (stromloser Zustand)** Relais (Wechsler) mit Schmelzsicherung		
11	**Relaisausgang Voralarm (KV)** Relais (Wechsler)		

Abmessungen

Typ 701155/...



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

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
Widerstandsthermometer 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
Thermoelemente 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	
901006/66-880-2044-6-xxx-668/922	2 x PT10Rh-PT, Typ „S“	0 ... 1300°C	250, 355, 500	Anschlagflansch verschiebbar
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
Widerstandsthermometer 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	
Thermoelemente 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	

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

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

aktuelle Typenbezeichnung	Fühlerart	Temperaturbereich	Nennlänge mm	Prozessanschluss
Widerstandsthermometer 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	
Thermoelemente 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
Widerstandsthermometer Typenblatt 902006				
902006/10-390-1003-1-8-250-104/922	1 x Pt100	max. 300°C	Nennlänge: 250 mm	Einschraubgewinde G1/2
Thermoelemente 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[1]
Der Sicherheitstemperaturwächter ist eine Einrichtung, bei der nach dem Ansprechen eine selbstständige Rückstellung erfolgt, wenn die Fühlertemperatur 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[1]
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 Fühlertemperatur 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

Die Auswerteeinheit JUMO safety**M** 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

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

Variante	angeschlossene Sensoren	Architektur Sensorik	Architektur Logik	Erreichbarer SIL			
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 Eignung (SC) des eingesetzten 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_{avg} bzw. PFH Wert der gesamten Sicherheitskette ermitteln.

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

Tabelle 1:

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

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

Tabelle 2:

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

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 safety**M** STB/STW Ex).
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 8h beträgt (MTTR = 72h). Weiterhin wurde eine Lifetime von 10 Jahren (T_1 = 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

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 $MTTF_d$ =100 Jahre	max. erreichbarer PL des Systems bei 1oo1 Architektur der Sensorik $DC_{701155} \geq 90$ %	max. erreichbarer PL des Systems bei 1oo2 Architektur der Sensorik $DC_{701155} \geq 90$ %
				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 safety**M** 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	$MTTF_d$	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] (316 Jahre)	90 %	80	PLe
4	100 Jahre[3] (312 Jahre)	90 %	80	PLe
5	100 Jahre[3] (326 Jahre)	91 %	80	siehe Tabelle erreichbarer PL

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

Tabelle 4:

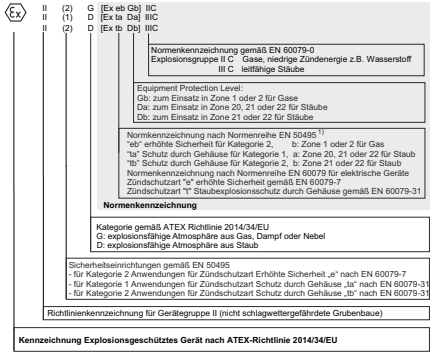
Variante	$MTTF_d$	DC_{avg}	CCF	PL
1	100 Jahre[3] (335 Jahre)	90 %	80	PLd
1a	100 Jahre[3] (335 Jahre)	90 %	80	PLe
2	100 Jahre[3] (338 Jahre)	90 %	80	PLe
3	100 Jahre[3] (314 Jahre)	90 %	80	PLe
4	100 Jahre[3] (304 Jahre)	90 %	80	PLe
5	100 Jahre[3] (317 Jahre)	90 %	80	siehe Tabelle erreichbarer PL

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

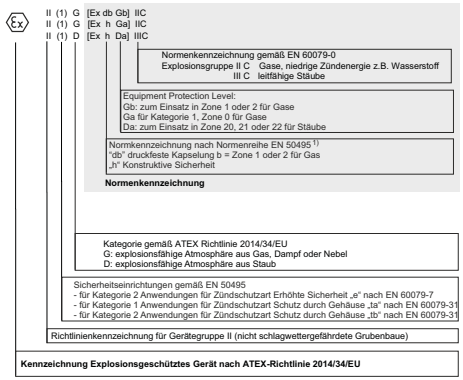
Kennzeichnung ATEX Zündschutzart „i“

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





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



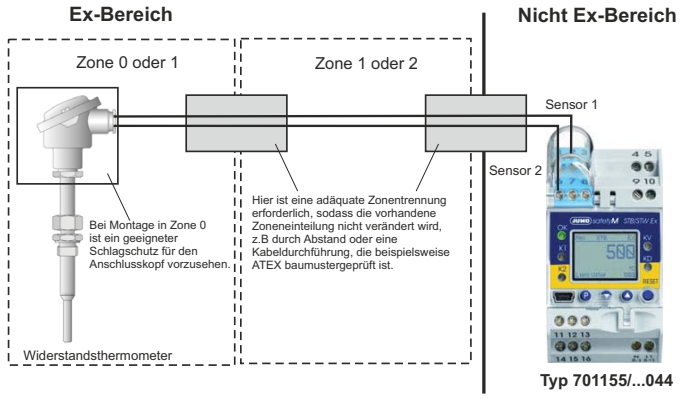
Anordnung der Fühler im Ex-Bereich „i“

Der STB/STW 701155 besitzt an den eigensichern Eingängen folgende maximale Ausgangsdaten:				
U_o = 6,0V	I_o = 41,2 mA	P_o = 61,8 mW	C_o = 36,3 µF	L_o = 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.

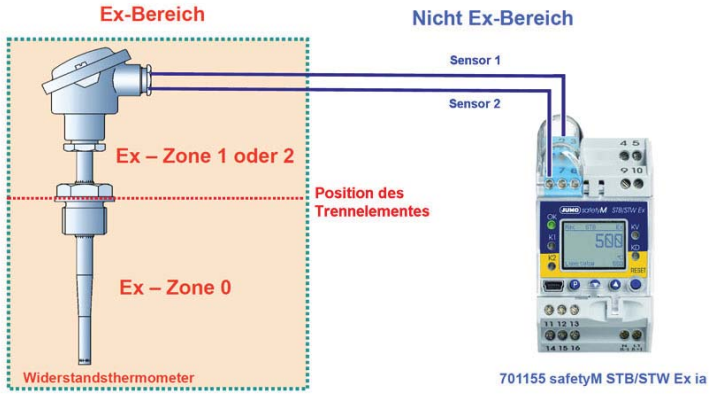
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-727
Telefax: +49 661 6003-508
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



Typ 701155/...044

Hinweis:
Die angegebene Sensorik auf Seite 11 hat keine Zonentrennung.
Die Art der Zonentrennung, sowie die Leitungsauswahl muss so ausgeführt bzw. ausgewählt werden, dass die festgelegten Zoneneinteilungen und deren Anforderungen weiterhin Bestand haben.

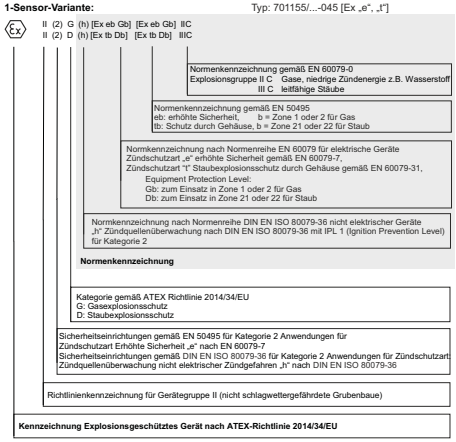
Verwendung eines Fühlers mit EPL „Gb“ mit einem Trennelement (DIN EN 60079-26). Im Bild ist ein Fühler mit einer aktiven Zonentrennung nach DIN EN 60079-26 dargestellt. Eine Montage des Anschlusskopfes in Zone 0 ist nicht erlaubt!
Unterhalb des Trennelementes jedoch, ist die Verwendung in Zone 0 erlaubt. Für die Zoneneinteilung gelten die gleichen Anforderungen, wie im Bild oben.



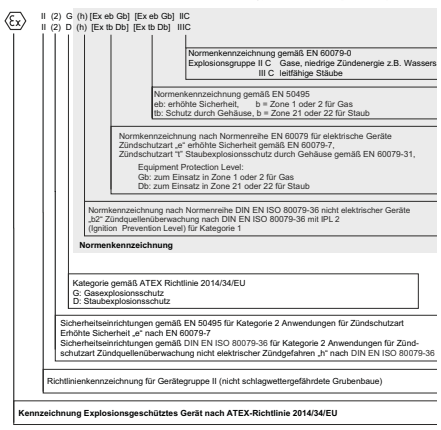
JUMO GmbH & Co. KG
Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany
Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany
Postadresse: 36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-727
Telefax: +49 661 6003-508
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Kennzeichnung ATEX Zündschutzart „e“ und „t“

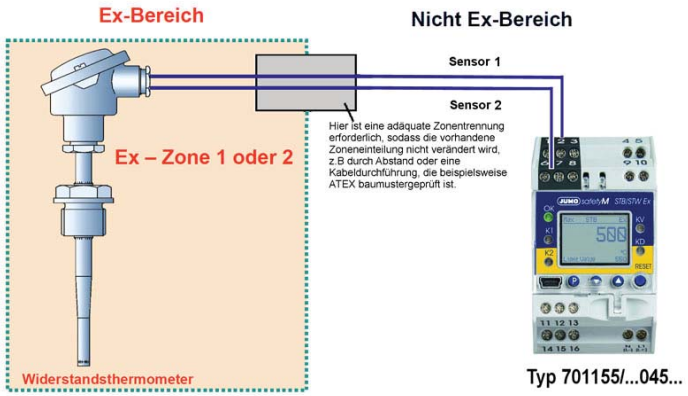
1-Sensor-Variante: Typ: 701155/...-045 [Ex „e“, „t“]



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



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



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

Kennzeichnung IECEx

[Ex ia Ga] IIC
[Ex ia Da] IIIC

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

Zugehöriges Betriebsmittel, das außerhalb der Staubatmosphäre errichtet wird aber der eigen sichere 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

Normenkennzeichnung 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

Normenkennzeichnung 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 safety**M** STB/STW Ex in der bestellten Ausführung
1 Betriebsanleitung
Abdeckkappe ATEX für Messeingänge

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

Bestellangaben

701155		**Grundtyp** Sicherheitstemperaturbegrenzer/ -wächter (STB) /(STW) Ex mit SIL-, PL und IPL-Zulassung
		Ausführung
	8	werkseitig eingestellt
	9	nach Kundenangaben konfiguriert
		Landessprache
	01	deutsch (werkseitig)
	02	englisch
	03	französisch
		Schaltverhalten
	0251	Sicherheitstemperaturwächter Max-Alarm (invers O-Funktion)
	0252	Sicherheitstemperaturwächter Min-Alarm (direkt S-Funktion)
	0253	Sicherheitstemperaturbegrenzer Max-Alarm (invers O-Funktion)
	0254	Sicherheitstemperaturbegrenzer Min-Alarm (direkt S-Funktion)
		Messeingang[1] **(programmierbar)**
	1003	1x Pt100 in 2-Leiterschaltung
	2001	2x Pt100 in 3-Leiterschaltung (werkseitig)
	2003	2x Pt100 in 2-Leiterschaltung
	2005	2x Pt1000 in 2-Leiterschaltung
	2006	2x Pt1000 in 3-Leiterschaltung
	2036	2x W5Re-W26Re „C“
	2037	2x W3Re-W25Re „D“
	2039	2x Cu-CuNi „T“
	2040	2x Fe-CuNi „J“
	2041	2x Cu-CuNi „U“
	2042	2x Fe-CuNi „L“
	2043	2x NiCr-Ni „K“
	2044	2x Pt10Rh-Pt „S“
	2045	2x Pt13Rh-Pt „R“
	2046	2x Pt30Rh-Pt6Rh „B“
	2048	2x NiCrSi-NiSi „N“
	1053	1x 4 ... 20 mA
	2053	2x 4 ... 20 mA
		Spannungsversorgung
	23	AC 110 ... 240V +10% /-15%, 48 ...63 Hz
	25	AC/DC 20 … 30V, 48 … 63Hz
		Zündschutzart
	044	[Ex ia] zugehöriges Betriebsmittel, Installation außerhalb des Ex-Bereiches
	045	[Ex eb, tb] zugehöriges Betriebsmittel, "eb" für Gas, "tb" für Staub, Installation außerhalb des Ex-Bereiches
		Analogausgang (konfigurierbar)
	001	0 ... 20 mA
	005	4 ... 20 mA (werkseitig)
	040	0 ... 10 V
	070	2 ... 10 V
		Typenzusatz
	059	SIL-, PL und IPL-Zulassung ist immer vorhanden
	062	DNV-Zulassung
	085	UKEX-Zulassung
	240	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

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

JUMO safetyM STB/STW Ex Safety Temperature Limiter/Monitor According to DIN EN 14597 and ATEX Approval

Brief description

The compact and user configurable JUMO safety**M** STB/STW Ex can now also enable early and reliable detection of risks in Ex-areas which could potentially result in personal injuries, environmental damage, or destruction of the production plant and production materials.
The primary task of safety temperature limiters is to reliably monitor thermal processes and to switch plants to a safe operating status in the event of malfunctions. Along with the existing approvals according to DIN 14597, SIL 3, PL e (Performance Level), DNV, the device also has approval according to ATEX and can therefore also be used for measurements in Ex areas.
However, the device itself has to be installed outside the Ex area.
The inputs are intrinsically safe **[Ex ia]** so that relevant probes can be connected directly. Barriers are no longer required. The device is also certified according to DIN EN 50495 and DIN EN ISO 80079-37 as an ignition source monitoring device (iPL 2) as specified in the ATEX directive and can be used to monitor potentially explosive atmospheres containing gas or dust. The device concept also meets the stringent requirements of DIN EN 61508 and DIN EN 13849. The 1oo2D structure ensures reliable detection of faults, meaning that the device concept can also be used for applications subject to the new Machinery Directive 2006/42/EC.
Along with the keypad, the clear and well-structured backlight display with plain text provides quick and straightforward configuration directly on the device. The clear menu structure ensures easy operation, which in turn shortens startup times. All safety relevant process values are displayed and the most important functions are shown by simple pictograms.



Type 701155/ ...044/059

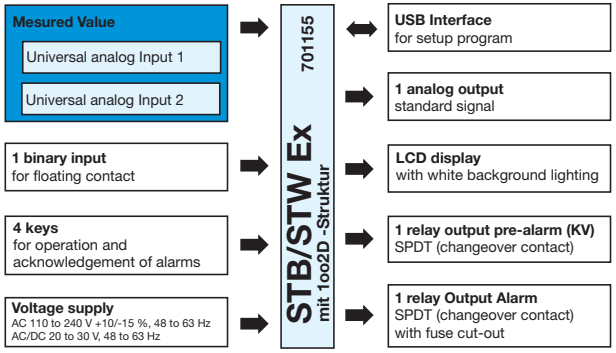


Type 701155/ ...045/059

Special features

- 1oo2D structure for a high degree of process reliability
- LCD display with backlight and plain text display for more simplified operation
- Setup program for configuration and archiving via USB interface
- Digital input filter with adjustable filter time constant
- Pre-alarm absolute or adjustable as a margin from the limit value
- Wide voltage supply range from AC 110 to240 V +10 % / -15 % or AC/DC 20 to 30 V
- Can be configured as safety temperature limiter (STB) or safety temperature monitor (STW)
- 12 linearizations can be set
- Internal and external unlocking possible
- Approvals for DIN EN 14597, SIL, PL e (Performance Level e), DIN, ATEX, EAC and optionally DNV

Block diagram



Approvals/approval marks (see "Technical data")

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

Technical data

Analog inputs

RTD temperature probe

Designation	Measuring range	Accuracy Two/three-wire circuit[1]	Ambient temperature influence
Pt100 DIN IEC 60751:2008	-200 to +850 °C	0.5 %/0.1 %	50 ppm/K
Pt1000 DIN IEC 60751:2008	-200 to +850 °C	0.5 %/0.1 %	50 ppm/K
Connection type	Maximum line resistance in two-wire circuit: 15 Ω; three-wire circuit: 30 Ω		
Sampling rate	210 ms		
Error tolerance time	≤ 5 s: time taken into account for all diagnostic tests		
Input filter	Digital filter, 2nd order; filter constant can be set from 0 to 100 s		
Special features	Individual probe Pt100 two-wire, display can also be programmed in °F		

Thermocouples

Designation	Measuring range	Accuracy[1]	Ambient temperature influence
Fe-CuNi "L" DIN 43710:1985-12	-200 to +900 °C	0.4 %	100 ppm/K
Fe-CuNi "J" DIN EN 60584-1:1996-10	-200 to +1200 °C	0.4 %	100 ppm/K
Cu-CuNi "U" DIN 43710:1985-12	-200 to +600 °C	0.4 %	100 ppm/K
Cu-CuNi "T" DIN EN 60584-1:1996-10	-200 to +400 °C	0.4 %	100 ppm/K
NiCr-Ni "K" DIN EN 60584-1:1996-10	-200 to +1372 °C	0.4 %	100 ppm/K
Pt10Rh-Pt "S" DIN EN 60584-1:1996-10	-50 to +1768 °C	0.4 %	100 ppm/K
Pt13Rh-Pt "R" DIN EN 60584-1:1996-10	-50 to +1768 °C	0.4 %	100 ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh "B" DIN EN 60584-1:1996-10	0 to 1820 °C	0.4 %[2]	100 ppm/K
NiCrSi-NiSi "N" DIN EN 60584-1:1996-10	-100 to 1300 °C	0.4 %[2]	100 ppm/K
W3Re-W25Re "D" ASTM E1751M-09 (up to 2315 °C): 2009	0 to 2495 °C	0.4 %	100 ppm/K
W5Re-W26Re "C" ASTM E230M-11: 2011	0 to 2315 °C	0.4 %	100 ppm/K
Cold junction	Pt100 internal		
Cold junction accuracy	±1 K		
Sampling rate	210 ms		
Error tolerance time	≤ 5 s: time taken into account for all diagnostic tests		
Input filter	Digital filter, 2nd order; filter constant can be set from 0 to 100 s		

1. The accuracy refers to the maximum measuring range.

Direct current

Measuring range	Accuracy	Ambient temperature influence
4 to 20 mA, voltage drop < 2 V	0.2 %	150 ppm/K
Scaling	Can be freely programmed within the limits	
Sampling rate	210 ms	
Error tolerance time	≤ 5 s: time taken into account for all diagnostic tests	
Input filter	Digital filter, 2nd order; filter constant can be set from 0 to 100 s	
Special features	Individual probe 4 to 20 mA	

Analog output

	Signal type	Accuracy	Residual ripple	Load influence	Temperature influence	Load resistance
Current	4 to 20 mA	≤ 0.5 %	±0.5 % at 300 Ω	±0.05 mA/100 Ω	150 ppm/K	≤ 500 Ω
	0 to 20 mA					
Voltage	2 to 10 V	≤ 0.5 %	± 0.5 %	±15 mV	150 ppm/K	≥ 500 Ω
	0 to 10 V					

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

Digital input

Connection	Function
1 potential-free contact	Unlocking, keyboard lock, level inhibit can be configured

Relay outputs

Relay output KV	Relay (changeover contact) without contact protection 30000 switching operations at a switching capacity of AC 250 V, 3 A, 50 Hz (resistive load) or maximum DC 30 V, 3 A. Minimum current: DC 12 V, 100 mA
Alarm relay output	Relay (changeover contact) **Contact protection circuit:** fuse cut-out 3.15 AT, installed in the N/O contact arm 30000 switching operations at a switching capacity of AC 230 V, 3 A, 50 Hz (resistive load) or up to DC 30 V, 3 A. Minimum current: DC 12 V, 100 mA.

Measuring circuit monitoring

	RTD temperature probe in three-wire circuit and double thermocouples	Thermocouples	Current 4 to 20 mA
Out of range	Is detected LED K1, K2, KD, and KV are lit; ">>>>" flashes in the display for overrange, "<<<<" for underrange.		
Probe/cable break	Is detected LED K1, K2, KD, and KV are lit; ">>>>" flashes in the display; alarm relay output is inactive		LED K1, K2, KD, and KV are lit; ">>>>" flashes in the display; alarm relay output is inactive
Probe short circuit	Is detected LED K1, K2, KD, and KV are lit "<<<<" flashes in the display; alarm relay output is inactive	Is detected by difference monitoring of the analog inputs	LED K1, K2, KD, and KV are lit; "<<<<" flashes in the display; alarm relay output is inactive

Voltage supply

Voltage supply	AC/DC 20 to 30 V, 48 to 63 Hz	AC 110 to 240V, +10/-15 %, 48 to 63 Hz
Power consumption, power loss	Max. 12 W	Max. 12 W
Power consumption, power loss: For the following operating mode Analog output 10 mA; display backlight off; alarm relay output switched on; pre-alarm relay switched off; sensor: 2xPt100	5 W	5 W

Test voltages according to EN 60730, Part 1

Input and output against voltage supply	
- With a voltage supply of AC 110 to 240 V +10 % /-15 %	3.7 kV/50 Hz
- With a voltage supply of AC/DC 20 to 30 V, 48 to 63 Hz	3.7 kV/50 Hz

Electrical safety

	Clearances / creepage distances
Mains voltage to electronic components and probes	≥ 6 mm / ≥ 8 mm
Mains voltage to relays	≥ 6 mm / ≥ 8 mm
Relays to electronic components and probes	≥ 6 mm / ≥ 8 mm
Electrical safety	According to DIN EN 14597 (DIN EN 60730-2-9) Overvoltage category III, pollution degree 2
Protection rating I	With internal isolation from SELV electrical circuits

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

Environmental influences

Ambient temperature range	0 to +55 °C
Storage temperature range	-30 to +70 °C
Site altitude	maximum 2000 m above MSL
Temperature influence	≤ ±0.005 %/K dev. from 23 °C[1] for RTD temperature probes
	≤ ± 0.01 %/K dev. from 23 °C[1] for thermocouple, current
Terminal temperature range	If the temperature range between -10 °C and +80 °C is exceeded or not reached, the device displays the "Terminal temperature" error message. The output changes to a safe state (quiescent current principle). The message can only be acknowledged if the temperature has moved back into the valid range.
Resistance to climatic conditions	85 % rel. humidity without condensation (3K3 with extended temperature range according to DIN EN 60721-3-3)
EMC	According to DIN EN 14597 and standards from the standards series DIN EN 61326
Interference emission	Class B
Interference immunity	Evaluation criteria FS according to DIN EN 14597, regulation and control devices (RS)

1. All specifications refer to the measuring range end value

Housing

Material	Polycarbonate
Flammability class	UL 94 V0
Electrical connection	On the front via screw terminals up to max. 2.5 mm^2
Mounting	On 35 mm DIN rail according to DIN EN 60715
Installation position	Vertical
Weight	Approx. 230 g
Protection type	IP 20 according to DIN EN 60529

Approvals

	Designation	DIN
	Testing agency	DIN CERTCO
	Certifikate no.	STB/STW1228
	Inspection basis	DIN EN 14597
	Valid for	All device versions
	Designation	SIL2, SIL3
	Testing agency	TÜV Nord
	Certifikate no.	SEBS-A.102606/16-2 V1.0
	Inspection basis	DIN EN 61508, DIN EN 60730-2-9, DIN EN 14597
	Valid for	All device versions
	Designation	PL e
	Testing agency	TÜV Nord
	Certifikate no.	SEBS-A.102606/16-2 V1.0
	Inspection basis	DIN EN ISO 13849-1
	Valid for	All device versions
	Designation	DNV
	Testing agency	DNV
	Certifikate no.	TAA000017J
	Inspection basis	DNV rules for classification - Ships, offshore units, and high speed and light craft
	Valid for	Only devices with extra code 062

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

	Designation	ATEX „i“
	Testing agency	TÜV Nord
	Certifikate no.	TÜV 11 ATEX 556139 X
	Inspection basis	Directive 2014/34/EU
	Valid for	Devices with blue terminals, Ignition protection level 044
	Designation	ATEX „e“ und „t“
	Testing agency	Eurofins / Electrosuisse Product Testing AG
	Certifikate no.	SEV 17 ATEX 0161 X
	Inspection basis	Directive 2014/34/EU
	Valid for	Devices with black terminals, Ignition protection level 045
	Designation	IECEx „i“
	Testing agency	TÜV Nord
	Certifikate no.	IECEx TUN 15.0036X
	Inspection basis	IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 80079-36, IEC 80079-37
	Valid for	Devices with blue terminals, Ignition protection level 044
	Designation	IECEx „e“ and „t“
	Testing agency	Eurofins Electrosuisse Product Testing AG
	Certifikate no.	IECEx SEV 22.0016X
	Inspection basis	IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-31, IEC 80079-36, IEC 80079-37
	Valid for	Devices with black terminals, Ignition protection level 045
	Designation	EAC Ex
	Testing agency	Профи-Тест
	Certifikate no.	No. TC RU C-DE.HB07.B.00119/20
	Inspection basis	TP TC 012/2011
	Valid for	Only devices with extra code 240
	Designation	UKCA
	Testing agency	Bureau Veritas
	Certifikate no.	EPS 22 UKEX 2 108 X
	Inspection basis	EN IEC 60079-0:2018, EN IEC 60079-11:2012, EN 50495:2010 EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016
	Valid for	Devices with blue terminals, Ignition protection level 044, extra code 085
	Designation	UKCA
	Testing agency	Bureau Veritas
	Certifikate no.	EPS 22 UKEX 1 107 X
	Inspection basis	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
	Valid for	Devices with black terminals, Ignition protection level 045, extra code 085

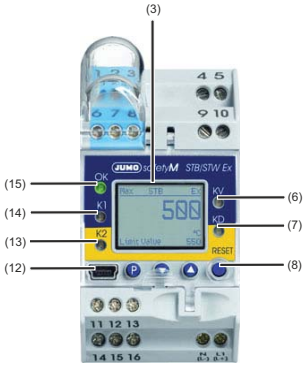
JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

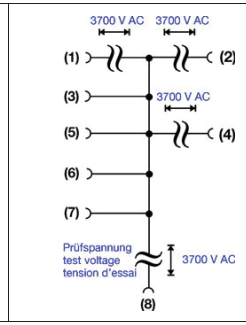
Display and control elements

Legend	Comment
3	**LCD display** Black/white with background lighting, 96 x 64 pixels
6	**LED KV (yellow)** Is lit if the pre-alarm is triggered
7	**LED KD (yellow)** Is lit if the diagnostic processor has performed a switch-off
8	**Keys** (can only be operated when the transparent hood is folded upward) ▲ Increase value, ▼ Decrease value P Programming ● RESET
12	**Setup interface**
13	**LED K2 (red)** [1] Is always simultaneously lit with K1 when errors occur on analog input 1 or 2 or in the event of limit value exceedance
14	**LED K1 (red)**[1] Is always simultaneously lit with K2 when errors occur on analog input 1 or 2 or in the event of limit value exceedance
15	**LED OK** Green: valid range Off: error occurred



1. The limit value exceedance is indicated by the installed LEDs K1 and K2 (red) for each channel, and the safety–relevant relay output alarm (terminal 14 and 16) switches the system to a safe operating status **(alarm range)**.

Galvanic isolation

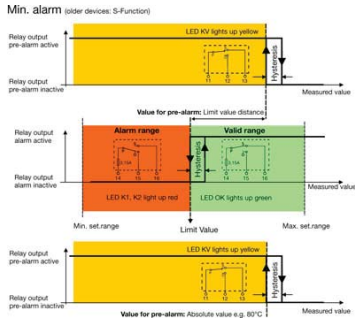
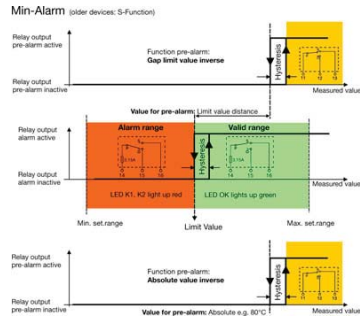
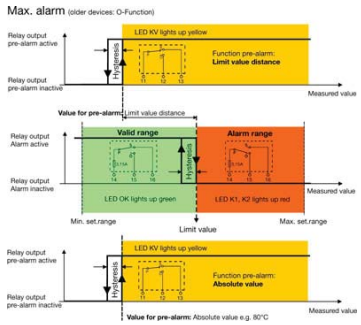
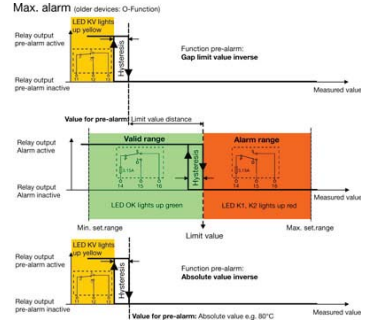
Test voltages:		
(1) Analog inputs		(2) Alarm relay output
(3) Digital input		
(5) Setup interface		(4) Pre-alarm relay output
(6) Display		
(7) Analog output		
(8) Voltage supply		

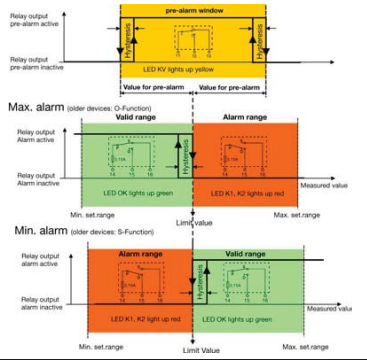
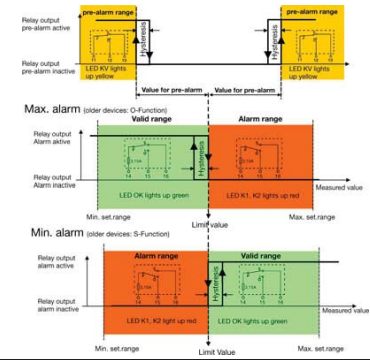
JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

Switching behavior of pre-alarm relay output

Absolute value or distance from the direct limit value	**Absolute value or distance from the inverse limit value**
	
	

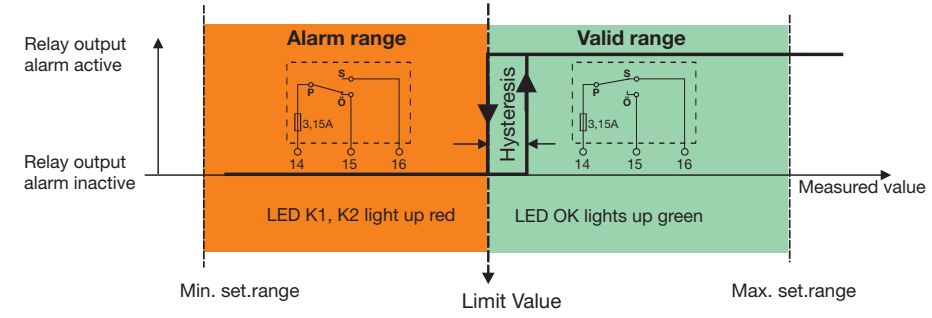
Direct window (independent of the min. or max. alarm setting)	**Inverse window** (independent of the min. or max. alarm setting)
	

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

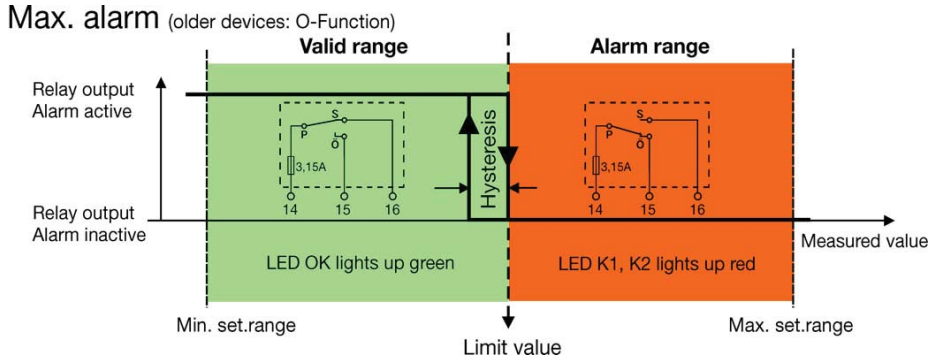
JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

Switching behavior of min. alarm



Switching behavior of max. alarm (default setting)



JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

Connection diagram

The connection diagram in the data sheet provides preliminary information about the connection options. For the electrical connection, only use the installation instructions or the operating manual. The knowledge and the correct technical execution of the safety information and warnings contained in these documents are mandatory for installation, electrical connection, startup, and for safety during operation.

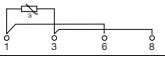
The connection is made via screw terminals.

Caution:
The cover cap must be removed prior to wiring and put back on when finished. This is necessary for the proper operation of the probes in the Ex-area!



Wire	Admissible cross section
One-wire	≤ 2.5 mm²
Fine-strand, with ferrule	≤ 1.5 mm²

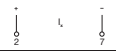
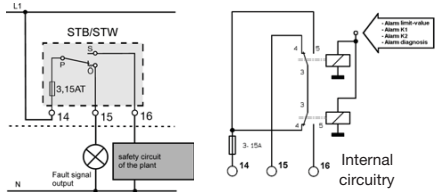
Tightening torque of the screws: max. 0.5 Nm

Legend	Comment	Screw terminals	Screw terminals
1, 2		**Analog input 1 (E1)**	**Analog input 2 (E2)**
	Thermocouple / **Double thermocouple**		
	⚠ When connecting double thermocouples, the measuring circuits (E1) and (E2) must be isolated. That means that both thermocouples have no electrical connection to the protection fitting and furthermore no electrical connection to each other (isolated assembly).		
	RTD temperature probe in two-wire circuit		
	☝ Enter the line resistance for RTD temperature probes in two-wire circuit when using greater line lengths. Setup program: *edit => analog inputs*		
	RTD temperature probe Pt100/Pt1000 in three-wire circuit		
	RTD temperature probe Pt100 in two-wire circuit, single sensor for both analog inputs		
	Caution: When only one probe (SIL2) is connected, the temperature limiter device is reduced from **SIL3 to SIL2**! However, the internal 2-channel structure (1oo2D) in the device still remains. Both channels measure the same sensor due to the simplified external wiring.		
	(4) to 20 mA		

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

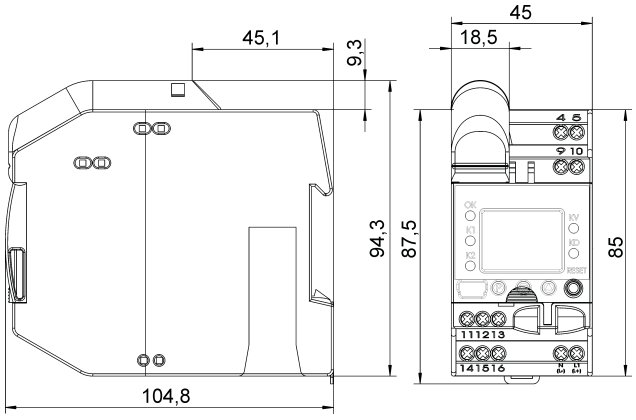
JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

Legend	Comment	Screw terminals	Screw terminals
	(4) to to 20 mA for both analog inputs **Caution:** When only one probe (SIL2) is connected, the temperature limiter device is reduced from **SIL3 to SIL2**! However, the internal 2-channel structure (1oo2D) in the device still remains. Both channels measure the same current signal due to the simplified external wiring.		
4	**Digital input** Connection to a potential-free contact		
5	**Analog output:** 0 to 20 mA 4 to 20 mA (default setting) 0(2) ... 10 V		
9	**Voltage supply** According to nameplate	**AC:** N L1 L1 line conductor N neutral conductor N L1	**DC:** L- L+ (L+) (L-) L- L+
10	**Alarm relay output (zero-current state)** Relay (changeover contact) with fuse cut-out		
11	**Pre-alarm relay output (KV)** Relay (changeover contact)		

Dimensions

Type 701155/...



JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

Important probe information in the following tables

The following should be noted:
There is no reliable galvanic isolation between the probe and housing. As a result, the sensor connections are to be considered grounded for the safety evaluation.
Among other things, EN 60079-0 requires for the EPL Ga that the mass fraction of aluminum must be less than 10 % for the manufacturing of metallic housings. The terminal head of the probes used by JUMO contains more than 10 % aluminum. The terminal head must therefore be secured by suitable impact protection for the use of EPL Ga (zone 0). The impact protection must securely prevent friction sparks, contact-breaking sparks, and impact sparks. Otherwise there is a risk of ignitable sparks. No other precautions have to be taken when used in EPL Gb (zone 1).

Probes for air

Note: because of the response accuracy, **the use of thermowells** (immersion sleeves) **is not admissible.**

Type designation	Probe Type	Temperature range	xxx = Nom. length in mm	Process connection
RTD temperature probe data sheet 902006				
902006/65-228-1003-1-15-xxx-668/922	1 x Pt100	-170 ... +700°C	500, 710, 1000	movable compression clamp
902006/55-228-1003-1-15-xxx-254/922	1 x Pt100	-170 ... +700°C	500, 710, 1000	movable compression clamp G1/2
902006/65-228-2003-1-15-xxx-668/922	2 x Pt100	-170 ... +700°C	500, 710, 1000	movable compression clamp
902006/55-228-2003-1-15-xxx-254/922	2 x Pt100	-170 ... +700°C	500, 710, 1000	movable compression clamp G1/2
Thermocouples data sheet 901006				
901006/65-547-2043-15-xxx-668/922	2 x NiCr-Ni, Type „K“	-35 ... +800°C	500, 710, 1000	movable compression clamp
901006/65-546-2042-15-xxx-668/922	2 x Fe-CuNi, Type „L“	-35 ... +700°C	500, 710, 1000	
901006/66-550-2043-6-xxx-668/922	2 x NiCr-Ni, Type „K“	-35 ... +1000°C	250, 355, 500	
901006/66-880-1044-6-xxx-668/922	1 x PT10Rh-PT, Type „S“	0 ... 1300°C	250, 355, 500	
901006/66-880-2044-6-xxx-668/922	2 x PT10Rh-PT, Type „S“	0 ... 1300°C	250, 355, 500	movable compression clamp
901006/66-953-1046-6-xxx-668/922	1 x PT30Rh-PT6Rh, Type „B“	600 ... 1500°C	250, 355, 500	
901006/66-953-2046-6-xxx-668/922	2 x PT30Rh-PT6Rh, Type „B“	600 ... 1500°C	250, 355, 500	

Probes for water and oil

Note: because of the response accuracy, **the use of thermowells** (immersion sleeves) **is not admissible.**

Type designation	Probe type	Temperature range	Nom. length mm	Process connection
RTD temperature probe data sheet 902006				
902006/10-226-1003-1-9-250-104/922	1 x Pt100	-40 ... +480°C	250	G1/2 compression clamp
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	movable G1/2 compression clamp
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	G1/2 compression clamp
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	
Thermocouples data sheet 901006				
901006/54-544-2043-15-710-254/922	2 x NiCr-Ni, Type „K“	-35 ... 550°C	65...670	movable G1/2 compression clamp
901006/54-544-1043-15-710-254/922	1 x NiCr-Ni, Type „K“		65...670	
901006/54-544-2042-15-710-254/922	2 x FeCuNi, Type „L“		65...670	
901006/54-544-1042-15-710-254/922	1 x FeCuNi, Type „L“		65...670	

Note: Because of the response accuracy, only use thermowells (pockets) that are **included in the scope of delivery**

Type designation	Probe type	Temperature range	Nom. length mm	Process connection
RTD temperature probe data sheet 902006				

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

Type designation	Probe type	Temperature range	Nom. length mm	Process connection
902006/53-505-2003-1-12-190-815/922	2 x Pt100	-40 ... +400 °C	190	weld-in sleeve
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	
Thermocouples data sheet 901006				
901006/53-543-1042-12-220-815/922	1 x Fe-CuNi Type „L“	-35 ... 480°C	220	weld-in sleeve
901006/53-543-2042-12-220-815/922	2 x Fe-CuNi Type „L“		220	

Probes for air, water, and oil

Note: because of the response accuracy, **the use of thermowells** (immersion sleeves) **is not admissible**

Type designation	Probe type	Temperature range	Nom. length	Process connection
RTD temperature probe data sheet 902006				
902006/10-390-1003-1-8-250-104/922	1 x Pt100	max. 300°C	Nom. length: 250 mm	Screw-in thread G1/2
Thermocouples data sheet 901006				
901006/45-551-2043-2-EL-11-AL/922	2 x NiCr-Ni, Type „K“	max. 1150°C	50 < EL < 2000 1000 < AL < 20000	

Protective, regulation, and control devices

Safety temperature monitor STW[1]
The safety temperature monitor is a device that is automatically reset after responding if the sensor temperature has fallen below or risen above the set limit value by an amount equal to the switching differential. Possible settings: monitoring for limit value overrange or underrange.

Mode of operations:
Minimum requirements: 2B, 2K, 2P
Additional requirements fulfilled: 2N, 2D

Safety temperature limiter STB[1]
The safety temperature limiter is a device that is permanently locked after responding.
Manual reset using the RESET key is possible once the probe temperature has fallen below / has exceeded the limit value by the amount of the switching differential. Possible settings: monitoring for overrange or underrange.

Mode of operations:
Minimum requirements: 2B, 2J, 2V, 2K, 2P and adjustable with special tools
Additional requirements fulfilled: 2N, 2F, 2D

[1] For more detailed explanation, see DIN EN 14 597.

Connection possibilities of the sensors

The JUMO safety**M** STB/STW evaluation device structure is basically identical. Various possibilities are available for sensor connection. These possibilities are listed in the following table along with the achievable SIL level:

Variant	Connected sensors	Architecture		Achievable SIL
		Sensor technology	Logic	
1	1 × Pt100 two-wire circuit, single sensor	1oo1	1oo2D	2
1a	2x Pt100/1000 two-wire circuit	1oo2	1oo2D	3

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

Variant	Connected sensors	Architecture		Achievable SIL			
		Sensor technology	Logic				
2	2x Pt100/1000 three-wire circuit	1oo2	1oo2D	3			
3	2x thermocouple	1oo2	1oo2D	3			
4	1x Pt100/1000 two-wire and three-wire circuit 1x thermocouple	1oo2	1oo2D	3			
5	STB/STW 70.1150 without 1oo2D sensor technology architecture: No probe or use of 4 to 20 mA (means that the sensor is not taken into account for calculation).	Sensors connected by the plant operator: architecture according to connection 1oo1 or 1oo2	1oo2D	SIL (architecture) of the sensor used (HW only)	Systematic compatibility (SC) of the sensor used	Max. achievable SIL of the system with 1oo1 sensor technology architecture	Max. achievable SIL of the system with 1oo2 sensor technology architecture
				1	1	1	1
				1	2	1	2
				2	2	2	2
				2	3	2	3
				3	3	3	3

Note:
Variants 1 to 4 were evaluated with JUMO probes according to data sheets 901006 and 902006. For variant 5 no sensor technology was included. In this case, the plant operator selects the sensor technology. For this reason, the plant operator is responsible for evaluating the achievable SIL. If the used SIL-capable sensor consists of hardware and software (e.g. transmitter), the maximum SIL that can be achieved – irrespective of the architecture – is the one according to which the sensor software was developed (so, for example, if the sensor software has SIL 2, the max. achievable SIL is 2).
The possibility to connect passive sensors such as double thermocouples or Pt100/Pt1000 sensors means that the sensors do not necessarily require a SIL qualification. In this case, the specification of the failure rates for the passive sensors is sufficient for the SIL qualification of the overall system. The plant operator must always determine the PFD_{avg} and/or PFH value of the overall safety chain to determine the achieved SIL.

Failure rates and SFF for 701155...23 (AC 230 V)

Table 1:

Variant	λ_s [FIT]	λ_{dd} [FIT]	λ_{du} [FIT]	SFF	PFH (1/h)	PFD_{avg}
1	985.14	306.75	32.93	96 %	$5.18\ e^{-9}$	$2.29\ e^{-4}$
1a	985.14	306.75	32.93	96 %	$1.66\ e^{-9}$	$7.29\ e^{-5}$
2	988.1	303.79	32.93	96 %	$1.66\ e^{-9}$	$7.29\ e^{-5}$
3	1001.55	324.85	36.68	96 %	$1.71\ e^{-9}$	$7.46\ e^{-5}$
4	1007.61	341.89	38.58	96 %	$1.73\ e^{-9}$	$7.55\ e^{-5}$
5	1000.95	318.38	31.75	96 %	$1.54\ e^{-9}$	$6.74\ e^{-5}$

Failure rates and SFF for 701155...25 (AC/DC 24 V)

Table 2:

Variant	λ_s [FIT]	λ_{dd} [FIT]	λ_{du} [FIT]	SFF	PFH (1/h)	PFD_{avg}
1	919.23	306.82	34.24	96 %	$7.22\ e^{-9}$	$3.19\ e^{-4}$
1a	919.23	306.82	34.24	96 %	$3.71\ e^{-9}$	$1.63\ e^{-4}$
2	886.19	303.86	34.24	96 %	$3.71\ e^{-9}$	$1.63\ e^{-4}$
3	947.18	325.86	37.89	96 %	$3.75\ e^{-9}$	$1.64\ e^{-4}$
4	953.24	350.21	40.59	96 %	$3.85\ e^{-9}$	$1.69\ e^{-4}$
5	938.89	323.57	36.89	96 %	$3.68\ e^{-9}$	$1.61\ e^{-4}$

Note:

Variants 1 to 4 were evaluated with JUMO probes according to data sheets 901006 and 902006.
For variant 5, no sensor technology was included (only the JUMO safety**M** STB/STW Ex).
In this case, the plant operator selects the sensor technology.
The PFH and PFD_{avg} values were calculated with the assumption that the time to restore the system is 8 h (MTTR = 72 h). Furthermore, the calculation was based on a lifetime of 10 years (T_1 = 10 y). The Common Cause Factor was determined according to the tables of DIN EN 61508 for sensor technology and logic.

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

Achievable PL

Variant	Connected sensors	Sensor technology architecture	Logic architecture	Achievable PL		
1	1x Pt100 two-wire circuit	1oo1	1oo2D	PLd		
1a	2x Pt100/1000 two-wire circuit	1oo2	1oo2D	PLe		
2	2x Pt100/1000 three-wire circuit	1oo2	1oo2D	PLe		
3	2x thermocouple	1oo2	1oo2D	PLe		
4	1x Pt100/1000 two-wire and three-wire circuit 1x thermocouple	1oo2	1oo2D	PLe		
5	STB/STW 701155 without 1oo2D sensor technology architecture. No probe or use of the input 4 to 20 mA (means that the sensor is not taken into account for the calculation).	Sensors connected by the plant operator; architecture according to connection 1oo1 or 1oo2	1oo2D	PL of the used sensor $MTTF_d$ = 100 years	Max. achievable PL of the system with 1oo1 sensor technology architecture $DC_{701155} \geq 90$ %	Max. achievable PL of the system with 1oo2 sensor technology architecture $DC_{701155} \geq 90$ %
				PLb	PLd	PLe
				PLc	PLd	PLe
				PLd	PLd	PLe
				PLe	PLe	PLe

Note:

Variants 1 to 4 were evaluated with JUMO probes according to data sheets 901006 and 902006. For variant 5, no sensor technology was included (only the JUMO safety**M** STB/STW). In this case, the plant operator selects the sensor technology. For this reason, the plant operator is responsible for evaluating the achieved PL.

Calculations DIN EN ISO 13849-1 Performance Level – low voltage 230 V

Table 3:

Variant	$MTTF_d$	DC_{avg}	CCF	PL
1	100 years[3] (336 years)	90 %	80	PLd
1a	100 years[3] (336 years)	90 %	80	PLe
2	100 years[3] (339 years)	90 %	80	PLe
3	100 years[3] (316 years)	90 %	80	PLe
4	100 years[3] (312 years)	90 %	80	PLe
5	100 years[3] (326 years)	91 %	80	See table for achievable PL

Calculations DIN EN ISO 13849-1 Performance Level – extra low voltage (ELV) 24 V

Table 4:

Variant	$MTTF_d$	DC_{avg}	CCF	PL
1	100 years[3] (335 years)	90 %	80	PLd
1a	100 years[3] (335 years)	90 %	80	PLe
2	100 years[3] (338 years)	90 %	80	PLe
3	100 years[3] (314 years)	90 %	80	PLe
4	100 years[3] (304 years)	90 %	80	PLe
5	100 years[3] (317 years)	90 %	80	See table for achievable PL

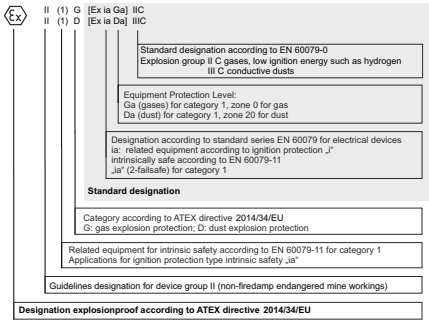
3. The $MTTF_d$ value of a partial system must be limited to 100 years according to the DIN EN ISO 13849-1 requirements.

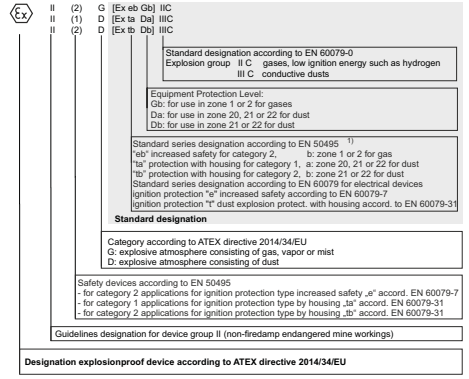
ATEX identification marking, ignition protection type "i"

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

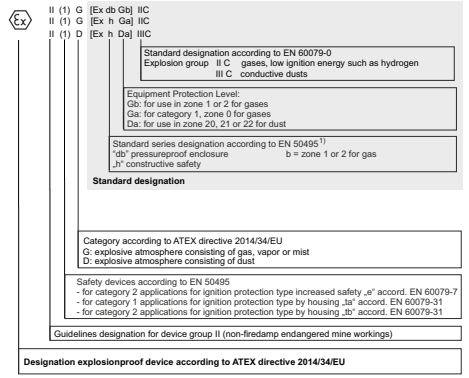
JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com





1.) The monitored electrical equipment does not represent a potential ignition source during normal operation



1.) The monitored electrical equipment does not represent a potential ignition source during normal operation

Probe arrangement in the Ex-area "i"

The STB/STW 701155 has the following maximum output data at the intrinsically safe inputs:				
U_o = 6.0 V	I_o = 41.2 mA	P_o = 61.8 mW	C_o = 36.3 µF	L_o = 20 mH

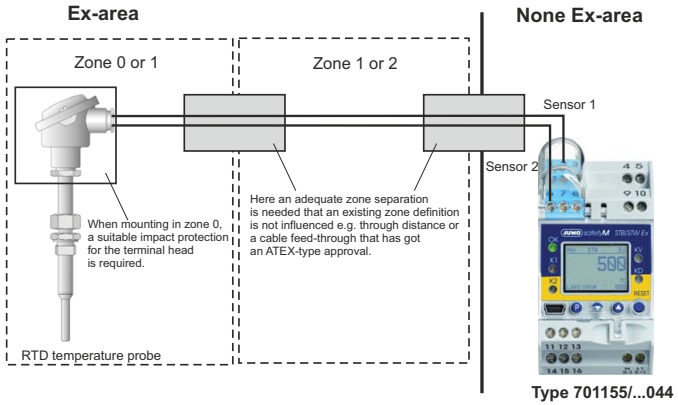
The specified energy values are available as a total amount per device. The distribution to the inputs is not defined.

Example: double Pt100 with protection tube constant 80 K/W: temperature increase of 80 K/W x 61.8 mW = 4.9 K.
If a separate temperature increase for dust is specified in the technical data sheet from JUMO, this means that the protection fitting is completely covered in dust.

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

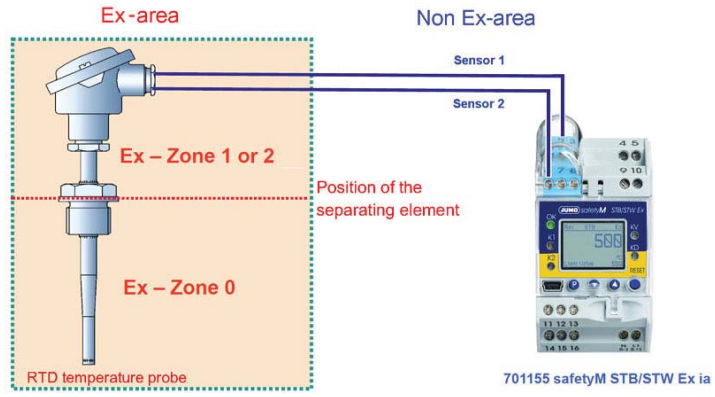
JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com



Type 701155/...044

Note:
The sensor technology specified in Page 11 does not have zone separation.
The type of zone separation as well as the cable selection must be implemented or selected in such a way that the defined zone classifications and their requirements continue to be in place.

Use of a probe with EPL "Gb" with a separation element (DIN EN 60079-26). The figure shows a probe with active zone separation according to DIN EN 60079-26. Mounting of the terminal head in zone 0 is not permitted.
However, use in zone 0 is permitted below the separation element. The same requirements as in the above figure apply for the zone classification.

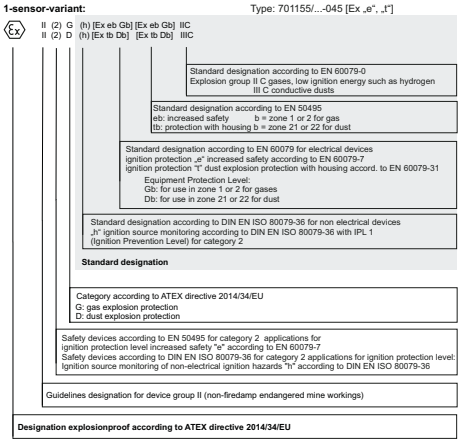


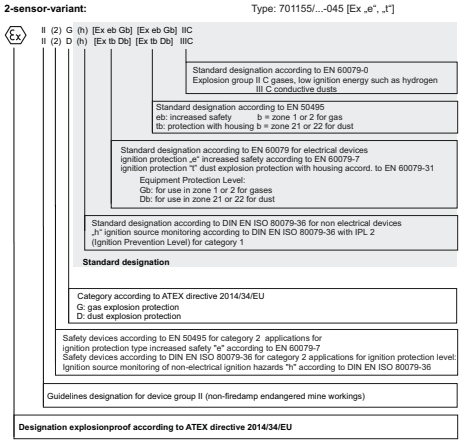
JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

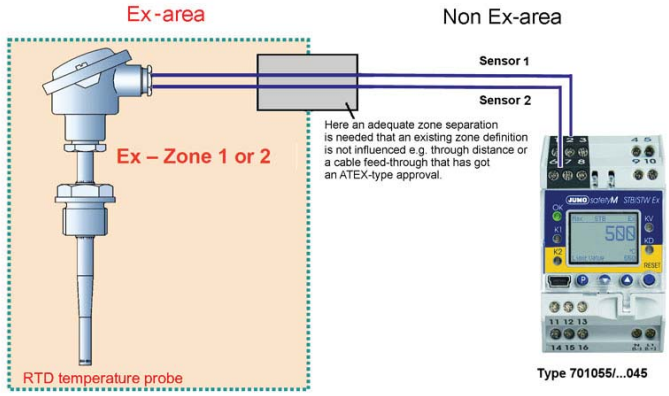
JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

ATEX identification marking, ignition protection type "e" and "t"





Probe arrangement in the Ex-area "e" and "t"



Type 701055/...045

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

IECEx identification marking

[Ex ia Ga] IIC — Associated apparatus which is set up outside the gas atmosphere but the intrinsically safe electrical circuit "ia" (protection through double protective measures) leads into zone 0.

[Ex ia Da] IIIC — Associated apparatus which is set up outside the dust atmosphere but the intrinsically safe electrical circuit "ia" (protection through double protective measures) leads into zone 20.

Explanation

[Ex ia Ga] IIC
[Ex ia Da] IIIC
Standard designation according to IEC 60079-0
Explosion group II C gases, low ignition energy such as hydrogen
III C conductive dusts

Standard designation according to standard series IEC 60079 for electrical devices
ia: related equipment according to ignition protection "i" intrinsically safe according to
IEC 60079-11,
"ia " (2-failsafe) for category 1
"EPL" (Equipment Protection Level)
Ga (gases) for category 1
Da (dust) for category 1

[Ex h Ga] IIC Associated apparatus which is set up outside the gas atmosphere
[Ex h Da] IIIC Associated apparatus which is set up outside the dust atmosphere

Standard designation according to IEC 60079-0
Explosion group II C gases, low ignition energy such as hydrogen
III C conductive dusts

Equipment Protection Level:
Ga (gases) for category 1, zone 0 for gas
Da (dust) for category 1, zone 20 for dust

Designation according to standard series EN 80079-37 for non-electrical devices
"h": related equipment according to ignition protection "h" for category 1

[Ex eb Gb] IIC resp. [Ex db Gb] IIC Associated equipment, which is installed outside the gas atmosphere but the circuit (protection by 1 protective measure) leads into zone 1.
[Ex tb Db] IIIC Associated equipment, which is installed outside the dust atmosphere but the circuit (protection by 1-protection measures) leads into zone 21.
[Ex h Gb] IIC
[Ex h Db] IIIC

Standard designation according to EN 60079-0
Explosion group II C gases, low ignition energy such as hydrogen
III C conductive dusts.

Equipment Protection Level:
Gb: for use in zone 1 or 2 for gases
Db: (dust) for category 1, zone 21 for dust

Standard designation series to EN 60079-7 protection due to increased safety „e"
and standard designation EN 60079-1 device protection due to flameproof enclosure „d"
"e" increased safety for category 2, „b" zone 1 or 2 for gases
Standard designation series EN 60079-31 Equipment dust explosion protection by housing „t"
„t" dust explosion protection by housing „t", „b" zone 21 for dust
Standard marking according to standards series to EN 80079-37 for non-electrical devices
„h" Associated equipment according to type of protection „h" für cartegory 1

Scope of delivery

1 JUMO safety**M** STB/STW Ex in the ordered version
1 operating manual
ATEX cover cap for measuring inputs

JUMO GmbH & Co. KG
Delivery address: Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postal address: 36035 Fulda, Germany
Phone: +49 661 6003-0
Fax: +49 661 6003-607
Email: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

JUMO Instrument Co. Ltd.
JUMO House
Temple Bank, Riverway
Harlow, Essex, CM20 2DY, UK
Phone: +44 1279 63 55 33
Fax: +44 1279 62 50 29
Email: sales@jumo.co.uk
Internet: www.jumo.co.uk

JUMO Process Control, Inc.
6724 Joy Road
East Syracuse, NY 13057, USA
Phone: +1 315 437 5866
Fax: +1 315 437 5860
Email: info.us@jumo.net
Internet: www.jumousa.com

Order details

701155

Basic type
Safety temperature limiter/monitor (STB)/(STW) according to DIN EN 14597 with SIL, PL, and IPL approval

Version
8 Default setting
9 Configured according to customer specifications

National language
01 German (default setting)
02 English
03 French

Switching behavior
0251 Safety temperature monitor max. alarm (opening function)
0252 Safety temperature monitor min. alarm (closing function)
0253 Safety temperature limiter max. alarm (opening function)
0254 Safety temperature limiter min. alarm (closing function)

Measurement input[1] **(programmable)**
1003 1x Pt100 in two-wire circuit
2001 2x Pt100 in three-wire circuit (default setting)
2003 2x Pt100 in two-wire circuit
2005 2x Pt1000 in two-wire circuit
2006 2x Pt1000 in three-wire circuit
2036 2x W5Re-W26Re "C"
2037 2x W3Re-W25Re "D"
2039 2x Cu-CuNi "T"
2040 2x Fe-CuNi "J"
2041 2x Cu-CuNi "U"
2042 2x Fe-CuNi "L"
2043 2x NiCr-Ni "K"
2044 2x Pt10Rh-Pt "S"
2045 2x Pt13Rh-Pt "R"
2046 2x Pt30Rh-Pt6Rh "B"
2048 2x NiCrSi-NiSi "N"
1053 1x 4 to 20 mA
2053 2x 4 to 20 mA

Voltage supply
23 AC 110 to 240 V +10 % /-15 %, 48 to 63 Hz
25 AC/DC 20 to 30 V, 48 to 63 Hz

Ignition protection type
044 [Ex ia] associated apparatus, installation outside the Ex-area
045 [Ex eb, tb] associated apparatus, "eb" for gas, "tb" for dust, installation outside the Ex-area

Analog output (configurable)
001 0 to 20 mA
005 4 to 20 mA (default setting)
040 0 to 10 V
070 2 to 10 V

Extra code
059 SIL, PL, IPL approval is always present
062 DNV approval
085 UKEX-Zulassung
240 EAC-Zulassung

701155/ 8- 01 - 0253 - 2001 - 23- 044 - 005/ 059

1. The first digit on the measurement input means single probe "1" or double probe "2"

Accessories

Item	Sales no.
Setup program, multilingual	70/00548742
USB cable	70/00506252
External unlocking button RT	70/97097865