

# JUMO safetyM STB/STW Ex

Sicherheitstemperaturbegrenzer/  
-wächter nach DIN EN 14597 und ATEX-Zulassung

**PED**  
Pressure  
Equipment  
Directive



Typ 701155/8 ... 044



Typ 701155/8 ... 045

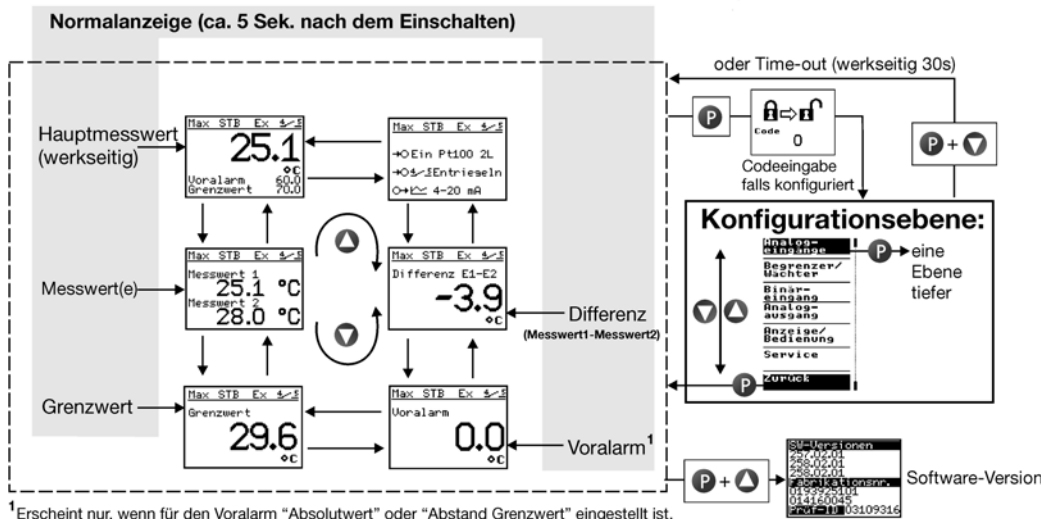
**Betriebsanleitung**  
(deutsche Originalanleitung)

70115500T90Z000K000

**JUMO**

V3.00/DE /00542381

## Bedienübersicht



<sup>1</sup>Erscheint nur, wenn für den Voralarm "Absolutwert" oder "Abstand Grenzwert" eingestellt ist.

# Inhalt

---

	<b>Bedienübersicht</b> .....	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Kurzbeschreibung</b> .....	<b>12</b>
1.1	1-Sensor-Variante .....	12
1.2	2-Sensor-Variante .....	12
1.3	Zündquellenüberwachung .....	13
1.4	Sicherheitstemperaturwächter (STW) .....	14
1.5	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) .....	14
1.6	Sicherheitshinweise .....	15
1.7	Safety .....	15
<b>2</b>	<b>Geräteausführung identifizieren</b> .....	<b>16</b>
2.1	Änderung des werkseitigen Schaltverhaltens .....	17
2.2	Lieferumfang .....	21
2.3	Geräte-Software-Versionen .....	21
2.4	Fabrikationsnummer .....	21
2.5	Serviceadressen .....	21
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	<b>23</b>
3.1	Abmessungen .....	23
3.2	Montageort, Hutschienenmontage .....	24
3.3	Dicht-an-dicht-Montage .....	24
3.4	Demontage .....	25
3.5	Galvanische Trennung .....	26
3.6	Verwendung der Setup-Schnittstelle .....	26
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>27</b>

4.1	Installationshinweise .....	27
4.2	Abnehmen der Abdeckkappe .....	28
4.3	Anschlussplan .....	29
4.4	Verdrahtung des eigensicheren Stromkreises überprüfen.....	33
<b>5</b>	<b>Gerät in Betrieb nehmen.....</b>	<b>34</b>
5.1	Anzeige- und Bedienelemente .....	34
5.2	Anzeige nach dem Einschalten einstellen .....	34
5.3	Parameter auswählen und editieren (Plausibilitätsanforderung für Eingabewerte) .....	36
5.4	Editieren abbrechen .....	37
5.5	Alarmer quittieren über Taste Reset (nur für Temperaturbegrenzer STB).....	37
5.6	Alarmer quittieren über Binäreingang (nur für Temperaturbegrenzer STB).....	37
5.7	Funktionsprüfung .....	38
5.8	Gerät verplomben .....	39
<b>6</b>	<b>Safety Manual .....</b>	<b>40</b>
6.1	Kurzbeschreibung .....	40
6.2	Sicherheitstemperaturwächter (STW) .....	41
6.2.1	Betriebssicherer Zustand STW .....	41
6.3	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) .....	42
6.3.1	Betriebssicherer Zustand STB .....	42
6.6	Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (SIL) .....	43
6.7	Normen und Definitionen .....	46
6.8	Sicherheitstechnische Kenngrößen bezogen auf die Temperaturüberwachungseinheit.....	50
6.8.1	Ausfallraten und SFF für Typ 701155/X-XX-025X-XXXX-23... (AC230V) .....	50
6.8.2	Ausfallraten und SFF für Typ 701155/X-XX-025X-XXXX-25 (AC/DC24V) .....	51

# Inhalt

---

6.9	Bestimmung des Safety Integrity Level (SIL) .....	52
6.9.1	Sicherheitsintegrität der Hardware .....	54
6.9.2	Sicherheitsrelevante Systemeigenschaften .....	55
6.10	Bestimmung des erreichten Performance Level PL .....	57
6.11	Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (PL) .....	61
6.11.1	Berechnungen DIN EN ISO 13849-1 Performance Level - Niederspannung 230V .....	62
6.11.2	Berechnungen DIN EN ISO 13849-1 Performance Level - Kleinspannung 24V .....	62
6.11.3	Beitrag der Risikominderung durch das Steuerungssystem .....	64
6.12	Performance Level .....	66
6.13	Beziehung zwischen dem Performance Level PL zum Sicherheits-Integritätslevel SIL .....	66
6.14	Mitgeltende Gerätedokumentation .....	69
6.15	Verhalten im Betrieb und bei Störung .....	69
6.16	Wiederkehrende Prüfungen .....	69
6.16.1	Empfohlene Prüfungen für Temperaturfühler .....	69
6.17	Eigensicherheit gemäß DIN EN 60079-11 .....	70
6.18	Zündquellenüberwachung gemäß DIN EN 50495 und DIN EN 13463-6 .....	70
<b>7</b>	<b>ATEX Zündschutzart „i“ .....</b>	<b>71</b>
7.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	71
7.1.1	Errichtungsbestimmungen .....	72
7.2	Kennzeichnung nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU und EN Normen EN 60079-11 „i“, EN 50495 und EN 13463-6 „b“:	72
7.2.1	Für die 1-Sensor-Variante: .....	72
7.2.2	Für die 2-Sensor-Variante: .....	72
7.3	Bedeutung des X-Zeichens in der Baumusterprüfbescheinigung .....	75
7.4	Zugehöriges eigensicheres elektrisches Betriebsmittel nach EN 60079-11 .....	76

7.4.1	Funktion der Eigensicherheit	76
7.4.1.1	Definitionen zur Eigensicherheit	76
7.4.1.2	Elektrisches Betriebsmittel:	76
7.4.1.3	Eigensicheres elektrisches Betriebsmittel:	76
7.4.1.4	Zugehöriges elektrisches Betriebsmittel:	77
7.4.2	Anordnung der Fühler im Ex-Bereich	78
7.4.3	Erläuterung zu den Temperaturklassen der Fühler	80
7.5	Sicherheitseinrichtung nach DIN EN 50495	82
7.5.1	Temperaturüberwachungseinheit auf Basis der Zündschutzart „e“ Erhöhte Sicherheit nach EN 60079-7 83	
7.5.1.1	Funktion der erhöhten Sicherheit	83
7.5.1.2	Verwendung in der 1-Sensor Variante	83
7.5.1.3	Verwendung in der 2-Sensor Variante	83
7.5.1.4	Verwendung von Temperatur-Messumformern	84
7.5.2	Mindestüberdrucküberwachung für statische Überdruckkapselung auf Basis der Zündschutzart „p“ Überdruckkapselung nach EN 60079-2 84	
7.5.2.1	Funktion der statischen Überdruckkapselung	84
7.5.2.2	Sicherheitseinrichtung für statische Überdruckkapselung	84
7.5.2.3	Verwendung als Sicherheitseinrichtung für statische Überdruckkapselung	85
7.6	Zündquellenüberwachung „b“ nach EN 13463-6	86
7.6.1	Funktion der Zündquellenüberwachung	86
7.6.2	Zündschutzniveau IPL (Ignition Prevention Level)	86
7.6.3	Kennzeichnung	87
7.6.4	Verwendung in der 1-Sensor Variante	87
7.6.5	Verwendung in der 2-Sensor Variante	87
7.6.6	Verwendung von Messumformern	88
<b>8</b>	<b>ATEX Zündschutzart „e“ und „t“</b>	<b>89</b>

# Inhalt

---

8.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	89
8.2	Kennzeichnung nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU und nach Normen EN 60079-7 „e“ und EN 60079-31 „t“:	90
8.3	Kennzeichnung gemäß DIN EN 50495:	91
8.3.1	EUC	91
8.4	JUMO Standard Typenschild	92
8.4.1	Beispiel Temperaturüberwachung an einem Motor mit JUMO Standard Typenschild:	92
8.5	Typenschild nach Kundenvorgaben	93
8.5.1	Beispiel Temperaturüberwachung an einem Motor nach Kundenvorgabe:	93
8.6	Bedeutung des X-Zeichens in der Baumusterprüfbescheinigung	96
8.6.1	Anordnung der Fühler im Ex-Bereich	96
<b>9</b>	<b>IECEx Zündschutzart „i“</b>	<b>98</b>
9.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	98
9.2	Kennzeichnung nach IECEx gemäß IEC-Normen:	98
9.3	Auszug wichtiger Gerätedaten	99
<b>10</b>	<b>Konfigurationsebene</b>	<b>100</b>
10.1	Navigationsprinzip	100
10.2	Analogeingänge	101
10.2.1	Anschluss	101
10.2.2	Sensortyp 1	102
10.2.3	Offset 1	103
10.2.4	Leitungswiderstand 1	103
10.2.5	Filterzeit 1	104
10.2.6	Skalierung Anfang 1	104
10.2.7	Skalierung Ende 1	104

10.2.8	Sensortyp 2	105
10.2.9	Offset 2	106
10.2.10	Leitungswiderstand 2	106
10.2.11	Filterzeit 2	107
10.2.12	Skalierung Anfang 2	107
10.2.13	Skalierung Ende 2	107
10.3	Begrenzer/Wächter	108
10.3.1	Gerätefunktion	108
10.3.2	Schaltverhalten	109
10.3.3	Grenzwert, Hyst. Grenzwert	111
10.3.4	Funktion Voralarm	111
10.3.5	Voralarm, Hyst.Voralarm	119
10.3.6	Fehler Voralarm, Relais Voralarm	119
10.3.7	Diff.Grenzwert, Diff.Hysterese	119
10.3.8	Einstellbereich min. (früher ALHI)	120
10.3.9	Einstellbereich max. (früher ALLO)	120
10.4	Binäreingang	121
10.4.1	Funktion	121
10.5	Analogausgang	122
10.5.1	Funktion	122
10.5.2	Signalart	122
10.5.3	Skalierung Anfang	122
10.5.4	Skalierung Ende	122
10.5.5	Fehlerfälle	123
10.5.6	Fehlersignal	123
10.5.7	Verhalten beim Verlassen des Skalierungsbereichs	124
10.6	Anzeige/Bedienung	125



# Inhalt

---

10.6.1	Sprache .....	125
10.6.2	Einheit .....	125
10.6.3	Nachkommastelle .....	125
10.6.4	Normalanzeige .....	125
10.6.5	Kontrast .....	126
10.6.6	Beleuchtung .....	126
10.6.7	Time-out Licht .....	126
10.6.8	Time-out Bedien. ....	126
10.6.9	Code .....	126
10.7	Service .....	127
10.7.1	Grenze Schaltspiele .....	127
10.7.2	Aktuelle Schaltspiele .....	127
10.7.3	Betriebsstunden .....	127
<b>11</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>128</b>
11.1	Analogeingänge .....	128
11.2	Analogausgang .....	131
11.3	Binäreingang .....	131
11.4	Relaisausgänge .....	131
11.5	Messkreisüberwachung .....	132
11.6	Spannungsversorgung .....	132
11.7	Prüfspannungen nach EN 60730, Teil 1 .....	133
11.8	Elektrische Sicherheit .....	133
11.9	Umwelteinflüsse .....	133
11.10	Gehäuse .....	134
11.11	Zulassungen/Prüfzeichen .....	135

11.12	Hinweis für die Fühler in Kapitel 11.13 bis Kapitel 11.15. ....	136
11.13	Fühler für Betriebsmedium Luft .....	137
11.14	Fühler für Wasser und Öl .....	139
11.15	Fühler für Luft, Wasser und Öl .....	141
<b>12</b>	<b>Setup Programm .....</b>	<b>142</b>
12.1	Hard- und Softwaremindestvoraussetzungen: .....	142
12.2	Softwareversion des Gerätes anzeigen .....	142
12.3	Code vergessen? .....	143
12.4	Sonderfunktion Verpolungsschutz für Thermoelemente .....	143
12.5	Anzeige eines Drucksignals über Stromeingang .....	144
12.5.1	Konfiguration eines Drucksignals über Setup Programm .....	145
<b>13</b>	<b>Alarmmeldungen .....</b>	<b>148</b>
<b>14</b>	<b>Fehlermeldungen .....</b>	<b>149</b>
<b>15</b>	<b>Was ist wenn.....</b>	<b>154</b>
<b>16</b>	<b>Hinweise für Geräte mit Typenzusatz 062 GL.....</b>	<b>156</b>
16.1	Technische Daten .....	156
16.2	Alarmmeldungen .....	156
16.3	Verriegelungen .....	156
<b>17</b>	<b>Verhalten der Ausgänge .....</b>	<b>158</b>
<b>18</b>	<b>Zertifikate .....</b>	<b>162</b>
18.1	DIN STB/STW1228. ....	162
18.2	SEBS-A.102606/16-2 V1.0. ....	164

# Inhalt

---

18.3	DGRL .....	166
18.4	DNV GL .....	167
18.5	EG Baumusterprüfung ATEX .....	170
18.6	IECEx .....	177
18.7	Ex „e“ und „t“ .....	185
18.8	China RoHS .....	196

# **1 Kurzbeschreibung**

Das Gerät ist im Sinne der ATEX Richtlinie 2014/34/EU als zugehöriges Betriebsmittel mit Eigensicherheit „i“, erhöhte Sicherheit „e“ und Schutz durch Gehäuse „t“ geprüft.

Es genügt den Anforderungen folgender Kennzeichnung:

## **1.1 1-Sensor-Variante**

### **Eigensicherheit**



II (1) (2) (3) G (b1) [Ex ia Ga] [e pz] IIC

II (1) (2) (3) D (b1) [Ex ia Da] [p Dc] IIIC

### **Erhöhte Sicherheit und Schutz durch Gehäuse**



II (2) G [Ex eb Gb] IIC

II (2) D [Ex tb Db] IIIC

## **1.2 2-Sensor-Variante**

### **Eigensicherheit**



II (1) (1) (2) G (b2) [Ex ia Ga] [e py] IIC

II (1) (1) (2) D (b2) [Ex ia Da] [p Db] IIIC

## Erhöhte Sicherheit und Schutz durch Gehäuse



II (2) G [Ex eb Gb] IIC

II (2) D [Ex tb Db] IIIC

### 1.3 Zündquellenüberwachung

Ebenso ist das Gerät gemäß DIN EN 50495 und DIN EN 13463-6 als Zündquellenüberwachung im Sinne der ATEX-Richtlinie zertifiziert einsetzbar.

Mit dem Einsatz des kompakten und frei konfigurierbaren STB/STW nach ATEX 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 Aufgabe, wärmetechnische Prozesse sicher zu überwachen und die Anlagen bei Störung in den betriebssicheren Zustand zu versetzen.

Das Gerät verfügt neben den bisherigen Zulassungen nach DIN 14597, SIL3, PL e (Performance Level), GL auch über die Zulassung nach ATEX und ist somit auch für Messungen im Ex-Bereich einsetzbar, wobei das Gerät selbst außerhalb des Ex-Bereiches einzubauen ist.

Die Eingänge sind für Eigensicherheit und erhöhte Sicherheit geeignet, 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 13463-6 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.

Der Messwert am Analogeingang kann über verschiedene Fühler oder Einheitssignale erfasst werden.

Eine Grenzwertüberschreitung wird von eingebauten LED K1 und K2 (rot) für jeden Kanal signalisiert und der eingebaute Re-

laisausgang Alarm schaltet die Anlage in einen betriebssicheren Zustand (**Alarmbereich**).

## 1.4 Sicherheitstemperaturwächter (STW)

Der STW ist ein Sicherheitsbauteil nach Maschinenrichtlinie, bei dem 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.

⇒ Kapitel 10.3.2 „Schaltverhalten“

## 1.5 Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)






Der STB ist ein Sicherheitsbauteil nach Maschinenrichtlinie, bei dem nach dem Ansprechen eine dauerhafte Verriegelung erfolgt. Eine Rückstellung von Hand mit der Taste ● (RESET) ist nur möglich, wenn die Fühlertemperatur um den Betrag der Schaltdifferenz unter/über den Grenzwert abgesunken / gestiegen ist. Ob die Überwachung bei Grenzwertüber- oder -unterschreitung stattfinden soll, ist einstellbar.

⇒ Kapitel 10.3.2 „Schaltverhalten“

Die durchsichtige, plombierbare Abdeckhaube verhindert unbefugte Bedienung.

Die Taste ● (RESET) ist aber trotzdem zugänglich.

## 1.6 Sicherheitshinweise

Symbol	Bedeutung	Erklärung
	Hinweis	Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf <b>etwas Besonderes</b> aufmerksam gemacht werden sollen.
	Achtung	Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu <b>Beschädigungen von Geräten oder Daten</b> kommen kann!
	Vorsicht	Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu <b>Personenschäden</b> kommen kann!
	Lesen	Der Text enthält wichtige Informationen und muss unbedingt durchgelesen werden, bevor weitergearbeitet wird. Durch Manipulationen, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben oder ausdrücklich verboten sind, gefährden Sie Ihren Anspruch auf Gewährleistung.
	Verweis	Dieses Zeichen weist auf weitere Informationen in anderen Handbüchern, Kapiteln oder Abschnitten hin.
abc <sup>1</sup>	Fußnote	Anmerkungen am Seitenende, die auf bestimmte Textstellen <b>Bezug nehmen</b> und mit einer hochgestellten Zahl markiert sind.
*	Handlungsanweisung	Dieses Zeichen zeigt an, dass eine <b>auszuführende Tätigkeit</b> beschrieben wird. Die einzelnen Arbeitsschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet.

## 1.7 Safety

Im Gerät sind keine Maßnahmen im Sinne von "Network and system security" gemäß der Normenreihe IEC 62443 implementiert. Dies bedeutet, dass ausschließlich der Aspekt "safety" bei der JUMO STB/STW Serie betrachtet wird.

## 2 Geräteausführung identifizieren

Das Typenschild ist seitlich auf dem Gerät aufgeklebt.

Spannungsversorgung  
AC 110 ... 240 V:



Spannungsversorgung  
AC/DC20 ... 30 V:



### Kennzeichnung Ex i



### Kennzeichnung Ex e und Ex t



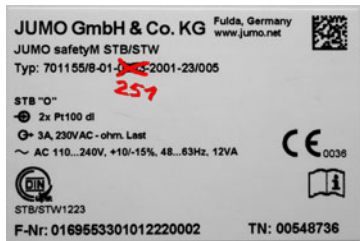
Die angeschlossene Spannungsversorgung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung identisch sein!



## 2.1 Änderung des werkseitigen Schaltverhaltens

Die Darstellung der verwendeten Sicherheitsfunktion gemäß EN 14597 sollte bei Änderung in z.B. STW mit Max-Alarm entsprechend auf dem Typenschild dargestellt werden. Dies kann z.B. am Typenschild direkt unterhalb des Bestellschlüssels handschriftlich vermerkt werden.

**Beispiel:** Die Änderung eines gelieferten STB mit Max-Alarm (Code 0253) in STW mit Max-Alarm (Code 251) sollte vermerkt werden.





**Grundtyp**

Sicherheitstemperaturbegrenzer / Sicherheitstemperaturwächter (STB)/(STW) Ex mit SIL-, PL und IPL-Zulassung

**Ausführung**

werkseitig eingestellt  
nach Kundenangaben konfiguriert

**Landessprache**

deutsch (werkseitig)  
englisch  
französisch

**Schaltverhalten**

0251 Sicherheitstemperaturwächter Max-Alarm [invers, O-Funktion]  
0252 Sicherheitstemperaturwächter Min-Alarm [direkt, S-Funktion]  
0253 Sicherheitstemperaturbegrenzer Max-Alarm [invers, O-Funktion] (werkseitig)  
0254 Sicherheitstemperaturbegrenzer Min-Alarm [direkt,S-Funktion]

**Messeingang<sup>1</sup> (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 ... 240 V +10% /-15%, 48 ...63 Hz
25	AC/DC 20 ... 30 V, 48 ... 63Hz

## Zündschutzart

044	[Ex ia] zugehöriges Betriebsmittel „i“, Installation außerhalb des Ex-Bereiches
045	[Ex eb, tb] zugehöriges Betriebsmittel, "e" für Gas, "t" 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	GL-Zulassung

701155/ 8 - 01 - 0253 - 2001 - 23 - 044 - 005/ , 062

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

## 2.2 Lieferumfang

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

## 2.3 Geräte-Software-Versionen

Diagnosemodul Version: 257.02.01  
Analogkanal 1 Version: 258.02.01  
Analogkanal 2 Version: 258.02.01



SW-Versionen  
257.02.01  
258.02.01  
258.02.01  
Fabrikationsnr.  
0193925101  
014160045  
Prüf-ID 03109316

## 2.4 Fabrikationsnummer

Die Fabrikationsnummer wird am Gerät angezeigt.

\* Tasten **P** + **▲** drücken

Aufbau:

Die ersten 8 Stellen sind die Fertigungsauftragsnummer: 01939251

Stelle 9 und 10 Fertigungsstätte Fulda: 01

Stelle 11 (zweite Zeile) Hardwareversion: 0

Stelle 12 und 13 Jahr: 2014

Stelle 14 und 15 Kalenderwoche: 16

Stelle 16 bis 19 fortlaufende Nummer: 0045



SW-Versionen  
257.02.01  
258.02.01  
258.02.01  
Fabrikationsnr.  
0193925101  
014160045  
Prüf-ID 03109316

## 2.5 Serviceadressen

siehe Rückseite



Diese Betriebsanleitung ist die **deutsche Originalanleitung**.

Sie ist gültig für folgende Hard- und Software-Versionen:

Diagnosemodul ab Version: 257.02.01

Analogkanal 1 ab Version: 258.02.01

Analogkanal 2 ab Version: 258.02.01

und löst folgende ältere Versionen ab:

Diagnosemodul Version: 257.01.XX

Analogkanal 1 Version: 258.01.XX

Analogkanal 2 Version: 258.01.XX

Folgende Versionen sind bereits erschienen:

b70.1155: 2013-04-01 A400

b70.1155: 2013-04-01 A401

b70.1155: 2015-06-01 A402

b70.1155: 2016-02-01 A403

70115500T90Z000K000: V1.01

\* Tasten  +  drücken

Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.



Alle erforderlichen Einstellungen sind in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben.

Durch Manipulationen, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben oder ausdrücklich verboten sind, gefährden Sie Ihren Anspruch auf Gewährleistung und setzen damit eventuell die Sicherheitsfunktion außer Kraft!

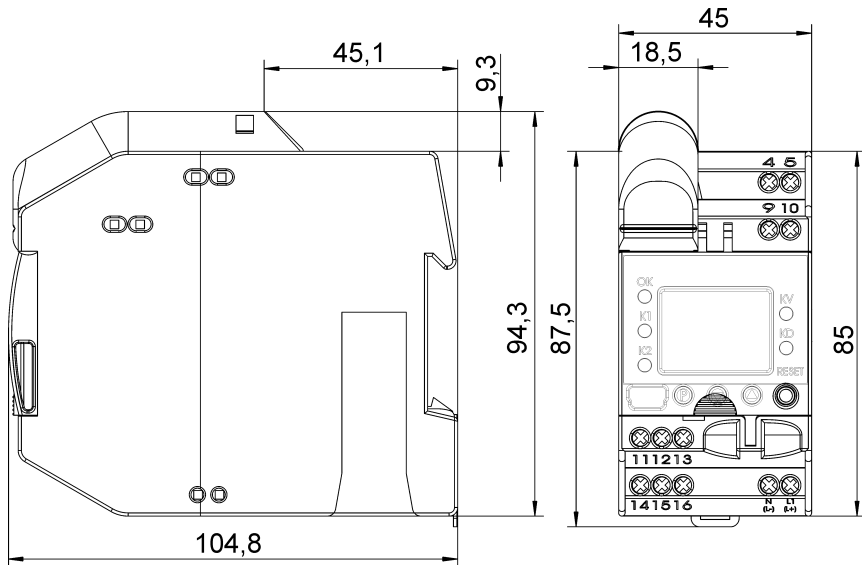
Eingriffe ins Geräteinnere sind verboten!

Reparaturen dürfen ausschließlich von JUMO im Stammwerk Fulda vorgenommen werden.

Bitte setzen Sie sich bei Problemen mit der nächsten Niederlassung oder dem Stammhaus in Verbindung.

## 3 Montage

### 3.1 Abmessungen



### 3.2 Montageort, Hutschienenmontage



Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Es wird auf einer Hutschiene 35 mm DIN EN 60715 von vorne eingehängt und nach unten eingerastet.



Die klimatischen Bedingungen am Montageort müssen den in den technischen Daten aufgeführten Voraussetzungen entsprechen.

Kapitel 11 „Technische Daten“



Sollte möglichst erschütterungsfrei sein, damit sich die Schraubanschlüsse nicht lösen können!



Sollte frei von aggressiven Medien, wie z. B. starken Säuren und Laugen sein und möglichst frei von Staub, Mehl oder anderen Schwebestoffen, damit die Kühlungsschlitze nicht verstopfen können!

### 3.3 Dicht-an-dicht-Montage



Mindestabstand 20 mm nach oben und unten einhalten.

1. Damit der Entriegelungsschlitz unten noch mit einem Schraubendreher zugänglich ist.

2. Damit das Gerät bei der Demontage nach oben geschwenkt und aus der Hutschiene ausgehängt werden kann.

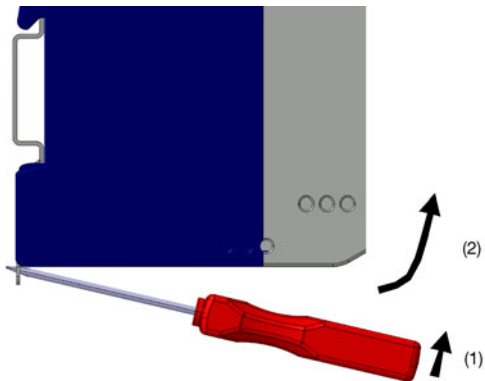


Es dürfen mehrere Geräte ohne Mindestabstand direkt nebeneinandergereiht werden.

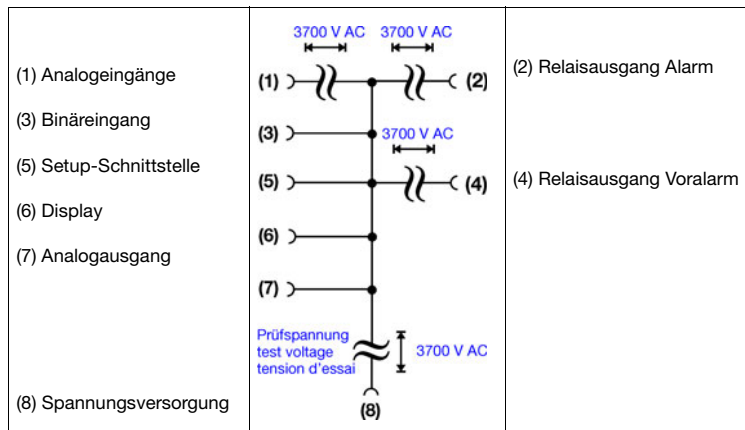


### 3.4 Demontage

- \* Schraubendreher in Entriegelungslasche unten einstecken und nach oben drücken (1).
- \* Schraubendreher und Gehäuse gleichzeitig nach oben aus der Hutschiene schwenken (2).



### 3.5 Galvanische Trennung



### 3.6 Verwendung der Setup-Schnittstelle

- Die Setup-Schnittstelle USB ist lediglich für den zeitlich beschränkten Serviceeinsatz konzipiert, wie z.B. Übertragung von Setupdaten und während der Inbetriebnahme.
- Für den zeitlich unbeschränkten Schnittstellendauerbetrieb in einer fest verdrahteten Anlage ist sie nicht geeignet, weil während der Datenübertragung mit dem Setup-Programm die Überwachungsfunktion ausgeschaltet ist!

## 4 Elektrischer Anschluss

### 4.1 Installationshinweise

- ☐ Überprüfen, ob der Sicherheitstemperaturbegrenzers anwendungsgemäß installiert (Temperaturmessung) und innerhalb der zulässigen Anlagenparameter betrieben wird.
- ☐ Das Gerät ist für den Einbau in Schaltschränken, Maschinen oder Anlagen vorgesehen. Die bauseitige Absicherung darf 20 A nicht überschreiten.
- ☐ Für Service/Reparaturarbeiten ist das Gerät allpolig vom Netz zu trennen.
- ☐ Alle Ein- und Ausgangsleitungen ohne Verbindung zum Spannungsversorgungsnetz müssen mit geschirmten und verdrillten Leitungen verlegt werden. Den Schirm geräteseitig auf Erdpotenzial legen.
- ☐ Ein- und Ausgangsleitungen nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen.
- ☐ Keine weiteren Verbraucher an die Schraubklemmen für die Spannungsversorgung des Gerätes anschließen.
- ☐ Sowohl bei der Wahl des Leitungsmaterials bei der Installation als auch beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die örtlichen Vorschriften der VDE 0100 "Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- ☐ Der Relaiskreis sollte durch geeignete Maßnahmen geschützt werden. Die maximale Schaltleistung beträgt 230V/3A (ohmsche Last).
- ☐ Die elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.  
⇒ Kapitel 11 „Technische Daten“
- ☐ Im Rahmen der Inbetriebnahme wird empfohlen, ein Probelauf der Anlage bis zur Temperaturabschaltung an der eingestellten Grenze durchzuführen.



#### **Hybride Gemische:**

Falls am Errichtungsort eine gefährliche Atmosphäre auftreten kann, die durch eine Mischung aus Gasen, Dämpfen oder Nebel und gleichzeitig durch brennbare Stäube explosionsgefährdet ist, können sich die sicherheitstechnischen Kenngrößen der Gase, Dämpfe, Nebel und der brennbaren Stäube ändern. In solchen Fällen ist die Eignung des vorgesehenen Gerätes durch eine entsprechende Fachstelle überprüfen zu lassen.



Der elektrische Anschluss und die Konfigurationseinstellungen bis zur Inbetriebnahme dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden!



Die Zulassung nach DIN EN 14597 gilt nur, wenn in der Konfigurationsebene der korrekte Fühler mit DIN Zulassung eingestellt und auch angeschlossen ist.

Der zu überwachende Grenzwert muss im zugelassenen Temperaturbereich der DIN-Fühler liegen!

⇒ Kapitel 11.13 „Fühler für Betriebsmedium Luft“

⇒ Kapitel 11.15 „Fühler für Luft, Wasser und Öl“

Während der Datenübertragung mit dem Setup-Programm ist die Überwachungsfunktion ausgeschaltet!

⇒ Kapitel 15 „Was ist wenn...“

## 4.2 Abnehmen der Abdeckkappe

1	* Den Schraubendreher in die rechte Öffnung der Abdeckkappe stecken und nach links aufhebeln.	
2	* Die Abdeckkappe festhalten und die zweite Lasche in der linken Öffnung nach rechts aufhebeln	

### 4.3 Anschlussplan

Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen.











#### Achtung:


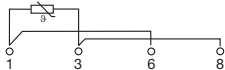



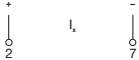
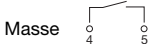

Die Abdeckkappe muss vor der Verdrahtung abgenommen und anschließend wieder aufgesetzt werden.



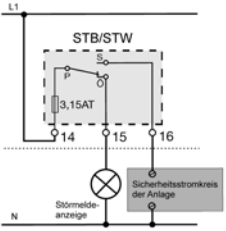
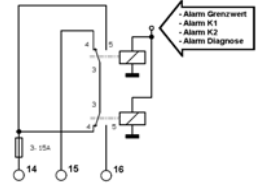

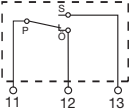
Dies ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Fühler im Ex-Bereich nötig!



Ader	zulässiger Querschnitt
eindrähtig	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$
feindrähtig, mit Aderendhülse	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$
Anzugsdrehmoment der Schrauben: max. 0,5 Nm	

Legende	Bemerkung	Schraubklemmen	Schraubklemmen
1, 2		Analogeingang1 (E1)	Analogeingang2 (E2)
	Thermoelement/ <b>Doppel-Thermoelement</b>		
	 <p>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).</p>		
	<b>Widerstandsthermometer Pt100/Pt1000 in Zweileiterschaltung</b>		
	 <p>Bei Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung muss bei größeren Leitungslängen der Leitungswiderstand eingegeben werden.          ➔ Setup-Programm: <i>Analogeingänge</i></p>		
	<b>Widerstandsthermometer Pt100/Pt1000 in Dreileiterschaltung</b>		

Legende	Bemerkung	Schraubklemmen	Schraubklemmen
	<p>Widerstandsthermometer Pt100 in Zweileiterschaltung Einzelsensor für beide Analogeingänge</p> <p><b>Achtung:</b> Durch Anschluss von nur einem Fühler (SIL2) reduziert sich die Temperaturbegrenzungseinrichtung von <b>SIL3 auf SIL2!</b> Die interne 2-Kanal-Struktur (1oo2D) im Gerät bleibt trotzdem erhalten. Beide Kanäle messen durch die vereinfachte Außenbeschaltung den gleichen Sensor.</p>		
	<b>4 ... 20 mA</b>		
	4 ... 20 mA für beide Analogeingänge		
<b>4</b>	<p><b>Binäreingang</b> Anschluss an potenzialfreien Kontakt</p>		
<b>5</b>	<p><b>Analogausgang:</b> 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA (werkseitig) 0(2) ... 10 V</p> <p><b>Vorsicht:</b> Der Analogausgang ist <b>nicht Bestandteil der Sicherheitsfunktion!</b></p>		

Legende	Bemerkung	Schraubklemmen	Schraubklemmen
9	<b>Spannungsversorgung</b> lt. Typenschild	<b>AC:</b> L1 Außenleiter N Neutraleiter 	<b>DC:</b> (L+) L- L+ (L-) L- L+ 
10	<b>Relaisausgang Alarm (stromloser Zustand)</b> Relais (Wechsler) mit Schmelzsicherung		 Interne Verschaltung
11	<b>Relaisausgang Voralarm (KV)</b> Relais (Wechsler)   <b>Vorsicht:</b> Der Relaisausgang Voralarm ist <b>nicht Bestandteil der Sicherheitsfunktion!</b>		



## 4.4 Verdrahtung des eigensicheren Stromkreises überprüfen



### **Achtung:**

Die vor der Verdrahtung abgenommene Abdeckkappe muss nach der Verdrahtung wieder aufgesetzt werden, so dass die Rastnasen wieder fest einrasten!

Dies ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Fühler im Ex-Bereich nötig!



### **Vorsicht:**

Alle Schraubklemmen im Gehäuse müssen immer mit dem maximalen Anzugsdrehmoment von 0,5 Nm festgeschraubt werden. Dies gilt auch für nicht benötigte Anschlüsse.

- \* Feindrähtige Leitungen in Aderendhülsen können bis maximal  $1,5 \text{ mm}^2$  oder eindrähtige Leitungen in Aderendhülsen können bis max.  $2,5 \text{ mm}^2$  eingesteckt und festgeschraubt werden.
- \* Gerät einschalten und testen, ob der gewünschte Messwert (z.B. Temperatur oder Druck) fehlerfrei angezeigt wird.
- \* Setzen Sie die Abdeckkappe wieder auf und prüfen Sie sie auf festen Sitz.

## 5 Gerät in Betrieb nehmen

### 5.1 Anzeige- und Bedienelemente

- \* Spannungsversorgung anlegen und eine Testroutine startet, bei der alle LEDs blinken und das hintergrundbeleuchtete Display 2 s lang weiße und 2s lang schwarze Pixel anzeigt.

Nach abgeschlossener Testroutine zeigt das Gerät den Hauptmesswert an (werkseitig eingestellt).

⇒ Erscheint eine Alarm- oder Fehlermeldung, siehe Kapitel 16.2 „Alarmmeldungen“.

### 5.2 Anzeige nach dem Einschalten einstellen

⇒ Kapitel 10.6.4 „Normalanzeige“

Werkseitig erscheint auf dem Bildschirm der Hauptmesswert in deutscher Sprache. Das Beispiel zeigt den Bildschirmaufbau einer Maximalwertüberwachung eines Sicherheitstemperaturbegrenzers von 70 °C mit einem Voralarm bei 60 °C.

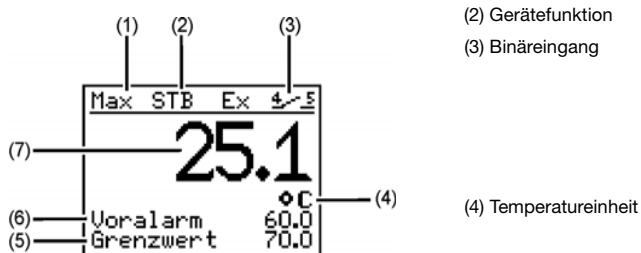
☞ Liegt der Hauptmesswert bei „Netz EIN“ innerhalb der Hysterese, werden die Relaisausgänge Voralarm und Alarm inaktiv gesetzt.

(1) Schaltverhalten

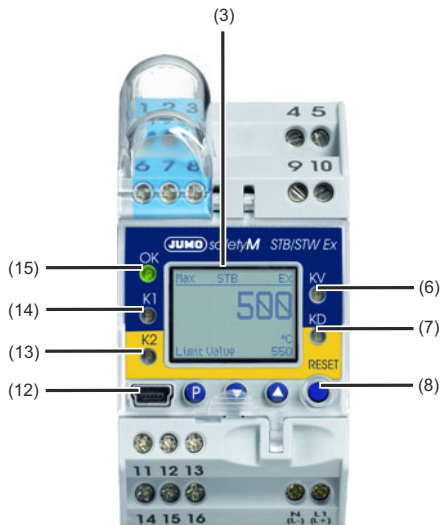
(7) Hauptmesswert

(6) Voralarm

(5) Grenzwert




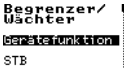
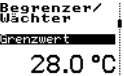




Legende	Bemerkung
3	<b>LCD-Anzeige</b> schwarz/weiss mit Hintergrundbeleuchtung 96 x 64 Pixel
6	<b>LED KV (gelb)</b> Leuchtet, wenn der Voralarm ausgelöst wurde (Relaisausgang Voralarm aktiv).
7	<b>LED KD (gelb)</b> Leuchtet, wenn der Diagnoseprozessor eine Abschaltung durchgeführt hat.
8	<b>Tasten</b> (sind nur bedienbar, wenn die Klarsichthaube nach oben geklappt wird) <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Wert vergrössern / vorheriger Parameter</li> <li>▼ Wert verkleinern / nächster Parameter</li> <li>P Programmieren</li> <li>(RESET)</li> </ul>
12	<b>Setup-Schnittstelle</b>
13	<b>LED K2 (rot)</b> Leuchtet bei allen Fehlern.
14	<b>LED K1 (rot)</b> Leuchtet bei allen Fehlern.
15	<b>LED OK</b> grün: Gutbereich, kein Fehler aus: Fehler aufgetreten



### 5.3 Parameter auswählen und editieren (Plausibilitätsanforderung für Eingabewerte)

In der Normalanzeige werden die Werte angezeigt.


Zum Editieren eines Wertes, wie hier z.B. der Grenzwert, Schritte 1...4 durchführen

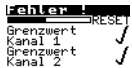

1	<b>P</b> drücken		Der erste Menüpunkt „Analogeingänge“ ist schwarz unterlegt. Der senkrechte Strich rechts zeigt die momentane Position an.
2	Mit <b>▼</b> Begrenzer/Wächter wählen Mit <b>P</b> ins Untermenü wechseln		
3	<b>▼</b> 2x drücken bis Grenzwert erscheint <b>P</b> drücken (Grenzwert blinkt)		
4	Mit <b>▼</b> oder <b>▲</b> gewünschten Wert einstellen Mit <b>P</b> quittieren (Grenzwert wird doppelt dargestellt)		Grenzwert blinkt zur Kontrolle doppelt in der Anzeige
5	<b>P</b> zur Bestätigung kurz drücken. Der Wert wird übernommen und gespeichert.		Zurück in die Normalanzeige: Mit <b>P</b> + <b>▼</b> , Menüpunkt „zurück“ oder automatisch nach Time-out
 Wird 30 Sekunden (Time-out) keine Taste gedrückt, schaltet das Gerät automatisch zurück zur Normalanzeige und der Wert wird nicht gespeichert. Die Zeit für Time-out ist konfigurierbar  siehe Kapitel „Bedienübersicht“ auf der ersten Innenseite dieses Buches			

## 5.4 Editieren abbrechen

Mit **P** +  wird das Editieren abgebrochen und der ursprüngliche Wert bleibt erhalten.

## 5.5 Alarmer quittieren über Taste Reset (nur für Temperaturbegrenzer STB)


\* Taste  (RESET) drücken und halten

Hinter den Fehlern erscheinen Häkchen.		Der Alarm steht nicht mehr an und ist quittiert, sobald der Balken bis ans Ende durchgelaufen ist (3 s).
Hinter den Fehlern ist eine Glocke dargestellt.		Die Alarmbedingung steht noch an und kann nicht quittiert werden.

## 5.6 Alarmer quittieren über Binäreingang (nur für Temperaturbegrenzer STB)

Der Binäreingang kann so konfiguriert werden, dass man z.B. über einen potenzialfreien Kontakt Alarmer entriegeln kann.


Die Funktion reagiert nur auf die Schaltflanke vom „offenen“ zum „geschlossen“ Zustand.

Der Kontakt besitzt dann das gleiche Verhalten, wie die Taste  (RESET).

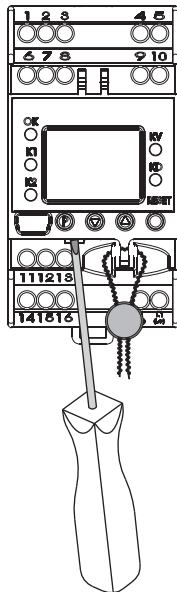
⇒ Kapitel 10.4.1 „Funktion“

## 5.7 Funktionsprüfung

Nach dem Elektrischen Anschluss in Kapitel 4.3 sollten Sie zur Sicherheit folgende Schritte durchführen:

- \* Stellen Sie den gewünschten Grenzwert ein, den die Anlage nicht über-oder unterschreiten darf.
  - \* Sind alle Parameter im Gutbereich, drücken Sie die Taste  (RESET) so lange, bis die grüne LED OK leuchtet.
  - \* Simulieren Sie eine Grenzwertüberschreitung zunächst **ohne die Sensoren in den explosionsgefährdeten Bereich einzubauen** und prüfen Sie, ob der Relaisausgang Alarm die Anlage dauerhaft abschaltet. Auch wenn der Messwert wieder im Gutbereich liegt müssen die LEDs K1 und K2 rot leuchten.
  - \* Setzen Sie das Gerät mit RESET wieder manuell zurück, bis die grüne LED OK wieder leuchtet.
- ⇒ Kapitel 5.5 „Alarme quittieren über Taste Reset (nur für Temperaturbegrenzer STB)“
- ⇒ Kapitel 7.4.2 „Anordnung der Fühler im Ex-Bereich“

## 5.8 Gerät verplomben



Die Geräteeinstellungen dürfen sich unter Betriebsbedingungen nicht ändern. Gegen unbeabsichtigtes oder unbefugtes Verstellen ist deshalb eine plombierbare Klarsichtabdeckung aufgesetzt.

Zum Verplomben sind links und rechts in der Klarsichtabdeckung zwei Bohrungen vorgesehen, durch die der Draht geführt wird, der Abdeckung und Gehäuse verbindet. Die Drahtenden werden mit der Plombe gesichert.

### **Klarsichtabdeckung bei Dicht-an-Dicht Montage öffnen:**

Mit einem Schraubendreher kann die Klarsichtabdeckung aufgehebelt werden.

## 6 Safety Manual

### 6.1 Kurzbeschreibung

Mit dem Einsatz des Sicherheitstemperaturbegrenzer (**STB**) und Sicherheitstemperaturwächter (**STW**) lassen sich Gefahren, die zur Verletzung von Menschen, zur Schädigung der Umwelt oder zur Zerstörung von Produktionsanlagen und Produktionsgütern führen können, frühzeitig und sicher erkennen und abwenden.

Er hat die Aufgabe Prozessgrößen, wie z.B. Temperatur oder Druck zuverlässig zu überwachen und die Anlagen bei Fehlern in den betriebssicheren Zustand zu versetzen. Der Messwert am Analogeingang kann über verschiedene Fühler oder Einheitssignale erfasst werden. Auch bei Doppelsensoren (1oo2) wird am Messpunkt immer nur eine physikalische Messstelle überwacht.

Auch bei Doppelsensoren (1oo2) wird am Messpunkt immer nur **eine** physikalische Messstelle überwacht.

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

Die Anforderungen an SIL 3 der DIN EN 61508 bzw. PL d DIN EN ISO 13849 werden durch ein Gerätekonzept erfüllt, dessen 1oo2D-Struktur das sichere Erkennen von Fehlern gewährleistet.

Der JUMO safetyM STB/STW Ex ist im Sinne der ATEX Richtlinie 2014/34/EU als zugehöriges Betriebsmittel mit eigensicherem Eingang geprüft.

Es genügt den Anforderungen folgender Kennzeichnung:



Ebenso ist der JUMO safetyM STB/STW Ex gemäß DIN EN 50495 und DIN EN 13463-6 als Zündquellenüberwachung im Sinne der ATEX-Richtlinie zertifiziert einsetzbar.



## 6.2 Sicherheitstemperaturwächter (STW)

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

### 6.2.1 Betriebssicherer Zustand STW

Der sichere Zustand ist der abgeschaltete Zustand des Relaisausgang Alarm zwischen Klemme 14 und 16 (Ruhestromprinzip).

### 6.3 Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)

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

#### 6.3.1 Betriebssicherer Zustand STB

Der sichere Zustand ist der abgeschaltete Zustand des Relaisausgang Alarm zwischen Klemme 14 und 16 (Ruhestromprinzip). Dieser Zustand bleibt so lange erhalten, bis eine manuelle Entriegelung im Gutbereich des JUMO safetyM STB/STW Ex erfolgt ist.

Die durchsichtige, plombierbare Abdeckhaube verhindert unbefugte Bedienung.

Die Taste  (RESET) ist für das manuelle Entriegeln mit Hilfe eines Werkzeuges zugänglich.

### 6.4 Relevante Normen

Der Ausfall der Geräte könnte einen Einfluss auf die Sicherheit von Personen und/oder die Sicherheit der Umwelt haben. Aufgrund des weltweiten Einsatzes dieser Systeme ist eine Zertifizierung nach DIN EN 61508 erfolgt.

Die Temperaturüberwachungseinheit JUMO safetyM STB/STW Ex mit dem Typenzusatz „059“ erfüllt die Anforderungen

- Für Sicherheitsfunktion bis SIL 3 entsprechend DIN EN 61508 Teil 1 bis 7:  
Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer /elektronischer / programmierbarer elektronischer Systeme
- DIN EN 61511 Teil 1 bis 3:  
Funktionale Sicherheit - Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie

- DIN EN 14597  
Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen
- DIN EN 60730-2-9:  
Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen Teil 2-9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte
- EN 61326
- DIN EN ISO 13849-1 PL<sub>e</sub>
- entsprechend Druckgeräterichtlinie

## 6.5 Gültigkeit des Safety Manual



Die in diesem Safety Manual beschriebene Bewertung hinsichtlich Funktionaler Sicherheit und die Darstellung der Zertifikate ist für die angegebenen Ausführungen der Temperaturüberwachungseinheiten einschließlich der Fühlerausführungen gültig.

Angaben ohne Berücksichtigung der Sensorik sind entsprechend bezeichnet.

## 6.6 Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (SIL)

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

Variante	angeschlossene Sensoren	Architektur		Erreichbarer SIL			
		Sensorik	Logik				
1	1x Pt100 Zweileiterschaltung Einzelsensor	1oo1	1oo2D	2			
1a	2x Pt100/1000 Zweileiterschaltung	1oo2	1oo2D	3			
2	2x Pt100/1000 Dreileiterschaltung	1oo2	1oo2D	3			
3	2x Thermoelement	1oo2	1oo2D	3			
4	1x Pt100/1000 Zwei- und Dreileiterschaltung 1x Thermoelement	1oo2	1oo2D	3			
5	STB/STW 70.1150 ohne Sensorik 1oo2D Architektur: kein Fühler oder Nutzung 4 ... 20 mA (bedeutet: keine Einbeziehung des Sensors bei Berechnung.	Sensoren vom Anlagenbetreiber angeschlossen: Architektur je nach Anschluss 1oo1 oder 1oo2	1oo2D	SIL (Architektur) des eingesetzten Sensors (nur HW)	Systematische 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 (nur allein der JUMO safety **M** STB/STW Ex). 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 SIL 2, maximal erreichbarer SIL ist 2.

Die Möglichkeit zum Anschluss von passiven Sensoren wie Doppelthermoelemente oder PT100, Pt1000 Sensoren benötigen nicht zwingend eine SIL Qualifizierung. Hier ist die Angabe der Ausfallraten der passiven Sensoren für die SIL Qualifizierung der Gesamtanlage ausreichend. Grundsätzlich muss der Anlagenbetreiber zur Ermittlung des erreichten SIL den  $PFD_{avg}$  bzw. PFH-Wert der gesamten Sicherheitskette ermitteln.

Die Anforderungen bezüglich Proof-Check-Intervall und Lifetime gelten nur unter dem Gesichtspunkt der funktionalen Sicherheit.

Die Anforderungen im Sinne der DIN EN 14597 sind in dieser Betriebsanleitung B701155.0 definiert und unabhängig von den Anforderungen dieses Safety Manuals.

## **Temperaturfühler**

Bei Geräten mit Zulassung nach DIN EN 14597 und SIL-Zertifizierung sind die zulässigen Messbereiche zu beachten. Werden andere Temperaturfühler, als die nach JUMO-Typenblatt 90.1006 und 90.2006 verwendet, muss deren Registrierung bzw. deren Verwendbarkeit überprüft werden.

## **Isolierte Thermopunkte bei Doppel-Thermoelementen**

Aus sicherheitstechnischen Gründen müssen bei Anschluss von Doppel-Thermoelementen die Messkreise isoliert aufgebaut sein. Hierunter ist zu verstehen, dass die Thermodrähte keine Verbindung zur Schutzarmatur und bei Doppellemente auch die beiden Messkreise keine elektrische Verbindung untereinander haben (isolierter Aufbau).

## 6.7 Normen und Definitionen

**Tabelle 1: Begriffe und Abkürzungen gemäß DIN EN 14597**

Abkürzung	Erklärung
Typ 2	Wirkungsweise, für die die Herstellabweichung und Abwanderung vom Betriebswert, Betriebsdauer oder Betriebsablauf geprüft worden ist.
Typ B	Mikroabschaltung im Betrieb, entsprechende Kontakttrennung mindestens in einem Pol um Funktionssicherheit zu liefern.
Typ D	Ein Freiauslösemechanismus, der auch vorübergehend nicht geschlossen werden kann, solange der Fehler andauert.
Typ F (STB)	Eine Wirkungsweise, bei der nach Einbau des RS es nur mit Hilfe eines Werkzeuges zurückgestellt werden kann.
Typ J (STB)	Ein Freiauslösemechanismus, dessen Kontakte nicht daran gehindert werden können zu öffnen und der nicht der nicht als ein automatisch zurückstellendes RS wirken darf, falls das Rückstellmittel in der „Rückstell“- Lage oder der „Ein“-Lage gehalten wird.
Typ K	Eine Fühler-Wirkungsweise, bei der ein Fühlerbruch oder eine Unterbrechung in der Verbindung zwischen Fühlerkopf und Schaltkopf kein Ansteigen des Betriebswertes verursacht.
Typ N	Eine Wirkungsweise, bei der kein Ansteigen des Betriebswertes als Folge eines Lecks im Fühler oder in den Teilen, die Fühler und Schaltkopf verbinden, erfolgt. Dies ist sinngemäß auf die elektrischen Fehlermodelle angewendet.
Typ V (STB)	Eine Störschaltung, die nur durch manuelle Rückstellung wieder aktiviert werden kann.
Typ P	Eine Wirkungsweise, die nach einer angegebenen Prüfung durch Temperaturwechsel, wie in 17.101 von DIN EN 60730-2-9 angegeben, wirksam ist.

**Tabelle 2: Begriffe und Abkürzungen gemäß DIN EN 61508 und DIN EN 61511**

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

**Tabelle 2: Begriffe und Abkürzungen gemäß DIN EN 61508 und DIN EN 61511**

Name	Beschreibung
Sicherheit	Freiheit von unvermeidbaren Risiken
Sicherheitsfunktion	Funktion, die von einem E / E / PE-sicherheits-bezogenen System, einem sicherheitsbezogenen System anderer Technologie oder externer Einrichtungen zur Risikominderung ausgeführt wird, mit dem Ziel, unter Berücksichtigung eines festgelegten gefährlichen Vorfalls einen sicheren Zustand für die EUC zu erreichen oder aufrechtzuerhalten
Sicherheitsintegrität	Wahrscheinlichkeit, dass ein sicherheits-bezogenes System die geforderte Sicherheitsfunktion unter allen festgelegten Bedingungen innerhalb eines festgelegten Zeitraums anforderungsgemäß ausführt.
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)	Eine von vier diskreten Stufen zur Spezifizierung der Anforderung für die Sicherheitsintegrität der Sicherheitsfunktionen, die dem E/E/PE-sicherheitsbezogenen System zugeordnet werden, wobei der Sicherheits-Integritätslevel 4 die höchste Stufe der Sicherheitsintegrität, der Sicherheits-Integritätslevel 1 die niedrigste darstellt.
Sicherheitsbezogenes System	System, das sowohl - die erforderlichen Sicherheitsfunktionen ausführt, die notwendig sind, um einen sicheren Zustand für die EUC zu erreichen oder aufrechtzuerhalten, als auch - dazu vorgesehen ist, selbst oder mit anderen E / E / PE-sicherheitsbezogenen Systemen, sicherheitsbezogenen Systemen anderer Technologie oder externen Einrichtung zur Risikominderung die notwendige Sicherheitsintegrität für die geforderten Sicherheitsfunktionen zu erreichen.
Sicherheitstechnisches System (SIS)	Sicherheitstechnisches System zur Ausführung einer oder mehrerer sicherheits-technischer Funktionen. Ein SIS besteht aus Sensor(en), Logiksystem und Aktor(en).
Lambda: $\lambda$	Ausfallrate pro Stunde
Lambda dangerous: $\lambda_D$	Rate gefahrbringender Ausfälle je Stunde
Lambda <b>D</b> angerous <b>D</b> etect: $\lambda_{DD}$	Rate erkannter gefahrbringender Ausfälle je Stunde



**Tabelle 2: Begriffe und Abkürzungen gemäß DIN EN 61508 und DIN EN 61511**

Name	Beschreibung
Lambda <b>D</b> angerous <b>U</b> ndetect: $\lambda_{DU}$	Rate unerkannter gefahrbringender Ausfälle je Stunde
Lambda: $\lambda_S$	Rate ungefährlicher Ausfälle je Stunde
Lambda: $\lambda_{SD}$	Rate erkannter ungefährlicher Ausfälle je Stunde
Lambda: $\lambda_{SU}$	Rate unerkannter ungefährlicher Ausfälle je Stunde
BPCS	Betriebs- und Überwachungseinrichtungen als ein System
DC	Diagnosedeckungsgrad ( <b>D</b> iagnostics <b>C</b> overage)
FIT	Fehler pro Zeit ( $1 \times 10^{-9}$ pro h)
HFT	Hardware-Fehlertoleranz ( <b>H</b> ardware <b>F</b> ault <b>T</b> olerance)
PFD	Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung
PFD <sub>avg</sub>	Mittlere Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls bei Anforderung
MooN	Architektur mit M aus N-Kanälen
MTBF	Mittlere Zeitdauer zwischen zwei Ausfällen
MTTR	Mittlere Zeitdauer zwischen dem Auftreten eines Fehlers und der Reparatur
MRT	mittlere Reparaturdauer (mean repair time)
SFF	Anteil sicherer Ausfälle ( <b>S</b> afe <b>F</b> ailure <b>F</b> raction)
SIL	Sicherheits-Integritätslevel

## 6.8 Sicherheitstechnische Kenngrößen bezogen auf die Temperaturüberwachungseinheit

Die folgenden Kenngrößen wurden durch eine Bauteil FMEDA unter folgenden Bedingungen errechnet:

- Fehlermodelle entsprechend den Anforderungen der DIN EN 61508 für SIL2 bzw. SIL 3 Konformität
- Ausfallraten der Komponenten nach RDF 2000 UTE C 80-810 Standard und SN 29500
- Sensorik als Subsystem wurde in den folgenden 6 Varianten kombiniert:

### 6.8.1 Ausfallraten und SFF für Typ 701155/X-XX-025X-XXXX-23... (AC230V)

**Tabelle 3:**

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

#### 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.

## 6.8.2 Ausfallraten und SFF für Typ 701155/X-XX-025X-XXXX-25 (AC/DC24V)

Tabelle 4:

Variante	$\lambda_s$ [Fit]	$\lambda_{dd}$ [Fit]	$\lambda_{du}$ [Fit]	SFF	PFH (1/h)	PFD <sub>avg</sub>
1	919,23	306,82	34,24	96%	$7,22 \cdot 10^{-9}$	$3,19 \cdot 10^{-4}$
1a	919,23	306,82	34,24	96%	$3,71 \cdot 10^{-9}$	$1,63 \cdot 10^{-4}$
2	886,19	303,86	34,24	96%	$3,71 \cdot 10^{-9}$	$1,63 \cdot 10^{-4}$
3	947,18	325,86	37,89	96%	$3,75 \cdot 10^{-9}$	$1,64 \cdot 10^{-4}$
4	953,24	350,21	40,59	96%	$3,85 \cdot 10^{-9}$	$1,69 \cdot 10^{-4}$
5	938,89	323,57	36,89	96%	$3,68 \cdot 10^{-9}$	$1,61 \cdot 10^{-4}$

### 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<sub>avg</sub> Werte wurden unter der Annahme berechnet, dass die Zeit zur Wiederherstellung des Systems 8h beträgt (MTTR = 72h). Weiterhin wurde eine Lifetime von 10 Jahren ( $T_1 = 10y$ ) zugrunde gelegt. Der Common-Cause-Faktor wurde entsprechend den Tabellen der DIN EN 61508 für Sensorik und Logik ermittelt.

## 6.9 Bestimmung des Safety Integrity Level (SIL)

Der erreichbare Safety Integrity Level wird durch folgende sicherheitstechnische Kenngrößen bestimmt:

- mittlere Wahrscheinlichkeit gefährlicher Ausfälle einer Sicherheitsfunktion im Anforderungsfall ( $PFD_{avg}$ ),
- Hardware Fehlertoleranz (HFT) und
- Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF).

Die spezifischen sicherheitstechnischen Kenngrößen für das Messsystem des JUMO safetyM STB/STW Ex finden Sie in der Tabelle des Kapitels „Sicherheitstechnische Kenngrößen“.

Die folgende Tabelle zeigt die Abhängigkeit des „Safety Integrity Level“ (SIL) von der „mittleren Wahrscheinlichkeit gefährlicher Ausfälle einer Sicherheitsfunktion des gesamten sicherheitsbezogenen Systems“ ( $PFD_{avg}$ ) nach DIN EN 61508. Dabei wird der „Low demand mode“ betrachtet, d. h. die Anforderungsrate an das sicherheitsbezogene System ist durchschnittlich einmal im Jahr.

Tabelle High Demand Tabelle PFH

**Tabelle 5: High Demand Tabelle PFH**

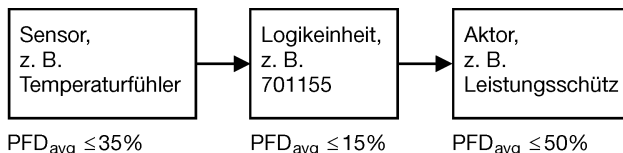
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)	Betriebsart mit hoher Anforderungsrate PFH (High demand mode)
4	$\geq 10^{-9} \dots < 10^{-8}$
3	$\geq 10^{-8} \dots < 10^{-7}$
2	$\geq 10^{-7} \dots < 10^{-6}$
1	$\geq 10^{-6} \dots < 10^{-5}$

**Tabelle 6: Low Demand Tabelle PFD**

Sicherheits-Integritätslevel (SIL)	Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate $PFD_{avg}$ (Low demand mode)
4	$\geq 10^{-5} \dots < 10^{-4}$
3	$\geq 10^{-4} \dots < 10^{-3}$
2	$\geq 10^{-3} \dots < 10^{-2}$
1	$\geq 10^{-2} \dots < 10^{-1}$

Sensor, Logikeinheit und Aktor bilden zusammen ein sicherheitsbezogenes System, das eine Sicherheitsfunktion ausführt. Die „mittlere Wahrscheinlichkeit gefährlicher Ausfälle des gesamten sicherheitsbezogenen Systems“ ( $PFD_{avg}$ ) teilt sich auf die Teilsysteme Sensor, Logikeinheit und Aktor üblicherweise gemäß der folgenden Abbildung auf.

**Abbildung 1:**



Übliche Aufteilung der „mittleren Wahrscheinlichkeit gefährlicher Ausfälle einer Sicherheitsfunktion im Anforderungsfall“ ( $PFD_{avg}$ ) auf die Teilsysteme

Die Angaben bezüglich der Funktionalen Sicherheit in diesem Sicherheitshandbuch beinhalten Sensorik (Widerstandstemperaturfühler, Thermoelemente), Logikeinheit (701155) und als Meldekontakt den Relaisausgang im JUMO safetyM STB/STW Ex System.

Der Aktor, wie z. B. ein Leistungsschutz, ist anlagenbezogen und muss im Sinne der Norm für den Sicherheitsloop separat mitbetrachtet werden.

### 6.9.1 Sicherheitsintegrität der Hardware

Nach DIN EN 61508 ist zwischen Systemen vom Typ A und Systemen vom Typ B zu unterscheiden.

Ein Teilsystem kann als vom Typ A betrachtet werden, wenn für die Bauteile, die für das Erreichen der Sicherheitsfunktion erforderlich sind,

- das Ausfallverhalten aller eingesetzter Bauteile ist ausreichend definiert und
- das Verhalten des Teilsystems unter Fehlerbedingungen vollständig bestimmt werden kann und
- verlässliche Ausfalldaten durch Felderfahrungen für das Teilsystem existieren, um zu zeigen, dass die angenommenen Ausfallraten für erkannte und unerkannte gefahrbringende Ausfälle erreicht werden.

Ein Teilsystem kann als vom Typ B betrachtet werden, wenn für die Bauteile, die für das Erreichen der Sicherheitsfunktion erforderlich sind,

- das Ausfallverhalten von mindestens einem eingesetzten Bauteil nicht ausreichend definiert ist oder
- das Verhalten des Teilsystems unter Fehlerbedingungen nicht vollständig bestimmt werden kann oder
- keine ausreichend zuverlässigen Ausfalldaten aus Felderfahrung für das Teilsystem vorliegen, um die in Anspruch genommenen Ausfallraten für erkannte und unerkannte gefahrbringende Ausfälle zu unterstützen.

Der JUMO safetyM STB/STW Ex entspricht einem Typ B-System.

Die folgende Tabelle gibt den erreichbaren Sicherheits-Integritätslevel (SIL) in Abhängigkeit vom Anteil der ungefährlichen Ausfälle (SFF) und der Fehlertoleranz der Hardware (HFT) für sicherheitsbezogene Typ B-Teilsysteme.

**Tabelle 7: Für den JUMO safetyM STB/STW Ex**

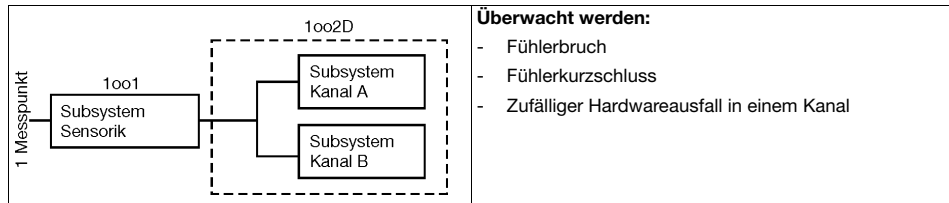
Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF)	Fehlertoleranz der Hardware (HFT) für Typ B		
	0	1	2
<60%	not allowed	SIL 1	SIL 2
60 ... <90%	SIL 1	SIL 2	SIL 3
90 ... <99%	SIL 2	SIL 3	SIL 4
≥99%	SIL 3	SIL 4	SIL 4

## 6.9.2 Sicherheitsrelevante Systemeigenschaften

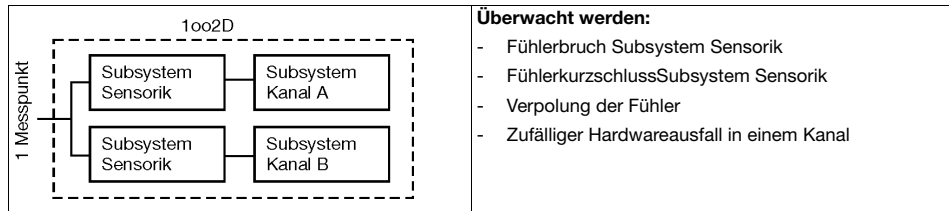
Die Geräte-Ausführungen unterscheiden sich in folgende Architekturen:

Die Auswerteeinheit von JUMO safetyM STB/STW Ex in den Ausführungen STW, STB sind als 1oo2D-Architektur realisiert.

### Abbildung 2: Die Typen mit Einzelsensor sind in einkanaliger Sensorik ausgeführt (1oo1)



### Abbildung 3: Die Varianten mit zwei-Sensoren sind durchgängig zweikanalig aufgebaut.



Die Systeme haben eine Lifetime von zehn Jahren.

Der Proof-Check für die SIL 2 und SIL 3 zertifizierten Systeme beträgt ebenfalls zehn Jahre.

Wird die zulässige Temperaturgrenze über- / unterschritten, muss das System ohne Verzögerung in den sicheren Zustand schalten. In einem entdeckten Fehlerfall ist ein vorzeitiges Schalten zulässig.

Tabelle 8:

Sicherheitseigenschaft	Anforderung / Bemerkung	
SIL Sensorik ist in der SIL Bewertung mit eingeschlossen	SIL2	SIL3
Betriebsart bezüglich Sicherheitsfunktion	Betriebsart mit niedriger und hoher Anforderungsrate möglich kundenspezifisch	
Sicherheitskritische Eingänge	Temperatursensor Eingänge 4..20mA Stromschleife	
Sicherheitsrelevante Eingänge	Setup und Parametrierung	
Sicherheitskritischer Ausgang	Grenzwert Alarmkontakte	
Teilsystemtyp	Typ B	
Sicherheitsarchitektur (Logikeinheit JUMO safetyM STB/STW Ex)	1oo2D	
Sicherheitsarchitektur (Sensorik)	SIL2 1oo1	SIL3 1oo2
Hardware Fehler Toleranz (Logikeinheit JUMO safetyM STB/STW Ex)	HFT=1	
Hardware Fehler Toleranz (Sensorik)	SIL2: HFT=0	SIL3: HFT=1
Anteil sicherer Fehler	SIL2 Sensorik HFT=0: 90%...<99%	SIL3 Sensorik HFT=1: 90%...<99%
CCF	Ermittlung gemäß DIN EN 61508 Teil 7 Anhang D bzw. DIN EN ISO 13849-1 Tabelle F.1 mind.65%	
Mittlere Ausfallwahrscheinlichkeit einer Sicherheitsfunktion bei Anforderung (Gesamtsystem)	SIL2: low demand: $PFD_{avg} < 10^{-2}$ high demand: $PFH < 10^{-6}$	SIL3: low demand: $PFD_{avg} < 10^{-3}$ high demand: $PFH < 10^{-7}$
Intervall für Wiederholungsprüfung	keine Wiederholungsprüfung	



**Tabelle 8:**

<b>Sicherheitseigenschaft</b>	<b>Anforderung / Bemerkung</b>	
Geplante Betriebsdauer	10 Jahre	
Architektur gemäß DIN EN ISO 13849-1	Sensorik einkanalgig: Kat.2	Sensorik zweikanalgig: Kat.3
MTTF <sub>d</sub> -DC <sub>avg</sub> nach DIN EN ISO 13849-1 Tabelle K.1	PL d: $\geq 62$ Jahre DC <sub>avg</sub> $\geq 60\%$	PL e: $\geq 62$ Jahre DC <sub>avg</sub> $\geq 90\%$
Wirkungsweisen und Softwareklasse gemäß DIN EN 14597	Der JUMO safetyM STB/STW Ex besitzt folgende Wirkungsweisen: 2B, 2D, 2F, 2K, 2J, 2V, 2N, 2P Softwareklasse C	

## 6.10 Bestimmung des erreichten Performance Level PL

Für die Ermittlung des Performance Levels von Bauteilen/Geräten sind folgende sicherheitstechnische Kenngrößen notwendig:

Als weitere zu betrachtende Parameter können auch betriebliche Gesichtspunkte wie Anforderungsrate und/oder die Testrate der Sicherheitsfunktion Einfluss auf das resultierende PL haben.

Auszug aus der DIN EN ISO 13849-1



Dieser Auszug enthält Verweise, die sich auf das komplette Normenwerk DIN EN ISO 13849-1 beziehen und deshalb in diesem Kapitel nicht abgedruckt sind.

Tabelle 9: Begriffe und Abkürzungen gemäß DIN EN ISO 13849

Formelzeichen oder Abkürzung	Beschreibung	Definition oder Fundort
PL (a, b, c, d, e)	Bezeichnung für die Performance Level	Tabelle 3
AOPD	aktive opto-elektronische Schutzeinrichtung (z. B. Lichtschranke)	Anhang H
B, 1, 2, 3, 4	Bezeichnung für die Kategorien	Tabelle 7
B <sub>10d</sub>	Anzahl von Zyklen bei denen 10% einer Stichprobe der betrachteten verschleiß-behafteten pneumatischen oder elektromechanischen Komponenten (gefährlich ausgefallen sind (en: mean time to dangerous failure)	Anhang C
Cat.	Kategorie	3.1.2
CC	Stromrichter	Anhang I
CCF	Ausfall aufgrund gemeinsamer Ursache (en: <b>C</b> ommon <b>C</b> ause <b>F</b> ailure)	3.1.6
DC	Diagnosedeckungsgrad (en: <b>D</b> iagnostic <b>C</b> overage)	3.1.26
DC <sub>avg</sub>	durchschnittlicher Diagnosedeckungsgrad	E.2
F, F1, F2	Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition	A.2.2
FB	Funktionsblock	4.6.3
FVL	Programmiersprache mit nicht eingeschränktem Sprachumfang	3.1.35
FMEA	Ausfallarten und Effekt-Analyse	7.2
I, I1, I2	Eingabegerät, z. B. Sensor	6.2
i, j	Index für Zählung	Anhang D
I/O	Eingänge/Ausgänge	Tabelle E.1
i <sub>ab</sub> , i <sub>bc</sub>	Verbindungsmittel	Bild 4

**Tabelle 9: Begriffe und Abkürzungen gemäß DIN EN ISO 13849**

<b>Formelzeichen oder Abkürzung</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Definition oder Fundort</b>
K1A, K1B	Schütze	Anhang I
L, L1, L2	Logik	6.2
LVL	Programmiersprache mit eingeschränktem Sprachumfang	3.1.34
M	Motor	Anhang I
MTTF	mittlere Zeit bis zum Ausfall	Anhang C
MTTF <sub>c</sub>	mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall	3.1.25
MTTF <sub>d</sub>	Mittlere Zeit bis zu einem gefährlichen Ausfall	
$n, N, \bar{N}$	Anzahl von Einheiten	6.3, D.1
$N_{\text{niedrig}}$	Anzahl von SRP/CS mit $PL_{\text{niedrig}}$ in einer Kombination von SRP/CS	6.3
O, O1, O2, OTE	Ausgabegerät, z. B. Antriebselement	6.2
P, P1, P2	Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung	A.2.3
PES	programmierbares elektronisches System	3.1.22
PL	Performance Level	3.1.23
PLC	speicherprogrammierbare Steuerung	Anhang I
$PL_{\text{niedrig}}$	niedrigster Performance Level einer SRP/CS in einer Kombination von SRP/CS	6.3
$PL_r$	erforderlicher Performance Level	3.1.24
$r_a$	Anforderungsrate	3.1.30
RS	Drehgeber	Anhang I
S, S1, S2	Schwere der Verletzung	A.2.1

Tabelle 9: Begriffe und Abkürzungen gemäß DIN EN ISO 13849

Formelzeichen oder Abkürzung	Beschreibung	Definition oder Fundort
SW1A, SW1B, SW1	Positionsschalter	Anhang I
SIL	Sicherheits-Integritätslevel	Tabelle 4
SK (Cat.)	Kategorie (B, 1, 2, 3, 4), Struktureller Aufbau als Basis um eine bestimmten PL zu erreichen	
SRASW	sicherheitsbezogene Anwendungssoftware	4.6.3
SRESW	sicherheitsbezogene Embedded-Software	4.6.2
SRP	sicherheitsbezogenes Teil	Allgemein
SRP/CS	Sicherheitsgerichtete(r) Teil (e) einer Steuerung (en: <b>Safety Related Part of (a) Control System (s)</b> )	3.1.1
Sub-PL/Sub-SIL	PL bzw. SIL auf Subsystemebene. Ein Subsystem ist ein System das -bezogen auf eine Teilaufgabe- eine Sicherheitsfunktion bereits angemessen ausführt (zum Beispiel eine Eingangsbaugruppe, die die Eingänge sicher erfasst).	
TE	Testeinrichtung	6.2
$T_M$	Gebrauchsdauer	3.1.28
$T_M$	Gebrauchsdauer, Vorgesehener Verwendungszeitraum (en: <b>Mission Time</b> )	
$T_{10d}$ -Wert	Richtwert für einen vorbeugenden Austausch (10% des B10d- Werts). Bei diesem Wert sind bereits ca. 63% alle Bauteile gefährlich ausgefallen. Hier empfiehlt die Norm DIN EN ISO 13849-1:2006 den Austausch.	

## 6.11 Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (PL)

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

**Tabelle 10: Erreichbarer PL**

Variante	angeschlossene Sensoren	Architektur Sensorik	Architektur Logik	Erreichbarer PL		
1	1x Pt 100 Zweileiterschaltung	1oo1	1oo2D	PLd		
1a	2x Pt 100/1000 Zweileiterschaltung	1oo2	1oo2D	PLe		
2	2x Pt 100/1000 Dreileiterschaltung	1oo2	1oo2D	PLe		
3	2x Thermoelement	1oo2	1oo2D	PLe		
4	1x Pt 100/1000 Zwei- und Dreileiterschaltung 1x Thermoelement	1oo2	1oo2D	PLe		
5	STB/STW 701155 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	PL des eingesetzten Sensors MTFF <sub>d</sub> = 100Jahre	max. erreichbarer PL des Systems bei 1oo1 Architektur der Sensorik DC <sub>701155</sub> ≥ 90%	max. erreichbarer PL des Systems bei 1oo2 Architektur der Sensorik DC <sub>701155</sub> ≥ 90%
				PLb	PLd	PLe
				PLc	PLd	PLe
				PLd	PLd	PLe
				PLe	PLe	PLe

### Hinweis:

Die Varianten 1...4 wurden mit JUMO-Fühlern nach Typenblatt 901006 und 902006 bewertet. Bei Variante 5 wurde keine Sen-

sorik einbezogen (nur allein der JUMO safety M STB/STW Ex). Die Sensorik wird in diesem Fall vom Anlagenbetreiber selbst ausgewählt. Daher muss eine Beurteilung des erreichten PL durch den Anlagenbetreiber erfolgen.

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

**Tabelle 11:**

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

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

**Tabelle 12:**

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

**Tabelle 12:**

Variante	MTTF <sub>d</sub>	DC <sub>avg</sub>	CCF	PL
4	100 Jahre <sup>3</sup> (304 Jahre)	90%	80	PL <sub>e</sub>
5	100 Jahre <sup>3</sup> (317 Jahre)	90%	80	siehe Tabelle oben

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

### 6.11.3 Beitrag der Risikominderung durch das Steuerungssystem

Das Ziel der Befolgung der gesamten Entwurfsprozedur für die Maschine ist es, die Sicherheitsziele zu erreichen (siehe 4.1 in der DIN EN 13849-1). Der Entwurf des SRP/CS, um die erforderliche Risikominderung bereitzustellen, ist ein integraler Teil der gesamten Entwurfsprozedur für die Maschine. Das SRP/CS stellt die Sicherheitsfunktion(en) mit einem PL bereit, der die erforderliche Risikominderung erreicht. Durch Bereitstellung von Sicherheitsfunktionen, entweder als ein inhärent sicheres Teil der Konstruktion oder als Steuerung einer Schutzeinrichtung oder nicht trennenden Schutzeinrichtung, ist die Gestaltung des SRP/CS Teil der Strategie der Risikominderung. Dies ist ein iterativer Prozess und wird in Bild 1 und 3 in der DIN EN 13849-1 gezeigt.

Die Eigenschaften jeder Sicherheitsfunktion (siehe Abschnitt 5 in der DIN EN 13849-1) und der erforderliche Performance Level müssen in der Spezifikation der Sicherheitsanforderungen beschrieben und dokumentiert werden.

In diesem Teil der DIN EN ISO 13849 werden die Performance Level definiert in Form der Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde. Fünf Performance Level (a bis e) sind festgelegt mit definierten Bereichen der Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde (siehe Tabelle).

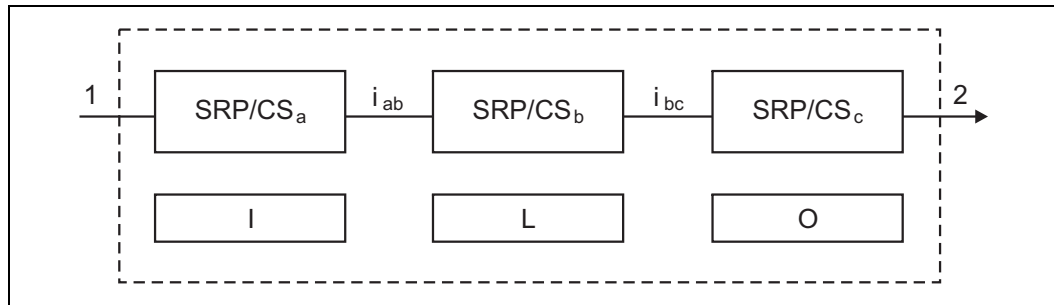
**Tabelle 13:**

Performance Level (PL)	Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde 1/h
a	$\geq 10^{-5}$ bis $< 10^{-4}$
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$ bis $< 10^{-5}$
c	$\geq 10^{-6}$ bis $< 3 \times 10^{-6}$
d	$\geq 10^{-7}$ bis $< 10^{-6}$
e	$\geq 10^{-8}$ bis $< 10^{-7}$
ANMERKUNG: Neben der durchschnittlichen Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde, sind weitere Maßnahmen notwendig, um den PL zu erreichen.	



**Schematische Darstellung einer Kombination sicherheitsbezogener Teile von Steuerungen zur Verarbeitung einer typischen Sicherheitsfunktion**

**Abbildung 4:**



I Eingang

L Logik

O Ausgang

1 Startereignis, z. B. manuelle Betätigung eines Tasters, Öffnung einer trennenden Schutzeinrichtung, Unterbrechung des Strahls einer AOPD

2 Antriebselement der Maschine, z.B. Bremsen des Motors

## 6.12 Performance Level

Für die Anwendung in diesem Teil der DIN EN ISO 13849 wird die Fähigkeit sicherheitsbezogener Teile eine Sicherheitsfunktion auszuführen, durch die Bestimmung eines Performance Levels ausgedrückt.

Für jedes gewählte SRP/CS und/oder der Kombination von SRP/CS, die eine Sicherheitsfunktion ausführt, muss eine Abschätzung des PL durchgeführt werden. Der PL der SRP/CS muss durch die Abschätzung folgender Aspekte bestimmt werden:

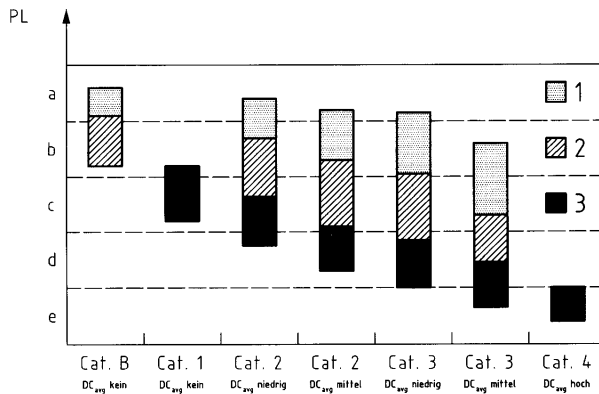
- des  $MTTF_c$ -Wertes einzelner Bauteile (siehe Anhänge C und D)
- der DC (siehe Anhang E)
- des CCF (siehe Anhang F)
- der Struktur (siehe Abschnitt 6)
- des Verhaltens der Sicherheitsfunktion unter Fehlerbedingung(en) (siehe Abschnitt 6)
- sicherheitsbezogener Software (siehe 4.6 und Anhang J)
- systematischer Ausfälle (siehe Anhang G)
- der Fähigkeit, eine Sicherheitsfunktion unter vorhersehbaren Umgebungsbedingungen auszuführen

## 6.13 Beziehung zwischen dem Performance Level PL zum Sicherheits-Integritätslevel SIL

PL	SIL (IEC 61508-1, zur Information) hohe/kontinuierliche Betriebsart
a	keine Entsprechung
b	1
c	1
d	2
e	3

Die Nachfolgende Tabelle zeigt das Verfahren zur Auswahl der Kategorien in Kombination mit  $MTTF_d$  für jeden Kanal und der  $DC_{avg}$ , um den erforderlichen PL für jede Sicherheitsfunktion zu erreichen.

**Tabelle 14: Beziehung zwischen den Kategorien  $DC_{avg}$ ,  $MTTF_d$  jedes Kanals und PL**



- PL Performance Level
- 1  $MTTF_d$  jedes Kanals = niedrig
- 2  $MTTF_d$  jedes Kanals = mittel
- 3  $MTTF_d$  jedes Kanals = hoch

Die Abbildung oben zeigt die unterschiedlichen möglichen Kombinationen zur Abschätzung der Kategorie mit  $DC_{avg}$  (horizontale Achse) und der  $MTTF_d$  jedes Kanals (Balken). Die Balken im Diagramm zeigen die drei  $MTTF_d$ -Bereiche jedes Kanals (niedrig, mittel und hoch), die gewählt werden können, um den erforderlichen PL zu erreichen.

Bevor das vereinfachte Verfahren aus der gezeigten Abbildung angewendet wird (das die Ergebnisse verschiedener Markov-Modelle auf der Basis vorgesehener Architekturen aus Abschnitt 6 zeigt), muss die Kategorie des SRP/CS ebenso wie  $DC_{avg}$  und die  $MTTF_d$  jedes Kanals bestimmt worden sein (siehe Abschnitt 6 und Anhang C bis E).

Bei den Kategorien 2, 3 und 4 müssen ausreichende Maßnahmen gegen Ausfälle aufgrund gemeinsamer Ausfälle erfüllt werden (siehe Anhang F). Diese Parameter in Betracht ziehend, liefert die Abbildung ein grafisches Verfahren zur Bestimmung des PL der durch das SRP/CS erreicht wird. Die Kombination von Kategorie (einschließlich Ausfälle aufgrund gemeinsamer Ausfälle) und  $DC_{avg}$  bestimmt, welche Spalte in Bild 5 zu wählen ist. Entsprechend der  $MTTF_d$  jedes Kanals muss einer der drei unterschiedlich schraffierten Bereiche der zutreffenden Spalte gewählt werden.

Die vertikale Position dieser Bereiche legt den erreichten PL fest, der an der vertikalen Achse abgelesen werden kann. Wenn der Bereich zwei oder drei mögliche PL abdeckt, wird der erreichte PL in Tabelle 7 angegeben. Für eine exakte Auswahl des PL auf der Basis des genauen Wertes der  $MTTF_d$  jedes Kanals, siehe Anhang K.

## 6.14 Mitgeltende Gerätedokumentation

Für den JUMO safetyM STB/STW Ex sind die in dieser Betriebsanleitung vorgegebenen Maßnahmen, Werte und Anforderungen bezüglich Montage, elektrischer Anschluss, Funktion, Inbetriebnahme einzuhalten.

## 6.15 Verhalten im Betrieb und bei Störung

Das Verhalten im Betrieb und bei Störung wird in der Betriebsanleitung beschrieben.

Nach Inbetriebnahme, Reparatur im Sicherheitssystem oder Änderung von sicherheitstechnischen Kenngrößen ist eine Funktionsprüfung durchzuführen.

Sollte während einer Funktionsprüfung ein Fehler erkannt werden, müssen Maßnahmen ergriffen werden, die die Funktionsfähigkeit des Sicherheitssystem wieder gewährleisten. Dies kann z. B. durch Austausch der Logikeinheit geschehen.

Es wird eine entsprechende Dokumentation der durchgeführten Prüfungen empfohlen.

## 6.16 Wiederkehrende Prüfungen

Bei den SIL 2 und SIL 3 zertifizierten Systemen ist keine Prüfung notwendig, da der Proof-Check gleich der Lifetime ist. Sie betragen jeweils zehn Jahre.



Nach Ablauf der Lifetime genügen die Systeme nicht mehr den Anforderungen gemäß ihrer SIL-Zertifizierung.

### 6.16.1 Empfohlene Prüfungen für Temperaturfühler

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

Es werden in bestimmten Zeitabständen folgende Prüfungen empfohlen:

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

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

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

Die Prüfintervalle sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

**Tabelle 15: Prüfintervalle**

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



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

## 6.17 Eigensicherheit gemäß DIN EN 60079-11

⇒ Kapitel 7 „ATEX Zündschutzart „i““

## 6.18 Zündquellenüberwachung gemäß DIN EN 50495 und DIN EN 13463-6

⇒ Kapitel 7 „ATEX Zündschutzart „i““

## 7 ATEX Zündschutzart „i“

### 7.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Beim JUMO safetyM STB/STW Ex handelt es sich um eine Sicherheitsvorrichtung gemäß Richtlinie 2014/34/EU, Kapitel 1, Artikel 1, Absatz b, das dazu bestimmt ist, die Messung von Temperaturen direkt durch Widerstandsfühler oder Thermoelementfühler, bzw. andere physikalischen Messgrößen wie Druck, die mit Hilfe eines entsprechenden Messumformers und unter Verwendung des 4-20mA Stromeinganges, durchzuführen.

Die in dieser Anleitung spezifizierten Vorgaben und Anforderungen zur Anwendung müssen entsprechend berücksichtigt werden. Alle nachfolgenden Angaben im Zusammenhang mit Fühlern bzw. Sensoriken beziehen, sich auf die im Kapitel 11.12 bis Kapitel 11.15 aufgeführten Fühler. Werden andere Fühler verwendet, muss deren Eignung geprüft werden.



#### **Hinweis:**

Thermoelemente sollten mindestens mit den Anforderungen der EN 60584 bzw. der DIN 43710 bewertet sein und Widerstandsthermometer mit der EN 60751. Ebenso sollten Parameterwerte wie z.B. Reaktionsgeschwindigkeit, Temperaturfestigkeit, Altersdrift, Eigenerwärmungsverhalten, Ausfallraten, Fehlermodelle usw. betrachtet werden.

Der JUMO safetyM STB/STW Ex ist ein zugehöriges Betriebsmittel, das nur außerhalb der Ex-Zone eingesetzt werden darf. Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt - in Bezug auf den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - als nicht bestimmungsgemäß.

Für hieraus resultierende Schäden kann keine Haftung übernommen werden.

Der JUMO safetyM STB/STW Ex ist entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien so wie den geltenden sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Personen- oder Sachschaden entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden, darf der JUMO safetyM STB/STW Ex nur benutzt werden:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- unter Beachtung dieser Betriebsanleitung



### **GEFAHR!**

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des JUMO safetyM STB/STW Ex oder Nichtbeachtung der sicherheitsrelevanten Festlegungen dieser Betriebsanleitung erlischt die Ex-Zulassung.

### **7.1.1 Errichtungsbestimmungen**

Bei Verwendung elektrischer Betriebsmittel in Anlagen und Umgebungsbedingungen mit der Zündschutzart Eigensicherheit sind unter anderem die Auflagen gemäß den zutreffenden Errichtungsbestimmungen nach EN 60079-14 Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen zu beachten.

## **7.2 Kennzeichnung nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU und EN Normen EN 60079-11 „i“, EN 50495 und EN 13463-6 „b“:**

### **7.2.1 Für die 1-Sensor-Variante:**



II (1) (2) (3) G (b1) [Ex ia Ga] [e pz] IIC

II (1) (2) (3) D (b1) [Ex ia Da] [p Dc] IIIC

### **7.2.2 Für die 2-Sensor-Variante:**

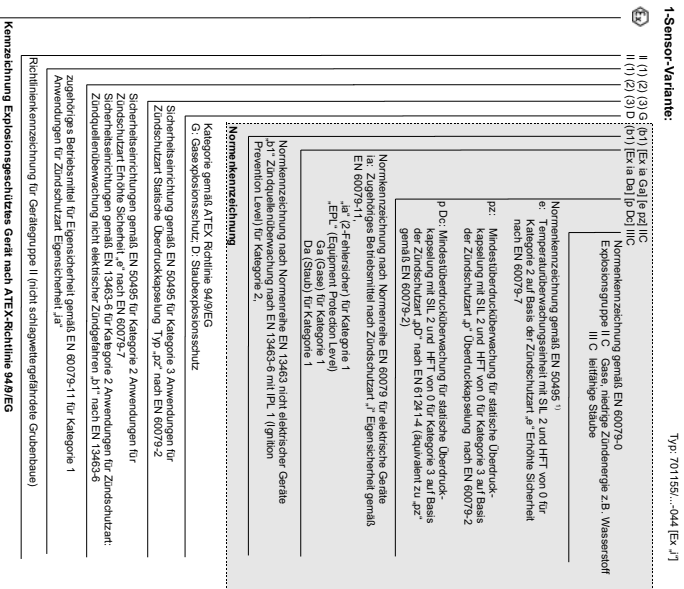


II (1) (1) (2) G (b2) [Ex ia Ga] [e py] IIC

II (1) (1) (2) D (b2) [Ex ia Da] [p Db] IIIC




## Abbildung 5: Erklärung der aufgedruckten Zeichen:



<sup>1)</sup> Das überwachende elektrische Betriebsmittel stellt im Normalbetrieb keine potenzielle Zündquelle dar

## 2-Sensor-Variante:

Typ: 701 155...-044 [Ex „i“]

	II (1) (1) (2) G III (1) (1) (2) D II (1) (1) (2) D III (1) (1) (2) D
Normenkennzeichnung gemäß EN 60079-0 Explosionsgruppe II C Gase, niedrige Zündenergie z.B. Wasserstoff III C leitfähige Stäube	Normenkennzeichnung gemäß EN 50495 <sup>1)</sup> e: Temperaturüberwachungsanheit mit SIL 2 und HFT von 1 für Kategorie 1 auf Basis der Zündschutzart „e“ Erhöhte Sicherheit nach EN 60079-7 py: Mindestüberdrucküberwachung für Statische Überdruckkapselung mit SIL 2 und HFT von 1 für Kategorie 2 auf Basis der Zündschutzart „p“ Überdruckkapselung nach EN 60079-2 p Db: Mindestüberdrucküberwachung für statische Überdruckkapselung mit SIL 2 und HFT von 0 für Kategorie 2 auf Basis der Zündschutzart „pD“ nach EN 61241-4 (äquivalent zu „py“ gemäß EN 60079-2)
Normenkennzeichnung nach Normenreihe EN 60079 für elektrische Geräte i.e.: Zugelassenes Betriebsmittel nach Zündschutzart „i“ Eigensicherheitsmittel gemäß EN 60079-11 „iB“ („2-Fehlersicher“) für Kategorie 1 „iEPL“ (Equipment Protection Level) Ga (Gase) für Kategorie 1 Da (Staub) für Kategorie 1	Normenkennzeichnung nach Normenreihe EN 13463 nicht elektrischer Geräte „iD“ Zündquellenüberwachung nach EN 13463-6 mit IPL 2 (Ignition Prevention Level) für Kategorie 1
<b>Normenkennzeichnung</b> Kategorie gemäß ATEX Richtlinie 94/9/EG G: Gasexplosionsschutz; D: Staubeexplosionsschutz	Sicherheitsanrichtung gemäß EN 50495 für Kategorie 2 Anwendungen für Zündschutzart Statische Überdruckkapselung 1Ty „py“ nach EN 60079-2 Sicherheitsanrichtungen gemäß EN 50495 für Kategorie 1 Anwendungen für Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ nach EN 60079-7 Sicherheitsanrichtungen gemäß EN 13463-6 für Kategorie 1 Anwendungen für Zündschutzart: Zündquellenüberwachung nicht elektrischer Zündgefährden „iD“ nach EN 13463-6 Zugelassenes Betriebsmittel für Eigensicherheit gemäß EN 60079-11 für Kategorie 1 Anwendungen für Zündschutzart Eigensicherheit „iB“
Richtlinienkennzeichnung für Gerätegruppe II (nicht schlagweitengefährdete Grubenbaue) <b>Kennzeichnung Explosionsgeschütztes Gerät nach ATEX-Richtlinie 94/9/EG</b>	

<sup>1)</sup> Das Überwachende elektrische Betriebsmittel stellt im Normalbetrieb keine potenzielle Zündquelle dar

## 7.3 Bedeutung des X-Zeichens in der Baumusterprüfbescheinigung

Die besonderen Bedingungen, für die das X hinter der Prüfberichtsnummern steht, sind:

- Schaltarbeiten an den eigensicheren Stromkreisen dürfen nur vorgenommen werden, während der JUMO safety**M** STB/STW Ex, einschließlich aller Zuleitungen, spannungslos geschaltet ist.
- Der JUMO safety**M** STB/STW Ex, einschließlich aller Zuleitungen, darf nur unter Spannung gesetzt werden, wenn die Abdeckkappe der eigensicheren Stromkreise ordnungsgemäß montiert wurde

⇒ Kapitel 4.2 „Abnehmen der Abdeckkappe“

- Die im ATEX-Prüfberich eingeschlossenen Fühler von JUMO auf Basis JUMO-Typenblatt 901006 und 902006 besitzen keine sichere Trennung des Sensors gegenüber der Armatur. Die Sensoranschlüsse sind daher für die sicherheitstechnische Beurteilung im Sinne von ATEX als geerdet zu betrachten. Dies bedeutet, dass der Anwender dafür sorgen muss, dass bei Verbindung des eigensicheren Stromkreises durch Einbau in das örtlichen Potential (z.B. PA bzw. FB), die Eigensicherheit des JUMO safety**M** STB/STW Ex nicht aufgehoben wird.
- Die Fühleranschlussköpfe der betrachteten Fühler erfüllen nicht die Anforderungen an die Materialzusammensetzung aus der EN 60079-0 für EPL Ga. Daher muss ein entsprechender Schlagschutz bei Verwendung in EPL Ga bauseitig sichergestellt sein.

⇒ Kapitel 11.12 „Hinweis für die Fühler in Kapitel 11.13 bis Kapitel 11.15“

- Als Sicherheitseinrichtung für die Mindestüberdrucküberwachung bei statischer Überdruckkapselung ist ausschließlich die STB-Variante (Sicherheitstemperaturbegrenzer) des JUMO safety**M** STB/STW Ex zulässig.
- Der Abschaltgrenzwert ist in Abhängigkeit der Applikation so einzustellen, dass auch unter Berücksichtigung von Genauigkeit, Fehlertoleranzzeit des JUMO safety**M** STB/STW Ex und (falls zutreffend) Druck- oder Temperaturnachläufen kein gefährbringender Zustand eingenommen werden kann.
- Die sicherheitsrelevanten Einstellungen des JUMO safety**M** STB/STW Ex sind (z.B. durch Verplomben oder Passwortschutzte Eingaben) gegen unautorisierte Veränderungen zu schützen.
- Bei Verwendung des JUMO safety**M** STB/STW Ex in der Variante STW (Sicherheitstemperaturwächter) ist nach einer Abschaltung durch den Temperaturbegrenzer sicherzustellen, dass ein automatischer Wiederanlauf des überwachten Betriebsmittels durch eine übergeordnete Steuerung vermieden wird.

- Wird der JUMO safetyM STB/STW Ex in der einkanaligen Gerätevariante zur Überwachung nicht elektrischer Zündquellen verwendet und wird im Anforderungsfall eine Warnmeldung ausgegeben, so sind vom Anwender unverzüglich Maßnahmen zum Erreichen des sicheren Zustandes einzuleiten.

## **7.4 Zugehöriges eigensicheres elektrisches Betriebsmittel nach EN 60079-11**

### **7.4.1 Funktion der Eigensicherheit**

Bei der Zündschutzart Eigensicherheit „i“ wird die Tatsache genutzt, dass zur Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre eine bestimmte Energie erforderlich ist. Diese ist abhängig von der Zusammensetzung der explosionsfähigen Atmosphäre.

Wird verhindert, dass in einem Stromkreis diese Energie überschritten wird, so dass weder durch einen Schaltfunken noch durch thermische Wirkung eine Zündung unter bestimmten Prüfbedingungen und unter Beachtung bestimmter Sicherheitszuschläge hervorgerufen wird, so ist dieser Stromkreis eigensicher.

#### **7.4.1.1 Definitionen zur Eigensicherheit**

Ein eigensicherer Stromkreis ist ein Stromkreis, in dem weder ein Funke noch ein thermischer Effekt unter den Bedingungen, die in der EN 60079-11 festgelegt sind auftritt, die den ungestörten Betrieb und bestimmte Fehlerbedingungen umfassen, eine Zündung einer bestimmten explosionsfähigen Atmosphäre verursachen kann.

Die Energie des Stromkreises ist so begrenzt, dass sie nicht ausreicht, eine Zündung zu verursachen. Das gilt sowohl für eine Funkenbildung, als auch für thermische Effekte. Prüfbedingungen mit bestimmten explosionsfähigen Atmosphären sind festgelegt. Die Prüfungen umfassen den ungestörten Betrieb und festgelegte Fehlerbedingungen.

#### **7.4.1.2 Elektrisches Betriebsmittel:**

Ein elektrisches Betriebsmittel ist die Gesamtheit von elektrischen Bauteilen und Stromkreisen oder Teilen von Stromkreisen, die sich üblicherweise in einem einzigen Gehäuse befinden.

#### **7.4.1.3 Eigensicheres elektrisches Betriebsmittel:**

Ein elektrisches Betriebsmittel, in dem alle Stromkreise eigensicher sind.

#### 7.4.1.4 Zugehöriges elektrisches Betriebsmittel:

Ein elektrisches Betriebsmittel, in dem nicht alle Stromkreise eigensicher sind. Konstruktiv bedingt können die nichteigensicheren Stromkreise die eigensicheren Stromkreise jedoch nicht beeinträchtigen.

Die Kennzeichnung der zugehörigen Betriebsmittel erfolgt mit Klammern: z. B. II (1) G [Ex ia] II C.

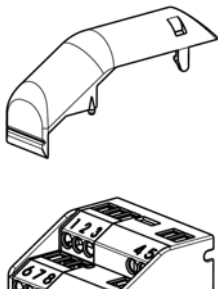
Ein zugehöriges elektrisches Betriebsmittel kann bei entsprechendem Schutz (Zündschutzart nach EN 60079-0) im explosionsgefährdeten Bereich verwendet werden. Bei ungenügendem Schutz muss es außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs eingesetzt werden.

#### Beispiel:

Der JUMO safetyM STB/STW Ex befindet sich nicht im explosionsgefährdeten Bereich, ist aber an ein im explosionsgefährdeten Bereich befindliches Thermoelement angeschlossen. Nur der Eingangsstromkreis des JUMO safetyM STB/STW Ex ist eigensicher.

Die blau markierten Schraubklemmen und die angeschlossenen Leitungen werden mit einer Abdeckkappe geschützt.

#### Abbildung 6: Abdeckkappe



⇒ Kapitel 4.2 „Abnehmen der Abdeckkappe“

### 7.4.2 Anordnung der Fühler im Ex-Bereich

Der JUMO safetyM STB/STW Ex besitzt an den eigensicheren Eingängen folgende maximale Ausgangsdaten:

$U_o = 6,0 \text{ V}$ ;  $I_o = 41,2 \text{ mA}$ ;  $P_o = 61,8 \text{ mW}$ ;  $C_o = 36,3 \text{ }\mu\text{F}$ ;  $L_o = 20 \text{ mH}$

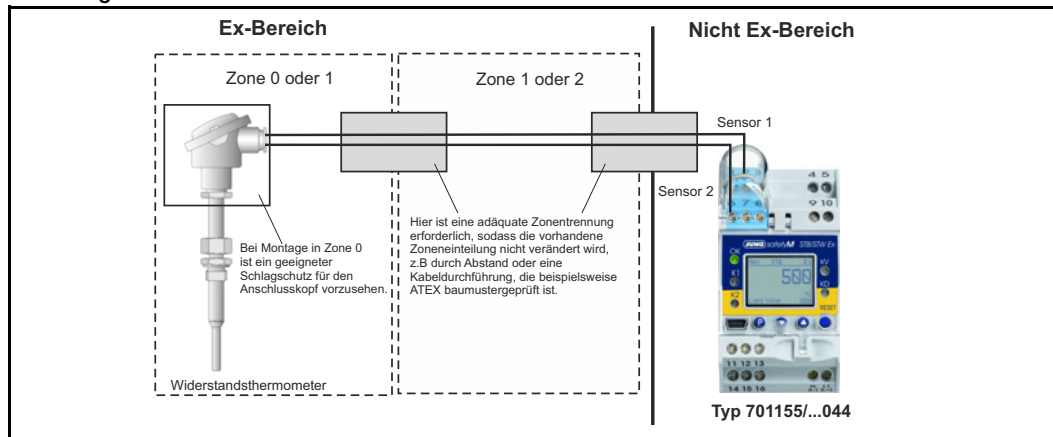
Die angegebenen Energiewerte sind als Gesamtsumme pro Gerät vorhanden.

Die Aufteilung auf die Eingänge ist nicht definiert.

Beispiel Doppel Pt100 mit Schutzrohrkonstante 80K/W: Temperaturerhöhung von  $80\text{K/W} \times 61,8\text{mW} = 4,9 \text{ K}$ .

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

**Abbildung 7:**





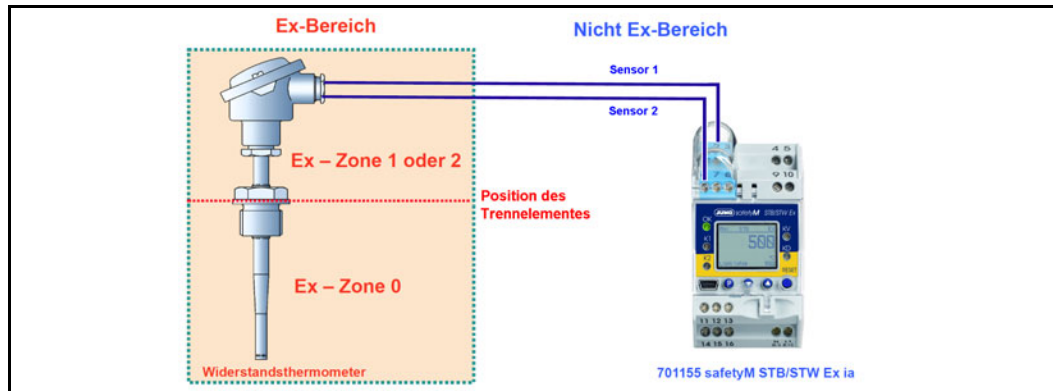
Die im Kapitel 11.13 Kapitel 11.14 und Kapitel 11.15 angegebene Sensorik hat keine Zonentrennung.

⇒ Bitte auch die Hinweise im Kapitel 11.12 beachten.

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 in Abbildung 7.

**Abbildung 8:**



### 7.4.3 Erläuterung zu den Temperaturklassen der Fühler

Die aufgeführten Fühler können in den Temperaturklassen T1 bis T6 eingesetzt werden.

**Tabelle 16: Temperaturklassen**

Temperaturklasse	Maximale Oberflächentemperatur der Betriebsmittel <sup>1</sup>	Zündtemperatur der brennbaren Stoffe
T1	450 °C	> 450 °C
T2	300 °C	>300 < 450 °C
T3	200 °C	>200 < 300 °C
T4	135 °C	>135 < 200 °C
T5	100 °C	>100 < 135 °C
T6	85 °C	>85 < 100 °C

#### Temperaturklassen

In der EN 60079-0 im Punkt 26.5.1.3 wird für Typgeprüfte Geräte der Gruppe II (explosionsfähige Gas-Atmosphäre außer schlagwettergefährdete Grubenbaue) ein Sicherheitsabstand für die höchste gemessene Oberflächentemperatur für T1 und T2 10 K und für T3, T4, T5 und T6 5K verlangt.

Bei Widerstandsthermometern fließt ein Messstrom durch das Sensorelement, wodurch es zu einer Erwärmung kommt. Durch einen defekt im JUMO safetyM STB/STW Ex kann außerdem durch den Sensorstromkreis eine Leistung von maximal 61,8mW in den Fühler eingebracht werden. Dies betrifft auch die Thermoelementfühler.

Die maximale Erwärmung wurde durch Messungen ermittelt.

Die folgenden Werte stellen den ungünstigsten Fall dar und gelten für alle Fühler:

Die maximale Erwärmung von Pt100 Fühlern ist **7,5°K**.

Die maximale Erwärmung von Thermoelementfühlern ist **0,9°K**.

1. Zusätzlich sind folgende Sicherheitsabstände einzuhalten:

Kategorie 1: Gem. EN 1127-1 Pkt. 6.4.2 (Heiße Oberflächen) dürfen die Temperaturen aller Oberflächen von Geräten...zum Einsatz in Zone 0..., die mit explosionsfähiger Atmosphäre in Berührung kommen können, ... 80% der Zündtemperatur... nicht überschreiten!

Daraus ergibt sich Temperaturklasse minus 20%!

Wie oben beschrieben sind in den Temperaturklassen T1 und T2 10 °C und bei den Temperaturklassen T3 bis T6 5 °C abzuziehen.



**Beispiel:**

Ein Thermoelement soll in der Temperaturklasse T4 (maximale Temperatur 135 °C, Grenze ist 5 K als Sicherheit zu reduzieren) eingesetzt werden;

$T_S$  Höchstzulässige Temperatur an der Fühlerspitze

$$T_S = 130\text{ °C} - 0,9\text{ °C}$$

$$T_S = 129,1\text{ °C}$$

Die maximale Temperatur (Mess bzw. Mediumtemperatur) an der Fühlerspitze darf somit einen Wert von 129,1 °C nicht übersteigen.

In Folgender Tabelle sind die Berechnungen für alle Temperaturklassen zusammengefasst:

**Tabelle 17:**

	Medien- und Umgebungstemperatur für Anwendungen, die Geräte der Kategorie 2 erfordern		Medien- und Umgebungstemperatur für Anwendungen, die Geräte der Kategorie 1 erfordern	
	Sensor mit PT100	Sensor mit Thermoelement	Sensor mit PT100	Sensor mit Thermoelement
T1	439,1 °C	432,5 °C	349,1 °C	342,5 °C
T2	289,1 °C	282,5 °C	229,1 °C	222,5 °C
T3	194,1 °C	187,5 °C	154,1 °C	147,5 °C
T4	129,1 °C	122,5 °C	102,1 °C	95,5 °C
T5	94,1 °C	87,5 °C	74,1 °C	67,5 °C
T6	79,1 °C	72,5 °C	62,1 °C	55,5 °C

## 7.5 Sicherheitseinrichtung nach DIN EN 50495

Die im Geltungsbereich der Richtlinie 2014/34/EU harmonisierte Norm DIN EN 50495 formuliert Anforderungen an elektrische Betriebsmittel, die eine oder mehrere Sicherheitsfunktion(en) im Sinne des Explosionsschutz ausführen. Diskret aufgebaute und komplexe Sicherheitseinrichtungen, deren Schutzfunktion über Software gesteuert wird, werden durch Maßnahmen der EN 50595 bewertet. Über die sog. Safety Integrity Level (SIL) der EN 61508 definiert die DIN EN 50495 das erforderliche Sicherheitsniveau zur Überwachung potenzieller Zündquellen.

Zu beachten ist die Anforderung der DIN EN 50495 im Anhang E die wie folgt lautet: *„Wenn ein Gerät mehr als eine potentielle Zündquelle enthält, sind geeignete Maßnahmen für jede einzelne dieser Zündquellen anzuwenden. Kombinierte Betriebsmittel müssen mit den relevanten Normen EN 60079-0 beziehungsweise EN 61241-0 entsprechend der zu erreichenden Kategorie übereinstimmen.“*

Der JUMO safety**M** STB/STW Ex wird außerhalb des Betriebsmittels im nicht explosionsgefährdeten Bereich installiert. Er überwacht z.B. über einen in dem Betriebsmittel angebrachten Fühler die Temperatur eines Lagers, das als potenzielle Zündquelle im Betriebsmittel angesehen wird. Die in den explosionsgefährdeten Bereich hineinragenden Fühlerleitungen sind eigen-sicher ausgeführt und der JUMO safety**M** STB/STW Ex ist demzufolge als „Zugehöriges Betriebsmittel“ entsprechend gekennzeichnet.

⇒ Kapitel 7.2 „Kennzeichnung nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU und EN Normen EN 60079-11 „i“, EN 50495 und EN 13463-6 „b“.“)

Eine Erhöhung der Fehlertoleranz (HFT) und somit eine Erhöhung der Gerätekategorie des kombinierten Betriebsmittels mit Hilfe des JUMO safety**M** STB/STW Ex ist nur dann zulässig, wenn außer der Zündgefahr, die durch den JUMO STB/STW beherrscht wird, keine weiteren Zündgefahren vorhanden sind und die höhere Gerätekategorie keine zusätzlichen Anforderungen an das kombinierte Betriebsmittel stellt.

Nicht in den Anwendungsbereich der DIN EN 50495 fallen Sicherheitseinrichtungen für nicht elektrische Betriebsmittel, die in der EN 13463-6 (Zündschutzart „b“) erfasst sind (siehe Kapitel 7.6 dieser Betriebsanleitung).

## **7.5.1 Temperaturüberwachungseinheit auf Basis der Zündschutzart „e“ Erhöhte Sicherheit nach EN 60079-7**

### **7.5.1.1 Funktion der erhöhten Sicherheit**

Zündschutzart, bei der zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, um mit einem erhöhten Grad an Sicherheit die Möglichkeit des Auftretens von unzulässig hohen Temperaturen, Entstehung von Funken oder Lichtbögen an oder in Teilen elektrischer Betriebsmittel, bei denen diese im normalen Betrieb nicht auftreten würden, zu verhindern.

### **7.5.1.2 Verwendung in der 1-Sensor Variante**

Wie in der Tabelle im Kapitel 6.6 „Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (SIL)“ dieser Betriebsanleitung beschrieben, ist die Auswerteeinheit JUMO safetyM STB/STW Ex immer gleich aufgebaut und ihre Architektur besitzt immer eine 1oo2D Struktur. Bei Anschluss nur eines passiven Sensors entspricht dies der Variante 1 der in der Tabelle.

Somit besitzt das Subsystem „Sensorik“ gemäß Kapitel 6.9.2 „Sicherheitsrelevante Systemeigenschaften“ in dieser Betriebsanleitung eine 1oo1 Architektur und dadurch eine HFT von 0. Daher erfüllt diese Variante zusammen mit dem überwachten Betriebsmittel, als kombiniertes Betriebsmittel, die Sicherheitsanforderungen nach DIN EN 50495 an Systeme die in Kategorie 2 (Zone 1) verwendet werden, wenn das überwachte Betriebsmittel im Normalbetrieb keine Zündquelle darstellt. Es gelten die Anforderungen aus Tabelle 1 der DIN EN 50495.

Der Grenzwert muss in Abhängigkeit der jeweiligen Verwendung bzw. Applikation festgelegt werden. Der Wert ist so einzustellen, dass unter Einbeziehung aller relevanten Faktoren wie z.B. Reaktionszeit und ggf. Temperaturnachlauf des überwachten Betriebsmittels inklusive des JUMO safetyM STB/STW Ex, kein gefahrbringender Zustand eintreten kann.

Damit keine ungewollte Veränderung der eingestellten Parameter erfolgen kann, ist der JUMO safetyM STB/STW gemäß Kapitel 5.8 dieser Betriebsanleitung zu verplomben bzw. kann ist gemäß Kapitel 10.4 eine Tastatur- oder Ebenenverriegelung zu verwenden werden.

### **7.5.1.3 Verwendung in der 2-Sensor Variante**

Bei Anschluss von zwei passiven Sensoren entspricht dies den Varianten 1a, 2, 3 und 4 der Tabelle 1 in der Tabelle im Kapitel 6.6 „Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (SIL)“. Somit besitzt das Subsystem „Sensorik“ gemäß Kapitel 6.9.2 „Sicherheitsrelevante Systemeigenschaften“ in dieser Betriebsanleitung eine 1oo2 Architektur und dadurch eine HFT von 1. Daher erfüllen diese Varianten zusammen mit dem überwachten Betriebsmittel, als kombiniertes Betriebsmittel, die Sicherheitsanforderungen nach DIN EN 50495 an Systeme, die in Kategorie 1 (Zone 0) verwendet werden, wenn das überwachte Betriebsmittel im Normalbetrieb keine Zündquelle darstellt. Es gelten die Anforderungen aus Tabelle 1 der DIN EN 50495.

Der Grenzwert muss in Abhängigkeit der jeweiligen Verwendung bzw. Applikation festgelegt werden. Der Wert ist so einzustellen, dass unter Einbeziehung aller relevanten Faktoren wie z.B. Reaktionszeit und ggf. Temperaturnachlauf des überwachten Betriebsmittels inklusive des JUMO safetyM STB/STW 70155 kein gefahrbringender Zustand eintreten kann.

Damit keine ungewollte Veränderung der eingestellten Parameter erfolgen kann, ist der JUMO safetyM STB/STW gemäß Kapitel 5.8 dieser Betriebsanleitung zu verplomben bzw. ist gemäß Kapitel 10.4 eine Tastatur- oder Ebenenverriegelung zu verwenden.

### 7.5.1.4 Verwendung von Temperatur-Messumformern

Bei Verwendung von Temperatur-Messumformern sind die Sicherheits-Eigenschaften gemäß der Variante 5 der in der Tabelle im Kapitel 6.6 „Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (SiL)“ beschrieben. Die benötigten Eigenschaften auf Basis der DIN EN 50495 müssen entsprechend für den Temperatur-Messumformer ausgewiesen sein. Es gelten die Anforderungen aus Tabelle 1 der DIN EN 50495. Das Signal wird über den 4 – 20mA Eingang eingespeist. Einstellung gemäß Punkt 8.2.2 und folgende.

Der Grenzwert muss in Abhängigkeit der jeweiligen Verwendung bzw. Applikation festgelegt werden. Der Wert ist so einzustellen, dass unter Einbeziehung aller relevanten Faktoren wie z.B. Reaktionszeit und ggf. Temperaturnachlauf des überwachten Betriebsmittels inklusive des JUMO safetyM STB/STW 70155 sowie der Temperatur-Messumformer, kein gefahrbringender Zustand eintreten kann.

Damit keine ungewollte Veränderung der eingestellten Parameter erfolgen kann, ist der JUMO safetyM STB/STW gemäß Kapitel 5.8 dieser Betriebsanleitung zu verplomben bzw. ist gemäß Kapitel 10.4 eine Tastatur- oder Ebenenverriegelung zu verwenden.

### 7.5.2 Mindestüberdrucküberwachung für statische Überdruckkapselung auf Basis der Zündschutzart „p“ Überdruckkapselung nach EN 60079-2

#### 7.5.2.1 Funktion der statischen Überdruckkapselung

Zündschutzart, bei der die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre im Inneren eines Gehäuses dadurch verhindert wird, dass durch ein inertes Zündschutzgas ein innerer Überdruck gegenüber der umgebenden Atmosphäre aufrechterhalten wird. Bei dieser Zündschutzart wird verhindert, dass die explosionsfähige Atmosphäre mit der Zündquelle in Berührung kommen kann.

#### 7.5.2.2 Sicherheitseinrichtung für statische Überdruckkapselung

Die Erfüllung der Anforderungen der EN 60079-2 an den JUMO safetyM STB/STW als Sicherheitseinrichtung für statische

Überdruckkapselung für die Zündschutzarten „py“ bzw. „pz“ (Gasatmosphären) bzw. „p Db“ und „p Dc“ (Staubatmosphären) (jeweils mit entsprechender Anzahl Sensoren) wurde durch die TÜV NORD CERT GmbH verifiziert. Die Verwendung für statische Überdruckkapselung ist nur in Funktion als „STB“ zulässig, da die EN 60079-2 in Abschnitt 8.5 Sicherheitseinrichtungen (für statische Überdruckkapselungen) fordert: *„Die selbsttätig arbeitenden Sicherheitseinrichtungen dürfen nur unter Zuhilfenahme eines Werkzeuges oder eines Schlüssels zurückgestellt werden können.“*

Die Anforderungen der EN 60079-2 an die jeweilige Zündschutzart werden eingehalten.

Definition aus EN 60079-2 für Typ py:

Überdruckkapselung, die das Geräteschutzniveau (EPL) innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses von Gb auf Gc reduziert.

Definition aus EN 60079-2 für Typ pz:

Überdruckkapselung, die das Geräteschutzniveau (EPL) innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses von Gc auf „nicht explosionsgefährdet“ reduziert.

Die Staubkennzeichnung „p Dc“ und „p Db“ erfolgt auf Basis der EN 60079-0.

Die Anforderungen der EN 60079-2 für „py“ und „pz“ finden sich äquivalent in der EN 61142-4 für die Zündschutzart „pD“ (statische Überdruckkapselung für potenziell explosionsfähige Staubatmosphären).

Die Zuordnung zwischen Gas- und Staubatmosphären sind wie folgt:

<b>Staub</b>	<b>Gas</b>
„p Dc“	„pz“
„p Db“	„py“

### 7.5.2.3 Verwendung als Sicherheitseinrichtung für statische Überdruckkapselung

Bei Verwendung von Druck-Messumformern sind die Sicherheits-Eigenschaften gemäß der Variante 5 der in der Tabelle im Kapitel 6.6 „Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (SIL)“ beschrieben. Die benötigten Eigenschaften auf Basis der DIN EN 50495 müssen entsprechend für den Druck-Messumformer ausgewiesen sein. Es gelten die Anforderungen aus Tabelle 1 der DIN EN 50495. Das Signal wird über den 4 – 20mA Eingang eingespeist. Die Darstellung des Drucksignals ist mit Hilfe der Parametrie-

rung des Stromsignales möglich.

⇒ Siehe hierzu Kapitel 12.5

Der Relaisausgang Alarm im Kapitel 4.3 „Anschlussplan“ Legende Nr. 10 dient dann gemäß EN 60079-2 zur Einleitung der vom Anwender festgelegten Schutzmaßnahme, wenn der Überdruck unter dem vom Anwender festgelegten Mindestwert fällt.

Der Grenzwert muss in Abhängigkeit der jeweiligen Verwendung bzw. Applikation festgelegt werden. Der Wert ist so einzustellen, dass unter Einbeziehung aller relevanten Faktoren wie z.B. Reaktionszeit und Druckverlauf des überwachten Drucksystems inklusive des JUMO safetyM STB/STW sowie der Druck-Messumformer kein gefahrbringender Zustand eintreten kann. Damit keine ungewollte Veränderung der eingestellten Parameter erfolgen kann, ist der JUMO safetyM STB/STW gemäß Kapitel 5.8 dieser Betriebsanleitung zu verplomben bzw. ist gemäß Kapitel 10.4 eine Tastatur- oder Ebenenverriegelung zu verwenden.

## **7.6 Zündquellenüberwachung „b“ nach EN 13463-6**

### **7.6.1 Funktion der Zündquellenüberwachung**

Einrichtung in einem nicht-elektrischen Gerät, mit der durch Einbau von Sensoren anbahnende Betriebszustände ermittelt werden können, durch die möglicherweise eine Zündung der umgebenden Atmosphäre ausgelöst wird. Bevor die potentielle Zündquelle wirksam werden kann, werden entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet. Diese Gegenmaßnahmen können automatisch durch direkte Verbindungen zwischen den Sensoren und dem Zündschutzsystem eingeleitet werden oder bei der 1-Sensor-Variante (Zündschutzniveau 1 (IPL 1)) manuell durch Abgabe einer Warnung an den Betreiber des Gerätes erfolgen.

### **7.6.2 Zündschutzniveau IPL (Ignition Prevention Level)**

Innerhalb der EN 13463-6 gibt es die zwei Zündschutzniveaus IPL 1 und IPL 2. Die Verwendung der Zündschutzniveaus werden in Tabelle 1 der EN 13463-6 dargestellt. Der Einsatz von IPL 1 und IPL 2 hängt dabei von der Kategorie und des Auftretens der potentiellen Zündquelle ab. Entsprechend muss z.B. in der Kategorie 1 (Zone 0) das Überwachen einer potentiellen Zündquelle während einer vorhersehbaren Störung mit IPL 2 erfolgen. Wird die potentielle Zündquelle nur während einer seltenen Störung gefährlich, reicht das Zündschutzniveau IPL 1 aus. Eine Überwachung einer potentiellen Zündquelle, die im Normalbetrieb gefährlich werden kann, ist für die Kategorie 1 nicht erlaubt. In diesem Fall ist das Konzept des Betriebsmittels zu überarbeiten. Das notwendige Zündschutzniveau ist gemäß Tabelle 1 der EN 13463-6 festzulegen.

## 7.6.3 Kennzeichnung

Ein Zündschutzsystem, das getrennt vom zu überwachenden Betriebsmittel geliefert wird, muss gemäß EN 13463-6 mit (b1) bzw. (b2) gekennzeichnet werden. Dabei steht (b1) für IPL 1 und (b2) für IPL 2.

## 7.6.4 Verwendung in der 1-Sensor Variante

Wie in der Tabelle im Kapitel 6.6 „Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (SIL)“ dieser Betriebsanleitung beschrieben, ist die Auswerteeinheit JUMO safetyM STB/STW Ex immer gleich aufgebaut und ihre Architektur besitzt immer eine 1oo2D Struktur. Bei Anschluss nur eines passiven Sensors entspricht dies der Variante 1 in der Tabelle im Kapitel 6.6 „Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (SIL)“. Diese Ausführung erfüllt die Anforderungen an IPL 1 und ist mit (b1) entsprechend gekennzeichnet. Die EN 13463-6 fordert, dass ein automatischer Wiederanlauf eines überwachten Betriebsmittels nicht ohne Zurücksetzen des JUMO safetyM STB/STW Ex erfolgen darf. Daher muss bei der Verwendung des JUMO safetyM STB/STW Ex als STW eine übergeordnete Steuerung sicherstellen, dass eine automatische Wiedereinschaltung nicht möglich ist. Bei Verwendung als STB ist die Verriegelung im JUMO safetyM STB/STW Ex integriert.

Der Grenzwert muss in Abhängigkeit der jeweiligen Verwendung bzw. Applikation festgelegt werden. Der Wert ist so einzustellen, dass unter Einbeziehung aller relevanten Faktoren wie z.B. Reaktionszeit und ggf. Temperaturnachlauf des überwachten Betriebsmittels inklusive des JUMO safetyM STB/STW Ex, kein gefahrbringender Zustand eintreten kann.

Damit keine ungewollte Veränderung der eingestellten Parameter erfolgen kann, besteht die Möglichkeit, den JUMO safetyM STB/STW Ex gemäß Kapitel 5.8 dieser Betriebsanleitung zu verplomben bzw. kann gemäß Kapitel 10.4 eine Tastatur- oder Ebenenverriegelung verwendet werden.

## 7.6.5 Verwendung in der 2-Sensor Variante

Bei Anschluss von zwei passiven Sensoren entspricht dies der Varianten 1a, 2, 3 und 4 in der Tabelle im Kapitel 6.6 „Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (SIL)“. Diese Ausführung erfüllt die Anforderungen an IPL 2 und ist mit (b2) entsprechend gekennzeichnet. Die EN 13463-6 fordert, dass ein automatischer Wiederanlauf eines überwachten Betriebsmittels nicht ohne Zurücksetzen des JUMO safetyM STB/STW Ex erfolgen darf. Daher muss bei der Verwendung des JUMO safetyM STB/STW Ex als STW eine übergeordnete Steuerung sicherstellen, dass eine automatische Wiedereinschaltung nicht möglich ist. Bei Verwendung als STB ist die Verriegelung im JUMO safetyM STB/STW Ex integriert.

Der Grenzwert muss in Abhängigkeit der jeweiligen Verwendung bzw. Applikation festgelegt werden. Der Wert ist so einzustellen, dass unter Einbeziehung aller relevanten Faktoren wie z.B. Reaktionszeit und ggf. Temperaturnachlauf des überwachten Betriebsmittels inklusive des JUMO safetyM STB/STW Ex, kein gefahrbringender Zustand eintreten kann.

Damit keine ungewollte Veränderung der eingestellten Parameter erfolgen kann, besteht die Möglichkeit, den JUMO safetyM STB/STW Ex gemäß Kapitel 5.8 dieser Betriebsanleitung zu verplomben bzw. kann gemäß Kapitel 10.4 eine Tastatur- oder Ebenenverriegelung verwendet werden.

### 7.6.6 Verwendung von Messumformern

Bei Verwendung von Messumformern sind die Sicherheits-Eigenschaften gemäß der Variante 5 in der Tabelle im Kapitel 6.6 „Anschlussmöglichkeiten der Sensoren (SIL)“ beschrieben. Die benötigten Eigenschaften auf Basis der EN 13463-6 müssen entsprechend für den Messumformer ausgewiesen sein. Es gelten die Anforderungen aus Tabelle 1 der EN 13463-6. Das Signal wird über den 4 – 20mA Eingang eingespeist.

⇒ Einstellung gemäß Kapitel 10.2.2 und folgende

Der Grenzwert muss in Abhängigkeit der jeweiligen Verwendung bzw. Applikation festgelegt werden. Der Wert ist so einzustellen, dass unter Einbeziehung aller relevanten Faktoren wie z.B. Reaktionszeit und ggf. Messgrößennachlauf des überwachten Betriebsmittels inklusive des JUMO safetyM STB/STW Ex sowie der Messumformer, kein gefahrbringender Zustand eintreten kann.

Damit keine ungewollte Veränderung der eingestellten Parameter erfolgen kann, besteht die Möglichkeit, den JUMO safetyM STB/STW Ex gemäß Kapitel 5.8 dieser Betriebsanleitung zu verplomben bzw. kann gemäß Kapitel 10.4 eine Tastatur- oder Ebenenverriegelung verwendet werden.



## 8 ATEX Zündschutzart „e“ und „t“

### 8.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Beim JUMO safetyM STB/STW Ex handelt es sich um eine Sicherheitsvorrichtung gemäß Richtlinie 2014/34/EU, Kapitel 1, Artikel 1, Absatz b, das dazu bestimmt ist, die Messung von Temperaturen direkt durch Widerstandsfühler oder Thermoelementfühler, bzw. andere physikalischen Messgrößen wie Druck, die mit Hilfe eines entsprechenden Messumformers und unter Verwendung des 4-20mA Stromeinganges, durchzuführen.

Die in dieser Anleitung spezifizierten Vorgaben und Anforderungen zur Anwendung müssen entsprechend berücksichtigt werden. Alle nachfolgenden Angaben im Zusammenhang mit Fühlern bzw. Sensoriken beziehen sich auf die im Kapitel 11.12 bis Kapitel 11.15 aufgeführten Fühler. Werden andere Fühler verwendet, muss deren Eignung geprüft werden.

Betrachtung nur nach ATEX als [Ex eb, tb] Gerät und nicht nach IECEx



#### **Hinweis:**

Thermoelemente sollten mindestens mit den Anforderungen der EN 60584 bzw. der DIN 43710 bewertet sein und Widerstandsthermometer mit der EN 60751. Ebenso sollten Parameterwerte wie z.B. Reaktionsgeschwindigkeit, Temperaturfestigkeit, Altersdrift, Eigenerwärmungsverhalten, Ausfallraten, Fehlermodelle usw. betrachtet werden.

Der JUMO safetyM STB/STW Ex ist ein zugehöriges Betriebsmittel, das nur außerhalb der Ex-Zone eingesetzt werden darf. Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt - in Bezug auf den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - als nicht bestimmungsgemäß.

Für hieraus resultierende Schäden kann keine Haftung übernommen werden.

Der JUMO safetyM STB/STW Ex ist entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien so wie den geltenden sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Personen- oder Sachschaden entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden, darf der JUMO safetyM STB/STW Ex nur benutzt werden:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- unter Beachtung dieser Betriebsanleitung

### 8.2 Kennzeichnung nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU und nach Normen EN 60079-7 „e“ und EN 60079-31 „t“:



II (2) G [Ex eb Gb] IIC

II (2) D [Ex tb Db] IIIC

### 8.3 Kennzeichnung gemäß DIN EN 50495:

Gemäß DIN EN 50495 muss die Zündschutzart der Überwachung selbst und die des überwachten Geräts mit auf die Kennzeichnung.

Die Kennzeichnung gemäß der DIN EN 50495 muss auf Basis der Zündschutzart Kennzeichnung des EUC als zugehöriges Betriebsmittel erfolgen. Dies ist in der Darstellung im Zertifikat mit [xxxx] gekennzeichnet.

Auszug aus dem Zertifikat:

(20) Kennzeichnung

⊕ II (2) G [Ex eb Gb] IIC resp. ⊕ II (2) G [Ex db Gb] IIC

⊕ II (2) D [Ex tb Db] IIIC

⊕ II (2) G (b1) [xxxx] resp. ⊕ II (2) G (b2) [xxxx]

⊕ II (2) D (b1) [xxxx] resp. ⊕ II (2) D (b2) [xxxx]

mit:

[xxxx]: Zündschutzart des überwachten Geräts

(b1): 1 Kanal Typen

(b2): 2 Kanal Typen

Da auf dem Typenschild immer eine klare Kennzeichnung stehen muss, erfolgt bei JUMO eine Standard Kennzeichnung der EN 60079-7 „e“ im Sinne der DIN EN 50495. [Zugehöriges Gerät und überwachtes Betriebsmittel sind hier gleich].

#### 8.3.1 EUC

Beispiel für die Kennzeichnung des zu überwachenden Betriebsmittels:



II (2) G [Ex eb Gb] IIC

II (2) D [Ex tb Db] IIIC

## 8.4 JUMO Standard Typenschild



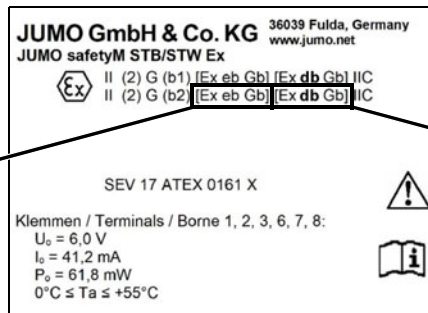
Kennzeichnung für zugehöriges Betriebsmittel (Sicherheitseinrichtung) gemäß Kapitel 8.2  
(associated apparatus)

Kennzeichnung für das überwachte Betriebsmittel gemäß Kapitel 8.3  
(associated equipment  
EUC **E**quipment **U**nder **C**ontrol)

### 8.4.1 Beispiel Temperaturüberwachung an einem Motor mit JUMO Standard Typenschild:

II (2) G	Richtlinienkennzeichnung
[Ex eb Gb]	als zugehöriges Betriebsmittel Typ 701155 für einen Ex eb Thermofühler (associated apparatus)
[Ex eb Gb]	als Überwachung eines <b>Motors mit der Zündschutzart erhöhte Sicherheit</b> (associated equipment; EUC)
IIC	als Gasgruppe

## 8.5 Typenschild nach Kundenvorgaben



Kennzeichnung für zugehöriges Betriebsmittel (Sicherheitseinrichtung) gemäß Kapitel 8.2  
(associated apparatus)

Kennzeichnung für das überwachte Betriebsmittel gemäß Kapitel 8.3  
(associated equipment  
EUC **E**quipment **U**nder **C**ontrol)

### 8.5.1 Beispiel Temperaturüberwachung an einem Motor nach Kundenvorgabe:

- |            |  |
|------------|--|
| II (2) G   | Richtlinienkennzeichnung   |
| [Ex eb Gb] | als zugehöriges Betriebsmittel Typ 701155 für einen Ex eb Thermofühler (associated apparatus)              |
| [Ex db Gb] | als Überwachung eines <b>Motors mit der Zündschutzart druckfeste Kapselung</b> (associated equipment; EUC) |
| IIC        | als Gasgruppe  |

Für das neue EUC muss der Kunde eigenverantwortlich im Sinne der DIN EN 50495 eine andere Kennzeichnung z.B. [Ex db Gb] IIC aufbringen.

In diesem speziellen Anwendungsfall muss er bei JUMO ein neues Typenschild anfordern und auf das Gerät aufkleben!

## 1-Sensor-Variante:

Typ: 701155/...-045 [Ex „e“, „t“]



II (2) G (b1) [Ex eb Gb] [Ex eb Gb] IIC  
II (2) D (b1) [Ex tb Db] [Ex tb Db] IIIC

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

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

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

Normenkennzeichnung nach Normenreihe EN 13463 nicht elektrischer Geräte  
„b1“ Zündquellenüberwachung nach EN 13463-6 mit IPL 1 (Ignition Prevention Level)  
für Kategorie 2

### Normenkennzeichnung

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

Sicherheitseinrichtungen gemäß EN 50495 für Kategorie 2 Anwendungen für  
Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ nach EN 60079-7  
Sicherheitseinrichtungen gemäß EN 13463-6 für Kategorie 2 Anwendungen für Zündschutzart:  
Zündquellenüberwachung nicht elektrischer Zündgefahren „b1“ nach EN 13463-6

Richtlinienkennzeichnung für Gerätegruppe II (nicht schlagwettergefährdete Grubenbaue)

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

## 2-Sensor-Variante:

Typ: 701155/...-045 [Ex „e“, „t“]



II (2) G (b2) [Ex eb Gb] [Ex eb Gb] IIC  
II (2) D (b2) [Ex tb Db] [Ex tb Db] IIC

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

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

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

Normenkennzeichnung nach Normenreihe EN 13463 nicht elektrischer Geräte  
„b2“ Zündquellenüberwachung nach EN 13463-6 mit IPL 2  
(Ignition Prevention Level) für Kategorie 1

### Normenkennzeichnung

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

Sicherheitseinrichtungen gemäß EN 50495 für Kategorie 2 Anwendungen für  
Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ nach EN 60079-7  
Sicherheitseinrichtungen gemäß EN 13463-6 für Kategorie 2 Anwendungen für Zündschutzart:  
Zündquellenüberwachung nicht elektrischer Zündgefahren „b1“ nach EN 13463-6

Richtlinienkennzeichnung für Gerätegruppe II (nicht schlagwettergefährdete Grubenbaue)

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

## Erklärung

## 8.6 Bedeutung des X-Zeichens in der Baumusterprüfbescheinigung

Falls das Zeichen «X» hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Produktes in der Anlage zu der Baumusterprüfbescheinigung hingewiesen.

- Schaltarbeiten an den elektrischen Stromkreisen (Ex eb) dürfen nur vorgenommen werden, während der JUMO safetyM STB/STW Ex, einschließlich aller Zuleitungen, spannungslos geschaltet ist.
- Als Sicherheitseinrichtung für die Mindestüberdrucküberwachung bei statischer Überdruckkapselung ist ausschließlich die STB-Variante (Sicherheitstemperaturbegrenzer) des JUMO safetyM STB/STW Ex zulässig.
- Die sicherheitsrelevanten Einstellungen des JUMO safetyM STB/STW Ex sind (z.B. durch Verplomben oder Passwortschutzte Eingaben) gegen unautorisierte Veränderungen zu schützen.
- Bei Verwendung des JUMO safetyM STB/STW Ex in der Variante STW (Sicherheitstemperaturwächter) ist nach einer Abschaltung durch den Temperaturbegrenzer sicherzustellen, dass ein automatischer Wiederanlauf des überwachten Betriebsmittels durch eine übergeordnete Steuerung vermieden wird.
- Wird der JUMO safetyM STB/STW Ex in der einkanaligen Gerätevariante zur Überwachung nicht elektrischer Zündquellen verwendet und wird im Anforderungsfall eine Warnmeldung ausgegeben, so sind vom Anwender unverzüglich Maßnahmen zum Erreichen des sicheren Zustandes einzuleiten.

### 8.6.1 Anordnung der Fühler im Ex-Bereich

Der JUMO safetyM STB/STW Ex besitzt an den eigensicheren Eingängen folgende maximale Ausgangsdaten:

$$U_o = 6,0 \text{ V}; I_o = 41,2 \text{ mA}; P_o = 61,8 \text{ mW}; C_o = 36,3 \text{ }\mu\text{F}; L_o = 20 \text{ mH}$$

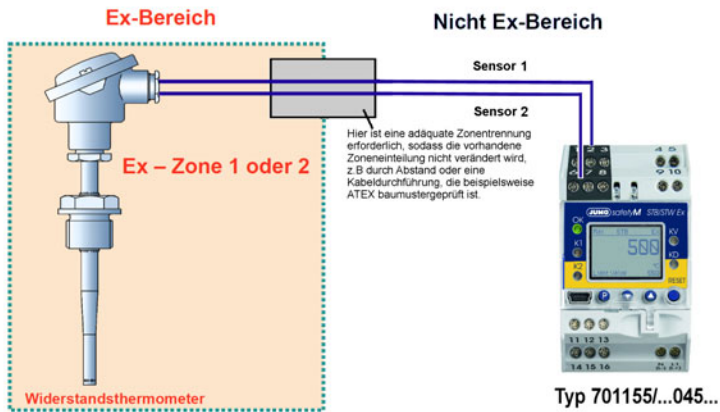
Die angegebenen Energiewerte sind als Gesamtsumme pro Gerät vorhanden.

Die Aufteilung auf die Eingänge ist nicht definiert.

Beispiel Doppel Pt100 mit Schutzrohrkonstante 80K/W: Temperaturerhöhung von  $80\text{K/W} \times 61,8\text{mW} = 4,9 \text{ K}$ .

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





## 9 IECEx Zündschutzart „i“

### 9.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der JUMO safetyM STB/STW Ex ist ein zugehöriges Betriebsmittel, das nur außerhalb der Ex-Zone eingesetzt werden darf. Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt - in Bezug auf den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - als nicht bestimmungsgemäß. Betrachtung nach ATEX als [Ex i] Gerät

### 9.2 Kennzeichnung nach IECEx gemäß IEC-Normen:

Das Typenschild ist seitlich auf dem Gerät aufgeklebt.



[Ex ia Ga] IIC

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

[Ex ia Da] IIIC

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

[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

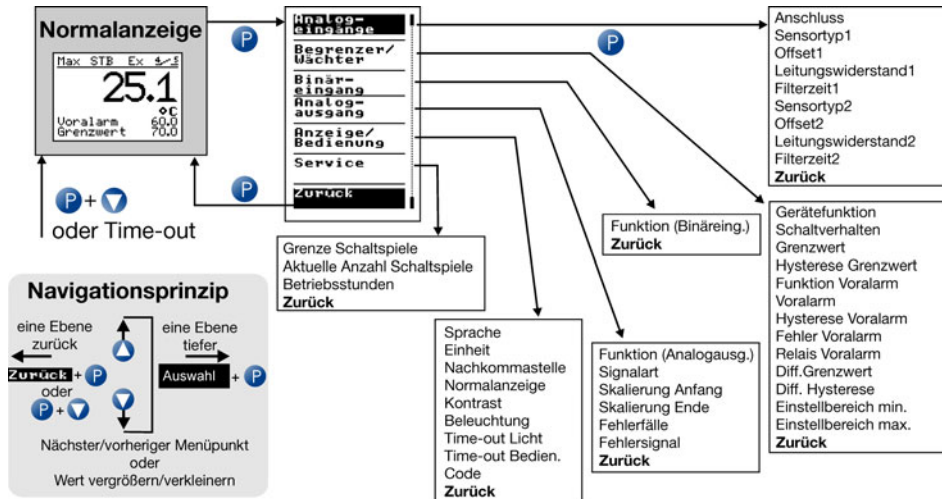
#### Erklärung

### 9.3 Auszug wichtiger Gerätedaten

Inhalt	Beschreibung	Weitere Informationen
Name des Herstellers	JUMO GmbH & Co. KG	⇒ Siehe Rückseite dieser Betriebsanleitung
Adresse	Moritz-Juchheim-Straße 1 36039 Fulda Germany	
Beschreibung des Prüflings Gerätetyp	JUMO safetyM STB/STW 701155	⇒ Kapitel 2 „Geräteausführung identifizieren“
Ex-Kennzeichnung	[Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC	⇒ Kapitel 9.2 „Kennzeichnung nach IECEx gemäß IEC-Normen:“
Zusammenstellung der ExTR Dokumente und zusätzliche Informationen	IECEx Test Report Cover IECEx Test Report: IEC 60079-0 Edition 6 IECEx Test Report: IEC 60079-11, Edition 6	⇒ Angegebene Normen
Zertifikatsnummer	IECEx TUN 15.0036X	⇒ Kapitel 18.6 „IECEx“
Schutzart	Min IP20	⇒ Kapitel 11.10 „Gehäuse“
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (°C)	0 °C ... +55 °C	⇒ Kapitel 11.9 „Umwelteinflüsse“
Besondere Bedingungen für den Gebrauch des Gerätes	Der elektrische Anschluss von eigensicheren Stromkreisen darf nur im spannungsfreien Zustand stattfinden.  Das Gerät inklusive Verkabelung darf nur in Betrieb genommen werden, wenn die Abdeckkappe der eigensicheren Anschlussklemmen (blau) korrekt angebracht ist.	⇒ Kapitel 4.2 „Abnehmen der Abdeckkappe“ und Kapitel 4.3 „Anschlussplan“

## 10 Konfigurationsebene

### 10.1 Navigationsprinzip





Alle Parameter sind werkseitig frei zugänglich, lassen sich aber über das Setup-Programm verriegeln.

⇒ Kapitel 12.3 „Code vergessen?“

Nicht benötigte Parameter der Konfigurationsebene werden je nach Einstellung automatisch ausgeblendet.

## 10.2 Analogeingänge

10.2.1 Anschluss		Bemerkung
Zwei Sensoren		Diese Einstellung ist für Fühler in Doppelausführung oder für zwei unterschiedliche Fühler vorgesehen. Jeder der beiden Analogeingänge wird separat auf Fühlerbruch, Fühlerkurzschluss überwacht.
Einzel Pt100 in Zweileiterschaltung		<b>Achtung:</b> Durch Anschluss von nur einem Fühler (SIL2) reduziert sich die Temperaturbegrenzungseinrichtung von <b>SIL3 auf SIL2!</b> Die interne 2-Kanal-Struktur (1oo2D) im Gerät bleibt trotzdem erhalten. Beide Kanäle messen durch die vereinfachte Außenbeschaltung den gleichen Sensor.
Einzel 4 ... 20 mA		<b>Achtung:</b> Durch Anschluss von nur einem Fühler (SIL2) reduziert sich die Temperaturbegrenzungseinrichtung von <b>SIL3 auf SIL2!</b> Die interne 2-Kanal-Struktur (1oo2D) im Gerät bleibt trotzdem erhalten. Beide Kanäle messen durch die vereinfachte Außenbeschaltung das gleiche Stromsignal.

■ werkseitig

<b>10.2.2 Sensortyp 1</b> für Analogeingang1	<b>Bemerkung</b>	<b>Einstellbereich für Grenzwert: (über Setup einschränkbar)</b>	<b>Grenzen für Messbereichsunter- /-überschreitung</b>
Pt100	in Dreileiterschaltung IEC 60751:2008	-1999 ... +9999°C	-205°C/ +855°C
Pt1000	in Dreileiterschaltung IEC 60751:2008	-1999 ... +9999°C	-205°C/ +855°C
Pt100	in Zweileiterschaltung IEC 60751:2008	-1999 ... +9999°C	-205°C/ +855°C
Pt1000	in Zweileiterschaltung IEC 60751:2008	-1999 ... +9999°C	-205°C/ +855°C
W3Re-W25Re „D“	Thermoelement ASTM E1751M-09 (bis 2315 °C): 2009	-1999 ... +9999°C	-5 ... +2500°C
W5Re-W26Re „C“	Thermoelement ASTM E230M-11: 2011	-1999 ... +9999°C	-5 ... +2320°C
Cu-CuNi „T“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	-205 ... +405°C
Fe-CuNi „J“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	-205 ... +1205°C
Cu-CuNi „U“	Thermoelement DIN 43710: 1985-12	-1999 ... +9999°C	-205 ... +605°C
Fe-CuNi „L“	Thermoelement DIN 43710: 1985-12	-1999 ... +9999°C	-205 ... +905°C
NiCr-Ni „K“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	-205 ... +1377°C
Pt10Rh-Pt „S“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	-55 ... +1773°C
Pt13Rh-Pt „R“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	-55 ... +1773°C

<b>10.2.2 Sensortyp 1</b> für Analogeingang1	<b>Bemerkung</b>	<b>Einstellbereich für Grenzwert: (über Setup einschränkbar)</b>	<b>Grenzen für Messbereichsunter- /-überschreitung</b>
Pt30Rh-Pt6Rh „B“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	295 ... 1825°C
NiCrSi-NiSi „N“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	-105 ... +1305°C
4 ... 20 mA	Einheitssignal	-1999 ... +9999°C	3,6 ... 21mA

■ werkseitig

<b>Parameter</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Wertebereich</b> (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.2.3 Offset 1</b>	Mit Offset1 kann ein gemessener Wert am Analogeingang um den eingegebenen Wert über den gesamten Messbereich korrigiert werden.	-999,9 ... <b>0,0</b> ... 999,9
<b>10.2.4 Leitungswiderstand 1</b>	<b>Leitungswiderstand Analogeingang1 in Zweileiterschaltung</b> Dieser Wert dient zur Kompensation des Widerstands der Fühlerleitung und ist abhängig von der Leitungslänge. Für eine bestmögliche Temperaturmessung muss hier der ohmsche Widerstand der Fühlerleitung eingegeben werden.	<b>0,0</b> ... 30,0 Ohm

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.2.5 Filterzeit 1</b>	<p><b>Zeitkonstante des digitalen Eingangsfilters</b>  <b>2. Ordnung für Analogeingang 1</b>            Bei einer sprunghaften Änderung des Eingangssignals werden nach einer Zeit, die der Filterzeitkonstanten dF entspricht, ca. 26% der Änderung erfasst (2 x dF: ca. 59%; 5 x dF: ca. 96%).            Wert 0 bedeutet: Filterung ausgeschaltet</p> <p>Wenn die Filterzeit groß ist:            - Störsignale werden besser gedämpft            - Messwertanzeige reagiert langsamer auf Änderungen</p>	0,0 ... <b>0,6</b> ... 100 sec
<b>10.2.6 Skalierung Anfang 1</b>	<p><b>Hinweis:</b> Diese Einstellung gibt es nur, wenn Sensortyp1 auf 4...20mA eingestellt wurde!</p> <p>Hier wird eingestellt, welcher Wert (z.B. Druck) bei 4 mA angezeigt werden soll.</p>	-9999... <b>0</b> ...9999
<b>10.2.7 Skalierung Ende 1</b>	Hier wird eingestellt, welcher Wert (z.B. Druck) bei 20 mA angezeigt werden soll.	-9999... <b>100</b> ...9999



<b>10.2.8 Sensortyp 2</b> für Analogeingang2	<b>Bemerkung</b>	<b>Einstellbereich für Grenzwert: (über Setup einschränkbar)</b>	<b>Grenzen für Messbereichsunter- /-überschreitung</b>
Pt100	in Dreileiterschaltung IEC 60751:2008	-1999 ... +9999°C	-205°C/ +855°C
Pt1000	in Dreileiterschaltung IEC 60751:2008	-1999 ... +9999°C	-205°C/ +855°C
Pt100	in Zweileiterschaltung IEC 60751:2008	-1999 ... +9999°C	-205°C/ +855°C
Pt1000	in Zweileiterschaltung IEC 60751:2008	-1999 ... +9999°C	-205°C/ +855°C
W3Re-W25Re „D“	Thermoelement ASTM E1751M-09 (bis 2315 °C): 2009	-1999 ... +9999°C	-5 ... +2500°C
W5Re-W26Re „C“	Thermoelement ASTM E230M-11: 2011	-1999 ... +9999°C	-5 ... +2320°C
Cu-CuNi „T“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	-205 ... +405°C
Fe-CuNi „J“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	-205 ... +1205°C
Cu-CuNi „U“	Thermoelement DIN 43710: 1985-12	-1999 ... +9999°C	-205 ... +605°C
Fe-CuNi „L“	Thermoelement DIN 43710: 1985-12	-1999 ... +9999°C	-205 ... +905°C
NiCr-Ni „K“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	-205 ... +1377°C
Pt10Rh-Pt „S“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	-55 ... +1773°C
Pt13Rh-Pt „R“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	-55 ... +1773°C

<b>10.2.8 Sensortyp 2</b> für Analogeingang2	<b>Bemerkung</b>	<b>Einstellbereich für Grenzwert: (über Setup einschränkbar)</b>	<b>Grenzen für Messbereichsunter-/überschreitung</b>
Pt30Rh-Pt6Rh „B“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	295 ... 1825°C
NiCrSi-NiSi „N“	Thermoelement DIN EN 60584-1: 1996-10	-1999 ... +9999°C	-105 ... +1305°C
4 ... 20 mA	Einheitssignal	-1999 ... +9999°C	3,6 ... 21mA

■ werkseitig

<b>Parameter</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b>)</b>
<b>10.2.9 Offset 2</b>	Mit Offset2 kann ein gemessener Wert am Analogeingang um den eingegebenen Wert über den gesamten Messbereich korrigiert werden.	-999,9 ... <b>0,0</b> ... 999,9
<b>10.2.10 Leitungswiderstand 2</b>	<b>Leitungswiderstand Analogeingang2 in Zweileiterschaltung</b> Dieser Wert dient zur Kompensation des Widerstands der Fühlerleitung und ist abhängig von der Leitungslänge. Für eine bestmögliche Temperaturmessung muss hier der ohmsche Widerstand der Fühlerleitung eingegeben werden.	<b>0,0</b> ... 30,0 Ohm


Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.2.11 Filterzeit 2</b>	<p><b>Zeitkonstante des digitalen Eingangsfilters</b>  <b>2. Ordnung für Analogeingang 2</b>  Bei einer sprunghaften Änderung des Eingangssignals werden nach einer Zeit, die der Filterzeitkonstanten dF entspricht, ca. 26% der Änderung erfasst (2 x dF: ca. 59%; 5 x dF: ca. 96%).  Wert 0 bedeutet: Filterung ausgeschaltet</p> <p>Wenn die Filterzeit groß ist:  - Störsignale werden besser gedämpft  - Messwertanzeige reagiert langsamer auf Änderungen</p>	0,0 ... <b>0,6</b> ... 100 sec
<b>10.2.12 Skalierung Anfang 2</b>	<p><b>Hinweis:</b> Diese Einstellung gibt es nur, wenn Sensortyp2 auf 4...20mA eingestellt wurde!  Hier wird eingestellt, welcher Wert (z.B. Druck) bei 4 mA angezeigt werden soll.</p>	-9999... <b>0</b> ...9999
<b>10.2.13 Skalierung Ende 2</b>	Hier wird eingestellt, welcher Wert (z.B. Druck) bei 20 mA angezeigt werden soll.	-9999... <b>100</b> ...9999

### 10.3 Begrenzer/Wächter

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.3.1 Gerätefunktion</b>	<p>Sicherheitstemperaturbegrenzer <b>STB Erstinbetriebnahme</b>: Unabhängig vom Schaltzustand des Relaisausgang Alarm vor Netzausfall bleibt der STB bei Netzwiederkehr verriegelt.</p> <p>Diese werkseitige Einstellung dient dazu, daß sich das Gerät nach dem erstmaligen Einschalten der Spannungsversorgung im sicheren abgeschalteten Zustand befindet.</p> <p>Nach dieser Erstinbetriebnahme kann die Gerätefunktion auf STB oder STW eingestellt werden.</p>	<b>STB Erstinbetr.</b> , STB, STW
	<p>Sicherheitstemperaturbegrenzer <b>STB</b>:</p> <p>Das Gerät muss manuell über die Tastatur oder den Binäreingang zurückgesetzt werden, sobald sich der Hauptmesswert wieder in Gutbereich befindet.</p>	
	<p>Sicherheitstemperaturwächter <b>STW</b>:</p> <p>Das Gerät setzt sich automatisch wieder zurück, sobald sich der Hauptmesswert wieder in Gutbereich befindet.</p>	

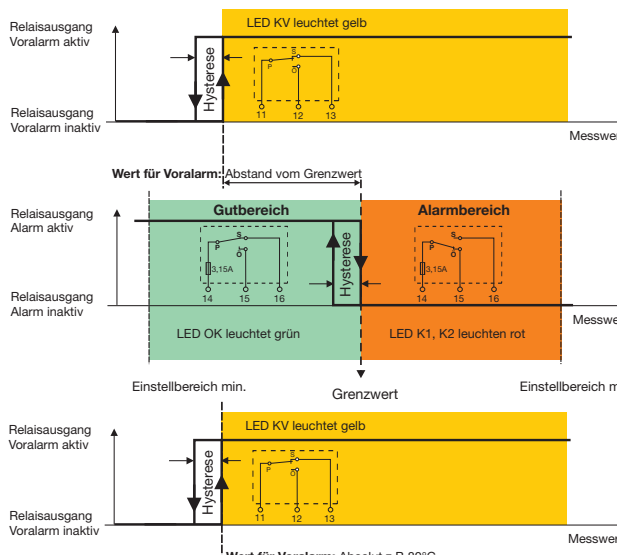
Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.3.2 Schaltverhalten</b>	<b>Min-Alarm:</b> Bei Unterschreitung des Grenzwertes schaltet der Relaisausgang Alarm AUS. Die LEDs K1 und K2 leuchten rot und im Display blinken die Messwerte.	<b>Max.alarm</b> , Min.alarm
<p><b>Min-Alarm</b> (ältere Gerätetypen: S-Funktion)</p> <p>Relaisausgang Alarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Alarm inaktiv</p> <p><b>Alarmbereich</b></p> <p><b>Gutbereich</b></p> <p>Hysterese</p> <p>LED K1, K2 leuchten rot</p> <p>LED OK leuchtet grün</p> <p>Messwert</p> <p>Einstellbereich min. Grenzwert Einstellbereich max.</p> <p>Bei Einstellung <b>Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)</b> bleibt dieser Zustand bestehen, auch wenn der Hauptmesswert wieder im Gutbereich liegt. Erst wenn die Taste ● (RESET) gedrückt wird oder bei entsprechender Konfiguration des Binäreingangs ein Schalter betätigt wird, schaltet der Relaisausgang Alarm wieder EIN und die LED OK leuchtet grün. Bei Einstellung <b>Sicherheitstemperaturwächter (STW)</b> schaltet der Relaisausgang Alarm automatisch wieder EIN, sobald der Hauptmesswert wieder im Gutbereich liegt.</p>		

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
	<b>Max-Alarm:</b> Bei Überschreitung des Grenzwertes schaltet der Relaisausgang Alarm AUS. Die LEDs K1 und K2 leuchten rot und im Display blinken die Messwerte.	
<p><b>Max-Alarm</b> (ältere Gerätetypen: O-Funktion)</p> <p>Relaisausgang Alarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Alarm inaktiv</p> <p><b>Gutbereich</b></p> <p><b>Alarmbereich</b></p> <p>Hysteresis</p> <p>Messwert</p> <p>LED OK leuchtet grün</p> <p>LED K1, K2 leuchten rot</p> <p>Einstellbereich min. Grenzwert Einstellbereich max.</p> <p>Bei Einstellung <b>Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)</b> bleibt dieser Zustand bestehen, auch wenn der Hauptmesswert wieder im Gutbereich liegt. Erst wenn die Taste <b>●</b> (RESET) gedrückt wird oder bei entsprechender Konfiguration des Binäreingangs ein Schalter betätigt wird, schaltet der Relaisausgang Alarm wieder EIN und die LED OK leuchtet grün.</p> <p>Bei Einstellung <b>Sicherheitstemperaturwächter (STW)</b> schaltet der Relaisausgang Alarm automatisch wieder EIN, sobald der Hauptmesswert wieder im Gutbereich liegt.</p>		

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.3.3 Grenzwert, Hyst. Grenzwert</b>	<b>Grenzwert Alarm:</b> Wird dieser über- oder unterschritten, wird je nach Schaltverhalten der Relaisausgang Alarm beeinflusst.	-200 ... <b>0</b> ... 850 abhängig von Einstellbereich min. und max.
	<b>Hysteresegrenzwert:</b> Unterschied zwischen Aus- und Einschaltsschwelle z.B. bei steigenden und fallenden Temperaturen.	0 ... <b>2</b> ... 100
<b>10.3.4 Funktion Voralarm</b>  Das Verhalten des Relaisausgang Voralarm ist abhängig von der Einstellung Min- oder Max-Alarm.   Der Voralarm reagiert wie eingestellt auf Hauptmesswert.	<b>keine Funktion</b> Relaisausgang Voralarm ist inaktiv	<b>keine Funktion,</b> Absolutwert, Abstand Grenzw. Absolutwert inv Abstand Gw. inv Fenster Fenster invers
	<b>Absolutwert:</b>  Der Absolutwert kann auch größer als der Grenzwert für Min- oder Max-Alarm sein. In diesem Fall verlagert sich der Schalterpunkt in den Alarmbereich.	
	<b>Abstand Grenzwert:</b>  Hierbei wird der eingestellte Wert Voralarm als Abstand zum Grenzwert benutzt. Wird z.B. ein Voralarm von 10K eingegeben, schaltet der Relaisausgang Voralarm immer 10K vor dem Alarmbereich, unabhängig davon, welcher Grenzwert gerade eingestellt ist.	

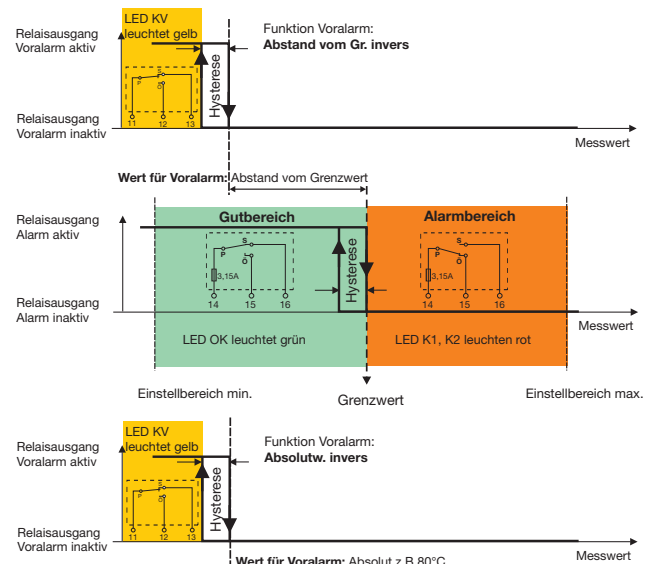
Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<p>Schaltverhalten des Voralarms bei der Einstellung für Min-Alarm</p> <p><b>Min-Alarm</b> (ältere Gerätetypen: S-Funktion)</p> <p>Relaisausgang Voralarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Voralarm inaktiv</p> <p>LED KV leuchtet gelb</p> <p>Messwert</p> <p>Hysterese</p> <p>Wert für Voralarm: Abstand vom Grenzwert</p> <p>Alarmbereich</p> <p>Gutbereich</p> <p>Relaisausgang Alarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Alarm inaktiv</p> <p>LED K1, K2 leuchten rot</p> <p>LED OK leuchtet grün</p> <p>Messwert</p> <p>Hysterese</p> <p>Einstellbereich min.</p> <p>Grenzwert</p> <p>Einstellbereich max.</p> <p>Relaisausgang Voralarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Voralarm inaktiv</p> <p>LED KV leuchtet gelb</p> <p>Messwert</p> <p>Hysterese</p> <p>Wert für Voralarm: Absolut z.B. 80°C</p>		



Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<p>Schaltverhalten des Voralarms bei der Einstellung für Max-Alarm</p> <p><b>Max-Alarm</b> (ältere Gerätetypen: O-Funktion)</p>  <p>The diagrams illustrate the alarm behavior for three different settings:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Max-Alarm (Top):</b> The background is yellow, indicating 'LED KV leuchtet gelb'. The relay output 'Voralarm aktiv' is high when the 'Messwert' (measured value) exceeds the 'Wert für Voralarm' (setpoint for pre-alarm). The hysteresis is shown by the 'Voralarm inaktiv' state when the value drops below the setpoint. The switch circuit involves terminals 11, 12, and 13.</li> <li><b>Alarm (Middle):</b> The background is split into a green 'Gutbereich' (Good range) and an orange 'Alarmbereich' (Alarm range). The 'Gutbereich' has 'LED OK leuchtet grün' and the 'Alarmbereich' has 'LED K1, K2 leuchten rot'. The relay output 'Alarm aktiv' is high in the alarm range. The hysteresis is shown by the 'Alarm inaktiv' state when the value drops below the 'Grenzwert' (limit value). The switch circuit involves terminals 14, 15, and 16, with a 3.15A fuse. The 'Einstellbereich min.' (adjustable range min.) and 'Einstellbereich max.' (adjustable range max.) are indicated.</li> <li><b>Max-Alarm (Bottom):</b> The background is yellow, indicating 'LED KV leuchtet gelb'. The relay output 'Voralarm aktiv' is high when the 'Messwert' exceeds the 'Wert für Voralarm'. The hysteresis is shown by the 'Voralarm inaktiv' state when the value drops below the setpoint. The switch circuit involves terminals 11, 12, and 13.</li> </ul>		

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
Das Verhalten des Relaisausgang Voralarm ist abhängig von der Einstellung Min- oder Max-Alarm.	<b>Absolutwert inv:</b> Der Voralarm besitzt <b>inverses Schaltverhalten</b> gegenüber der Einstellung „Absolutwert“ und wird beim Überschreiten des Wertes für Voralarm aktiv.	
	<b>Abstand Gw. inv:</b> Hierbei wird der eingestellte Wert Voralarm als Abstand zum Grenzwert benutzt. Der Voralarm besitzt <b>inverses Schaltverhalten</b> gegenüber der Einstellung „Abstand Grenzwert“.	

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<p>Schaltverhalten des Relaisausgang Voralarm bei der Einstellung für Min-Alarm</p> <p><b>Min-Alarm</b> (ältere Gerätetypen: S-Funktion)</p> <p>Relaisausgang Voralarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Voralarm inaktiv</p> <p>Messwert</p> <p><b>Funktion Voralarm: Abstand vom Gr. invers</b></p> <p>LED KV leuchtet gelb</p> <p>Hysterese</p> <p>Wert für Voralarm: Abstand vom Grenzwert</p> <p>Relaisausgang Alarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Alarm inaktiv</p> <p>Messwert</p> <p><b>Alarmbereich</b></p> <p><b>Gutbereich</b></p> <p>Hysterese</p> <p>LED K1, K2 leuchten rot</p> <p>LED OK leuchtet grün</p> <p>Einstellbereich min.</p> <p>Grenzwert</p> <p>Einstellbereich max.</p> <p><b>Funktion Voralarm: Absolutw. invers</b></p> <p>Relaisausgang Voralarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Voralarm inaktiv</p> <p>Messwert</p> <p>LED KV leuchtet gelb</p> <p>Hysterese</p> <p>Wert für Voralarm: Absolut z.B. 80°C</p>		

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<p>Schaltverhalten bei der Einstellung für Max-Alarm</p> <p><b>Max-Alarm</b> (ältere Gerätetypen: O-Funktion)</p>  <p>Relaisausgang Voralarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Voralarm inaktiv</p> <p>Messwert</p> <p><b>Funktion Voralarm: Abstand vom Gr. invers</b></p> <p>Hysterese</p> <p>Wert für Voralarm: Abstand vom Grenzwert</p> <p>Relaisausgang Alarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Alarm inaktiv</p> <p>Messwert</p> <p><b>Gutbereich</b></p> <p><b>Alarmbereich</b></p> <p>Hysterese</p> <p>LED OK leuchtet grün</p> <p>LED K1, K2 leuchten rot</p> <p>Einstellbereich min.</p> <p>Grenzwert</p> <p>Einstellbereich max.</p> <p>Relaisausgang Voralarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Voralarm inaktiv</p> <p>Messwert</p> <p><b>Funktion Voralarm: Absolutw. invers</b></p> <p>Hysterese</p> <p>Wert für Voralarm: Absolut z.B 80°C</p>		

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
	<p><b>Fenster:</b></p> <p>Der eingestellte Wert Voralarm bestimmt die Fensterbreite des Voralarms symmetrisch um den Grenzwert. Dabei ist es egal, ob Min- oder Max-Alarm eingestellt ist.</p>	
<p>In einem Fenster um den Grenzwert ist das Relais Voralarm aktiv.</p> <p><b>Voralarmbereich Fenster</b></p> <p>Relaisausgang Voralarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Voralarm inaktiv</p> <p>Messwert</p> <p>Wert für Voralarm</p> <p><b>Max-Alarm (ältere Gerätetypen: O-Funktion)</b></p> <p>Relaisausgang Alarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Alarm inaktiv</p> <p>Messwert</p> <p><b>Gutbereich</b></p> <p><b>Alarmbereich</b></p> <p>LED OK leuchtet grün</p> <p>LED K1, K2 leuchten rot</p> <p><b>Min-Alarm (ältere Gerätetypen: S-Funktion)</b></p> <p>Relaisausgang Alarm aktiv</p> <p>Relaisausgang Alarm inaktiv</p> <p>Messwert</p> <p><b>Alarmbereich</b></p> <p><b>Gutbereich</b></p> <p>LED K1, K2 leuchten rot</p> <p>LED OK leuchtet grün</p> <p>Einstellbereich min.</p> <p>Grenzwert</p> <p>Einstellbereich max.</p>		

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
	<p><b>Fenster invers:</b></p> <p>Relaisausgang Voralarm besitzt <b>inverses Schaltverhalten</b> gegenüber der Einstellung „Fenster“</p> <p>In einem Fenster um den Grenzwert ist das Relais Voralarm inaktiv.</p> <p>Das Diagramm zeigt die Voralarm-Funktion und die Alarmbereiche. Oben ist der Voralarmbereich dargestellt, bei dem das Relais Voralarm inaktiv ist, wenn der Messwert in einem Fenster um den Grenzwert liegt. Unten sind die Alarmbereiche für Max-Alarm (O-Funktion) und Min-Alarm (S-Funktion) dargestellt. Bei Max-Alarm ist der Bereich links vom Grenzwert der Gutbereich (LED OK leuchtet grün) und rechts der Alarmbereich (LED K1, K2 leuchten rot). Bei Min-Alarm ist der Bereich links vom Grenzwert der Alarmbereich (LED K1, K2 leuchten rot) und rechts der Gutbereich (LED OK leuchtet grün). Die Grenzwerte sind durch gestrichelte Linien markiert, und die Hysteresis ist durch Pfeile angedeutet.</p>	

**Vorsicht**

Die Funktion Voralarm ist **nicht Bestandteil der Sicherheitsfunktion!**

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.3.5 Voralarm, Hyst.Voralarm</b>	<b>Voralarm:</b> Wert, der als Absolutwert oder Abstand vom Grenzwert die Funktion für Voralarm beeinflusst.	-9999 ... <b>0</b> ... 9999
	<b>Hysteresse Voralarm:</b> Unterschied zwischen Aus- und Einschaltsschwelle z.B. bei steigenden und fallenden Temperaturen.	0 ... <b>2</b> ... 100
<b>10.3.6 Fehler Voralarm, Relais Voralarm</b>	<b>Fehler Voralarm:</b> Hier kann eingestellt werden, auf welche Fehler der Voralarm reagieren soll. - Sensorfehler: siehe Kap 8.5 Messkreisüberwachung - <b>Sensorf&amp;Diff.:</b> wie Sensorfehler oben und zusätzlich Fehler der Differenzüberwachung - Alle Fehler: zusätzlich Gerätefehler siehe Kap.11	Sensorfehler <b>Sensorf&amp;Diff.</b> Alle Fehler
	<b>Relais Voralarm:</b> Hier wird eingestellt, welchen Zustand der Relaisausgang Voralarm im oben eingestellten Fehlerfall annehmen soll.	<b>Aktiv</b> Inaktiv
<b>10.3.7 Diff.Grenzwert, Diff.Hysteresse</b>	<b>Grenzwert Differenzüberwachung:</b> Wird der Betrag des Temperaturunterschiedes von Analogeingang1-2 überschritten, wird der Relaisausgang Alarm geschaltet.	0 ... <b>50</b> ... 100
	<b>Hysteresse Differenzüberwachung:</b> Unterschied zwischen Aus- und Einschaltsschwelle z.B. bei steigenden und fallenden Differenzwerten.	0 ... <b>2</b> ... 100

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>Hinweis:</b> Wenn sich z.B. durch die räumliche Anordnung eines Doppelfühlers Temperaturdifferenzen ergeben, kann es vorkommen, daß es zu einer Alarmierung der Gleichheitsüberwachung kommt, obwohl die zu überwachende Temperatur selbst noch nicht überschritten ist. In diesem Falle kann der Grenzwert Differenzüberwachung entsprechend angepasst werden.		
<b>10.3.8 Einstellbereich min. (früher ALHI)</b>  Dies ist die untere Grenze des Einstellbereiches für den Grenzwert.	Dieser Wert darf nicht niedriger sein, als das untere Ende des angeschlossenen Fühler- oder Einheitssignalmessbereichs. Er kann auch nicht höher eingestellt werden als die Einstellung für den <b>Grenzwert Alarm</b> .	-9999 ... <b>-200</b> ... Grenzwert °C
<b>10.3.9 Einstellbereich max. (früher ALLO)</b>  Dies ist die obere Grenze des des Einstellbereiches für Grenzwert.	Dieser Wert darf nicht größer sein, als das obere Ende des angeschlossenen Fühler- oder Einheitssignalmessbereichs. Er kann auch nicht niedriger eingestellt werden, als die Einstellung für den <b>Grenzwert Alarm</b> .	Grenzwert ... <b>850</b> ... 9999 °C

Die zulässigen Grenzen für DIN zugelassene Fühler:

- ⇒ Kapitel 11.13 „Fühler für Betriebsmedium Luft“ und
- ⇒ Kapitel 11.14 „Fühler für Wasser und Öl“



## 10.4 Binäreingang

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.4.1 Funktion</b>	Hier wird eingestellt, welche Funktion vom Binäreingang gesteuert werden soll.	
	Der Binäreingang hat keine Funktion	<b>ohne Funktion</b>
	Der Binäreingang führt einen „Reset“ aus, wie es unter Schaltverhalten STB im Kapitel 10.3.1 „Gerätefunktion“ beschrieben ist. Die Funktion reagiert nur auf die Schaltflanke vom „offenen“ zum „geschlossen“ Zustand.	Entriegelung
	Schutz gegen unbefugte Tastenbedienung	Tastaturverriegelung
	Konfigurationsebene wird verriegelt.	Ebenenverriegelung

## 10.5 Analogausgang

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.5.1 Funktion</b>	Hier wird der Messwert eingestellt, der am Analogausgang ausgegeben werden soll.	<b>Hauptmesswert,</b> Messwert1 Messwert2, Differenz
	<b>Hauptmesswert:</b> Bei Schaltverhalten Max-Alarm wird der größere von beiden Messwerten dargestellt, bei Min-Alarm wird der kleinere von beiden Messwerten dargestellt.	
	<b>Messwert1:</b> Messwert von Analogeingang 1 (E1) wird ausgegeben	
	<b>Messwert2:</b> Messwert von Analogeingang 2 (E2) wird ausgegeben	
	<b>Differenz:</b> E1-E2 wird ausgegeben Welches Signal der Analogausgang ausgegeben soll, ist mit Skalierung Anfang und Ende einstellbar.	
<b>10.5.2 Signalart</b>	4 ... 20 mA	<b>4 ... 20 mA,</b> 0 ... 20 mA 2 ... 10 V 0 ... 10 V
	0 ... 20 mA	
	2 ... 10 V	
	0 ... 10 V	
<b>10.5.3 Skalierung Anfang</b>	⇒ Bild in Kapitel 10.5.7	-9999 ... <b>-200</b> ... 9999
<b>10.5.4 Skalierung Ende</b>	⇒ Bild in Kapitel 10.5.7	-9999 ... <b>800</b> ... 9999

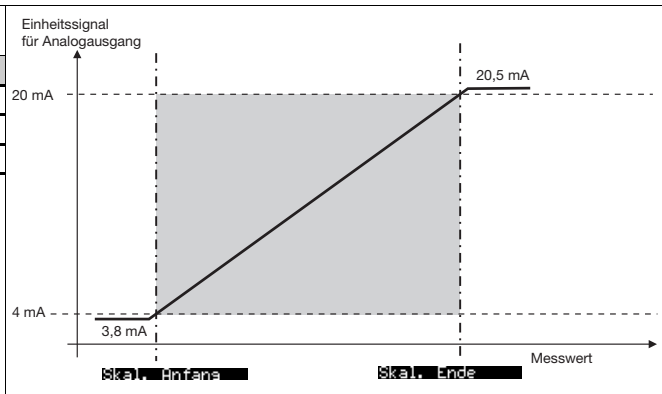
Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.5.5 Fehlerfälle</b>	Hier wird eingestellt, auf welche Fehler der Analogausgang reagieren soll. <b>Sensorfehler 2x</b> bedeutet: Doppelsensorfehler und ist nur einstellbar, wenn im Kapitel 10.5.1 Hauptmesswert eingestellt ist.	Sensorfehler 2x Sensorfehler 1x <b>Sensor &amp; Diff.</b> Alle Fehler
<b>10.5.6 Fehlersignal</b>	Tritt bei Messwert 1 oder 2 eine Über- bzw. Unterschreitung oder ein Diagnosefehler auf, wird der hier eingestellte Strom- oder Spannungswert am Analogausgang als sogenanntes Fehlersignal ausgegeben.	
	Bei Signalart 4 ... 20 mA	<b>3,4</b> oder 21,2 mA
	Bei Signalart 0 ... 20 mA	<b>0</b> oder 21,2 mA
	Bei Signalart 2 ... 10 V	<b>1,7</b> oder 10,4 V
	Bei Signalart 0 ... 10 V	<b>0</b> oder 10,4 V

### 10.5.7 Verhalten beim Verlassen des Skalierungsbereichs

Der Einheitssignalebereich des Analogausgangs wird nach Empfehlung von Namur NE 43 wie folgt begrenzt:


Signalart	untere Begrenzung	obere Begrenzung
0: 4 ... 20 mA	3,8 mA	20,5 mA
1: 0 ... 20 mA	0 mA	20,5 mA
2: 2 ... 10 V	1,8 V	10,2 V
3: 0 ... 10 V	0 V	10,2 V



■ werkseitig



	Vorsicht	Der Analogausgang ist <b>nicht Bestandteil der Sicherheitsfunktion!</b>
--	----------	---

## 10.6 Anzeige/Bedienung

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.6.1 Sprache</b>	Deutsch	<b>Deutsch</b> , Englisch, Französisch
	Englisch	
	Französisch	
<b>10.6.2 Einheit</b>   Bei der Umstellung der Einheit auf °F wird der Messwert umgerechnet. Alle anderen messwertbezogenen Werte, wie z.B. Grenzwert bleiben in ihrem Wert erhalten !	Hier kann eine Einheit für den Messwert vergeben werden.	°C, °F, %, Text
	°C	
	°F	
	%	
	Text: Über Setup-Programm können hier 2 Zeichen für eine andere Einheit, wie z.B. Pa (Pascal) eingegeben werden	
<b>10.6.3 Nachkommastelle</b>	keine Nachkommastelle	<b>keine Nachkommastelle</b> , eine Nachkommastelle
	eine Nachkommastelle	
<b>10.6.4 Normalanzeige</b>	Hier wird eingestellt, welche Ansicht nach dem Einschalten der Spannungsversorgung erscheint. ⇒ Kapitel „Bedienübersicht“	<b>Hauptmesswert</b> , Messwerte, Grenzwert, Voralarm, Differenz
	Hauptmesswert	
	Messwerte	
	Grenzwert	
	Voralarm	
	Differenz	

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.6.5 Kontrast</b>	<b>Bildschirmkontrast:</b> Helligkeitsunterschied zwischen schwarzen und weißen Pixeln	0 ... <b>5</b> ... 10
<b>10.6.6 Beleuchtung</b>	Hier wird die Hintergrundbeleuchtung des Display eingestellt.	Aus, <b>Ein</b> , Bei Bedienung
	<b>Aus:</b> immer ausgeschaltet	
	<b>Ein:</b> immer eingeschaltet	
	<b>Bei Bedienung:</b> Die Hintergrundbeleuchtung wird nur bei Tastenbedienung eingeschaltet und leuchtet so lange, bis die Zeit Time-out Licht abgelaufen ist.	
<b>10.6.7 Time-out Licht</b>	Hier wird eine Wartezeit für die Ausschaltung der Hintergrundbeleuchtung eingestellt.	0 ... <b>30</b> ... 100 sec
<b>10.6.8 Time-out Bedien.</b>	Hier wird die Wartezeit für den Rücksprung von der Konfiguration zur Normalanzeige eingestellt.	0 ... <b>30</b> ... 100 sec
<b>10.6.9 Code</b>	Zum Schutz vor ungewollter Veränderung von Konfigurationsdaten, ist hier ein Code zur Verriegelung der Konfigurationsebene einstellbar. 0 bedeutet: Codeabfrage ausgeschaltet	0 ... 9999
	 Falls der Code vergessen wurde, kann über Setup-Programm ein neuer Code ins Gerät übertragen werden.  Kapitel 12.3 „Code vergessen?“	

## 10.7 Service

Parameter	Bemerkung	Wertebereich (werkseitige Einstellung <b>fett</b> )
<b>10.7.1 Grenze Schaltspiele</b>	<b>Grenzwert für Relais-Schaltspiele</b> Hier wird der Grenzwert der zulässigen Relais-Schaltspiele eingestellt. Ist der Zählerstand für <b>Aktuelle Schaltspiele</b> grösser als dieser Wert, blinken die Anzeigewerte und der Relaisausgang Alarm fällt ab. Wird „0“ eingestellt, ist die Funktion inaktiv.	<b>0 ... 99999</b>
<b>10.7.2 Aktuelle Schaltspiele</b>	<b>Relais-Schaltspielezähler</b> Hier werden die Schaltspiele für das Relais nur dann gezählt, wenn der <b>Grenzwert für Relais-Schaltspiele</b> oben nicht auf „0“ eingestellt und damit inaktiv ist. Der Wert lässt sich beliebig einstellen und somit der Anlage anpassen. Der Schaltspielezähler bleibt bei 99999 stehen.	<b>0 ... 99999</b>
<b>10.7.3 Betriebsstunden</b>	<b>Betriebsstundenzähler</b> Der Zähler addiert die Betriebsstunden, in denen das Gerät an die Spannungsversorgung angeschlossen war. Der Wert lässt sich nicht verändern und kann als Maß dafür dienen, wie lange das Gerät nach Verlassen des Werkes tatsächlich in Betrieb war.	<b>0 ... 99999</b>

## 11 Technische Daten

### 11.1 Analogeingänge

#### Widerstandsthermometer

Bezeichnung	Messbereich	Genauigkeit 2/3-Leiterschaltung <sup>1</sup>	Umgebungs- temperatureinfluss
Pt100 IEC 60751:2008	-200 ... +850°C	0,5% / 0,1%	50 ppm/K
Pt1000 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	≤ 5s berücksichtigte Zeit für alle Diagnosetests		
Eingangsfiler	digitales Filter 2. Ordnung, Filterkonstante einstellbar von 0 ... 100s		
Besonderheiten	Einzelfühler Pt100 2-Leiter, Anzeige ist auch in °F programmierbar		

#### Thermoelemente

Bezeichnung	Messbereich	Genauigkeit <sup>1</sup>	Umgebungs- temperatureinfluss
Fe-CuNi „L“ DIN 43710: 1985-12	-200 ... +900°C	0,4 %	100 ppm/K
Fe-CuNi „J“ DIN EN 60584-1:1996-10	-200 ... +1200°C	0,4 %	100 ppm/K



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

1. Die Genauigkeit bezieht sich auf den maximalen Messbereichsumfang.

2. Die Genauigkeitsangaben werden erst ab 300 °C garantiert.

**Gleichstrom**

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

## 11.2 Analogausgang

	Signalart	Genauigkeit	Restwelligkeit	Lasteinfluss	Temperatureinfluss	Last-wider-stand
Strom	4 ... 20 mA	$\leq 0,5 \%$	$\pm 0,5 \%$ bei 300 $\Omega$	$\pm 0,05$ mA/ 100 $\Omega$	150 ppm/K	$\leq 500 \Omega$
	0 ... 20 mA					
Spannung	2 ... 10 V	$\leq 0,5 \%$	$\pm 0,5 \%$	$\pm 15$ mV	150 ppm/K	$\geq 500 \Omega$
	0 ... 10 V					

## 11.3 Binäreingang

Anschluss	Funktion
1 potenzialfreier Kontakt	Entriegelung, Tastaturverriegelung, Ebenenverriegelung konfigurierbar

## 11.4 Relaisausgänge

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

## 11.5 Messkreisüberwachung

	Widerstandsthermometer Dreileiterschaltung und Doppelthermoelemente	in Thermoelemente	Strom 4 ... 20mA
Messbereichsüber- und -unterschreitung	wird erkannt LED K1, K2, KD und KV leuchten; im Display blinkt bei Überschreitung „>>>>“, bei Unterschreitung „<<<<“.		
Fühler- und Leitungs- bruch	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 Analog-eingänge erkannt ⇒ Kapitel 10.3.7 „Diff.Grenzwert, Diff.Hysterese“	LED K1, K2, KD und KV leuchten; im Display blinkt „<<<<“; Relaisausgang Alarm ist inaktiv

## 11.6 Spannungsversorgung

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

## 11.7 Prüfspannungen nach EN 60730, Teil 1

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

## 11.8 Elektrische Sicherheit

	<b>Luft- / Kriechstrecken</b>
Netz zu Elektronik und Fühler	$\geq 6 \text{ mm} / \geq 8 \text{ mm}$
Netz zu Relais	$\geq 6 \text{ mm} / \geq 8 \text{ mm}$
Relais zu Elektronik und Fühler	$\geq 6 \text{ mm} / \geq 8 \text{ mm}$
Elektrische Sicherheit	nach DIN EN 14597 (DIN EN 60730-2-9) Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2
Schutzklasse I	mit interner Trennung zu SELV-Stromkreisen

## 11.9 Umwelteinflüsse

Umgebungsstemperaturbereich	0 ... +55°C
Lagertemperaturbereich	-30 ... +70°C
Temperatureinfluss	$\leq \pm 0,005 \% / \text{K Abw. von } 23^\circ\text{C}^1$ bei Widerstandsthermometern $\leq \pm 0,01 \% / \text{K Abw. von } 23^\circ\text{C}^1$ bei Thermoelement und 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

## 11.10 Gehäuse

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

## 11.11 Zulassungen/Prüfzeichen

Prüfzeichen	Prüfstelle	Zertifikate/Prüfnummern	Prüfgrundlage	gilt für
DIN	DIN CERTCO	STB/STW 1228	DIN EN 14597	alle Geräteausführungen
SIL2, SIL3	TÜV Nord	SEBS-A.102606/16-2, V1.0	DIN EN 61508	alle Geräteausführungen
PL e			DIN EN ISO 13849	
DNV GL	DNV GL	TAA000017J		nur Geräte mit Typenzusatz 062
Druckgeräte- richtlinie	TÜV Nord	07 202 1045 Z 0031/14/ D0046	Druckgeräte richtlinie DGRL 97/23/EG	alle Geräteausführungen
ATEX „i“	TÜV Nord	TÜV 11 ATEX 556139 X	Richtlinie 94/9/EG	Geräte mit <b>blauen</b> Klem- men
IECEx „i“	TÜV Nord	IECEx TUN 15.0036X	IEC 60079-0 IEC 60079-11	
Ex „e“ und „t“	Eurofins / Electrosuisse Product Testing	SEV 17 ATEX 0177 X	Richtlinie 2014/34/EU	Geräte mit <b>schwarzen</b> Klemmen

## 11.12 Hinweis für die Fühler in Kapitel 11.13 bis Kapitel 11.15

Folgendes ist zu beachten:

- Sie haben keine sichere Trennung des Sensors gegenüber der Armatur. 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.



## 11.13 Fühler für Betriebsmedium Luft

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

Typenbezeichnung	Fühlerart	Temperaturbereich	Nennlänge mm	Prozessanschluss
Widerstandsthermometer Typenblatt 90.2006				
902006/65-228-1003-1-15-500-668/922	1 x Pt100	-170 ... +700°C	500	
902006/65-228-1003-1-15-710-668/922			710	
902006/65-228-1003-1-15-1000-668/922			1000	
902006/55-228-1003-1-15-500-254/922	1 x Pt100	-170 ... +700°C	500	
902006/55-228-1003-1-15-710-254/922			710	
902006/55-228-1003-1-15-1000-254/922			1000	
902006/65-228-2003-1-15-500-668/922	2 x Pt100	-170 ... +700°C	500	Anschlagflansch verschiebbar
902006/65-228-2003-1-15-710-668/922			710	
902006/65-228-2003-1-15-1000-668/922			1000	
902006/55-228-2003-1-15-500-254/922	2 x Pt100	-170 ... +700°C	500	verschiebbare Klemmverschraubung G1/2
902006/55-228-2003-1-15-710-254/922			710	
902006/55-228-2003-1-15-1000-254/922			1000	
Thermoelemente Typenblatt 90.1006				
901006/65-547-2043-15-500-668/922	2 x NiCr-Ni, Typ „K“	-35 ... +800°C	500	Anschlagflansch verschiebbar
901006/65-547-2043-15-710-668/922			710	
901006/65-547-2043-15-1000-668/922			1000	
901006/65-546-2042-15-500-668/922	2 x Fe-CuNi, Typ „L“	-35 ... +700°C	500	
901006/65-546-2042-15-710-668/922			710	
901006/65-546-2042-15-1000-668/922			1000	
901006/66-550-2043-6-500-668/922	2 x NiCr-Ni, Typ „K“	-35 ... +1000°C	500	
901006/66-550-2043-6-355-668/922			355	
901006/66-550-2043-6-250-668/922			250	
901006/66-880-1044-6-250-668/922	1 x PT10Rh-PT, Typ „S“	0 ... 1300°C	250	
901006/66-880-1044-6-355-668/922			355	
901006/66-880-1044-6-500-668/922			500	
901006/66-880-2044-6-250-668/922	2 x PT10Rh-PT, Typ „S“	0 ... 1300°C	250	Anschlagflansch verschiebbar
901006/66-880-2044-6-355-668/922			355	
901006/66-880-2044-6-500-668/922			500	

Typenbezeichnung	Fühlerart	Temperaturbereich	Nennlänge mm	Prozessanschluss
901006/66-953-1046-6-250-668/922	1 x PT30Rh-PT6Rh, Typ „B“	600 ... 1500°C	250	
901006/66-953-1046-6-355-668/922			355	
901006/66-953-1046-6-500-668/922			500	
901006/66-953-2046-6-250-668/922	2 x PT30Rh-PT6Rh, Typ „B“	600 ... 1500°C	250	
901006/66-953-2046-6-355-668/922			355	
901006/66-953-2046-6-500-668/922			500	

## 11.14 Fühler für Wasser und Öl

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

aktuelle Typenbezeichnung	Fühlerart	Temperaturbereich	Nennlänge mm	Prozessanschluss
Widerstandsthermometer Typenblatt 90.2006				
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 Klemm- verschraubung 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	
Thermoelemente Typenblatt 90.1006				
901006/54-544-2043-15-710-254/922	2 x NiCr-Ni, Typ „K“	-35 ... 550°C	65...670	verschiebbare Klemm- verschraubung G1/2
901006/54-544-1043-15-710-254/922	1 x NiCr-Ni, Typ „K“		65...670	
901006/54-544-2042-15-710-254/922	2 x FeCuNi, Typ „L“		65...670	
901006/54-544-1042-15-710-254/922	1 x FeCuNi, Typ „L“		65...670	

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

aktuelle Typenbezeichnung	Fühlerart	Temperaturbereich	Nennlänge mm	Prozessanschluss
Widerstandsthermometer Typenblatt 90.2006				
902006/53-505-2003-1-12-190-815/922	2 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	
902006/53-507-2003-1-12-160-815/922			160	
902006/53-507-2003-1-12-190-815/922			190	
902006/53-507-2003-1-12-220-815/922			220	
902006/53-507-1003-1-12-100-815/922	1 x Pt100	-40 ... +480 °C	100	Einschweißshülse
902006/53-507-1003-1-12-160-815/922			160	
902006/53-507-1003-1-12-220-815/922			220	
902006/53-505-1003-1-12-190-815/922	1 x Pt100	-40 ... +400 °C	190	
902006/53-505-3003-1-12-100-815/922	3 x Pt100	-40 ... +400 °C	100	
902006/53-505-3003-1-12-160-815/922			160	
902006/53-505-3003-1-12-220-815/922			220	
902006/40-226-1003-1-12-220-815/922	1 x Pt100	-170 ... +480°C	220	Einschweißshülse
902006/40-226-1003-1-12-160-815/922			160	
902006/40-226-1003-1-12-100-815/922			100	
Thermoelemente Typenblatt 90.1006				
901006/53-543-1042-12-220-815/922	1 x Fe-CuNi Typ „L“	-35 ... 480°C	220	Einschweißshülse
901006/53-543-2042-12-220-815/922	2 x Fe-CuNi Typ „L“		220	

## 11.15 Fühler für Luft, Wasser und Öl

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

Typenbezeichnung	Fühlerart	Temperaturbereich	Nennlänge mm	Prozessanschluss
<b>Widerstandsthermometer Typenblatt 90.2006</b>				
902006/10-390-1003-1-8-250-104/22	1 x Pt100	max. 300°C	250	Einschraubgewinde G1/2
<b>Thermoelemente Typenblatt 90.1006</b>				
901006/45-551-2043-2-xxxx-11-xxxx	2 x NiCr-Ni, Typ „K“	max. 1150°C	50...2000	



**Achtung:**

Fühlerkurzschluss ist nur mit einem Doppelthermoelement erkennbar.



**Hinweis:**

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

## 12 Setup Programm

Das Programm und das Verbindungskabel sind als Zubehör erhältlich und bieten folgende Möglichkeiten:

- einfache und komfortable Parametrierung und Archivierung über PC
- einfaches Duplizieren der Parameter bei Geräten gleichen Typs

### 12.1 Hard- und Softwaremindestvoraussetzungen:

- PC Pentium III oder höher
- 128 MB RAM, 16 MB freier Festplattenspeicher
- CD-ROM Laufwerk
- freie USB-Schnittstelle, Mausanschluss
- Microsoft<sup>1</sup> Windows 2000, XP

\* PC und Gerät mit dem USB-Kabel verbinden

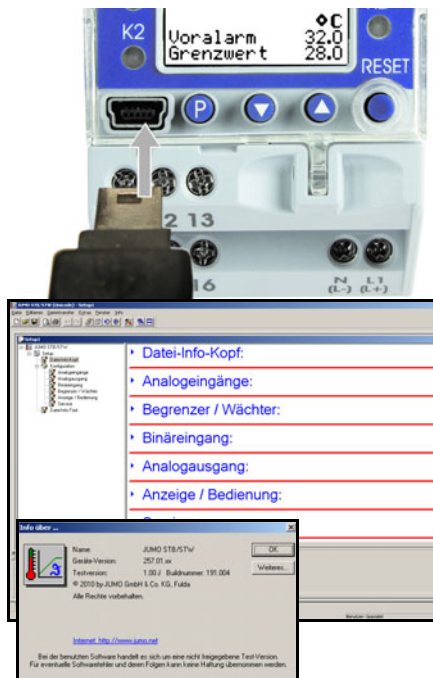
### 12.2 Softwareversion des Gerätes anzeigen

\* Tasten **P** und **▲** gleichzeitig drücken und halten

Diese Version wird auch vom Setup Programm erkannt und unter *Info* ⇒ *Info über Setup* angezeigt.

Die Softwareversionen von Gerät und Setup Programm müssen kompatibel sein, ansonsten erscheint eine Fehlermeldung!

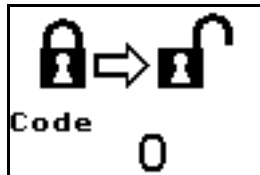
1. Microsoft ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation



## 12.3 Code vergessen?

Falls das passiert sein sollte, kann der Code über die USB-Schnittstelle und das Setup-Programm ausgelesen werden.

\* *Datentransfer*  $\Rightarrow$  aus Gerät auslesen durchführen.



Im Setup-Programm erscheint jetzt der ausgelesene Code.

Er kann jetzt so beibehalten oder auch verändert werden.

Wird „0“ eingestellt und ins Gerät übertragen, ist die Codeabfrage inaktiv und die Konfigurationsebene frei zugänglich.

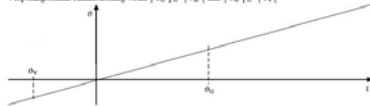
## 12.4 Sonderfunktion Verpolungsschutz für Thermoelemente

Wird einem Thermoelement verpolt, werden Messwerte dargestellt, die nicht der Realität entsprechen indem z.B. negative anstatt der zu erwartenden positiven Temperaturen angezeigt werden.

Dies kann dazu führen, daß der eingestellte Grenzwert nie erreicht wird. Hierzu wird ein zusätzlicher Grenzwert definiert, der werkseitig bei -205 °C steht und beim Unterschreiten dieses Grenzwertes das Relais Alarm auslöst.

Dieser Wert muss sinnvoll gewählt werden, damit eine mögliche Verpolung festgestellt werden kann.

Verpolungsschutz funktionstüchtig wenn  $|\theta_0| \geq |\theta_v|$  und  $|\theta_0| \geq |\theta_v|$



Grenzwert einstellbar:  $\theta_0$  -9999°C bis +9999°C z.B. -50°C

Grenzwert Verpolungsschutz einstellbar:  $\theta_v$  -205°C bis +200°C z.B. 100°C

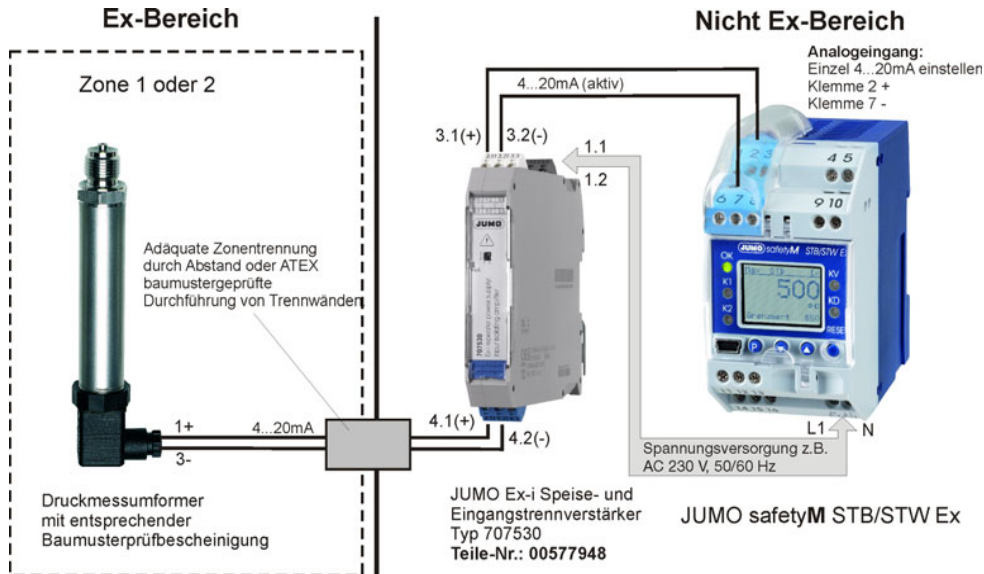
Grenzwert Differenzmessung einstellbar:  $\theta_0$  0°C bis 100°C

Im Falle der asymmetrischen Verpolung der Sensoren, schaltet der STB die Anlage beim Erreichen des Differenzgrenzwertes die Anlage sicher ab.

Im Falle der symmetrischen Verpolung wird dem STB fallende Temperatur auf den redundanten Kanälen signalisiert. Wird der Verpolungsgrenzwert erreicht, schaltet der STB sicher die Anlage ab.

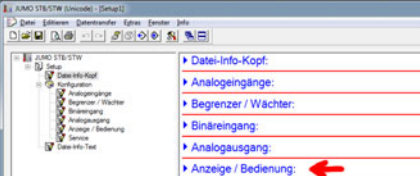
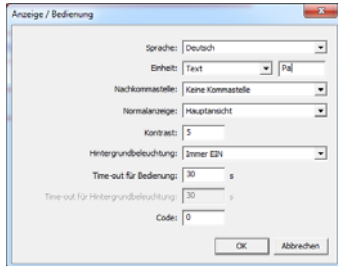
## 12.5 Anzeige eines Drucksignals über Stromeingang

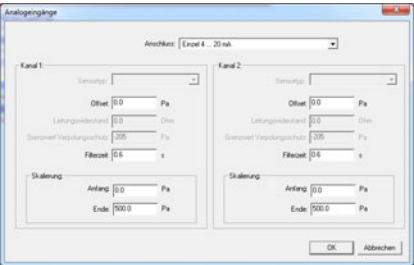
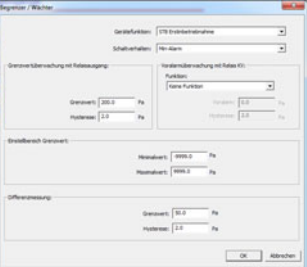
Das Drucksignal wird über einen Druck-Messumformer als Einheitssignal 4...20 mA über einen Speisetrennverstärker an den JUMO safetyM STB/STW Ex angeschlossen.

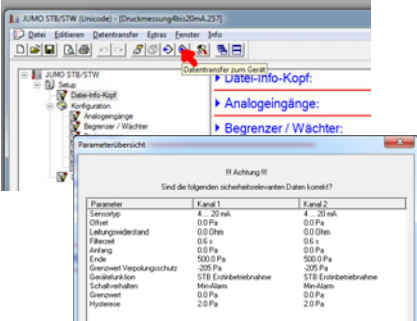
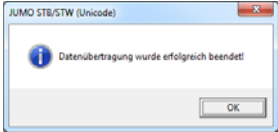





## 12.5.1 Konfiguration eines Drucksignals über Setup Programm

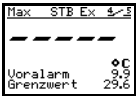
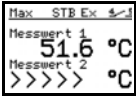


Schritt	Aktion	Beschreibung
1	* PC mit Gerät über USB verbinden und Setup-Programm starten	
2	* Im Menü Anzeige / Bedienung bei Einheit: <b>Text und Pa</b> einstellen und mit OK quittieren	

Schritt	Aktion	Beschreibung
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Im Menü Analogeingang <b>Einzel 4...20mA</b> einstellen, es erscheinen weitere Eingabefelder für Skalierung</li> <li>* Für beide Kanäle <b>Anfang: 0</b> und <b>Ende: 500</b> eingeben und mit OK quittieren</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Im Menü Begrenzer/Wächter <b>STB</b> oder <b>STB Erstinbetriebnahme</b> und Schaltverhalten: <b>Min Alarm</b> einstellen- und mit OK quittieren</li> <li>* Gewünschten <b>Grenzwert</b> (in Pa) und <b>Hysterese</b> eingeben</li> </ul>	

Schritt	Aktion	Beschreibung																																				
5	<p><b>* Daten ins Gerät übertragen</b> Es erscheint eine Übersicht der Parameter</p>	 <p>Parameterübersicht</p> <p>III Achtung!!! Sind die folgenden sicherheitsrelevanten Daten korrekt?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Kanal 1</th> <th>Kanal 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sensortyp</td> <td>4 ... 20 mA</td> <td>4 ... 20 mA</td> </tr> <tr> <td>Offset</td> <td>0.0 Pa</td> <td>0.0 Pa</td> </tr> <tr> <td>Leistungswiderstand</td> <td>0.0 Ohm</td> <td>0.0 Ohm</td> </tr> <tr> <td>Filterzeit</td> <td>0.6 s</td> <td>0.6 s</td> </tr> <tr> <td>Anfang</td> <td>0.0 Pa</td> <td>0.0 Pa</td> </tr> <tr> <td>Ende</td> <td>500.0 Pa</td> <td>500.0 Pa</td> </tr> <tr> <td>Grenzwert Vorrückungsschutz</td> <td>&lt;205 Pa</td> <td>&lt;205 Pa</td> </tr> <tr> <td>Gesamtfunktion</td> <td>STB Erstbetriebnahme</td> <td>STB Erstbetriebnahme</td> </tr> <tr> <td>Schaltverhalten</td> <td>MinAlarm</td> <td>MinAlarm</td> </tr> <tr> <td>Grenzwert</td> <td>0.0 Pa</td> <td>0.0 Pa</td> </tr> <tr> <td>Hysterese</td> <td>2.0 Pa</td> <td>2.0 Pa</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Kanal 1	Kanal 2	Sensortyp	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA	Offset	0.0 Pa	0.0 Pa	Leistungswiderstand	0.0 Ohm	0.0 Ohm	Filterzeit	0.6 s	0.6 s	Anfang	0.0 Pa	0.0 Pa	Ende	500.0 Pa	500.0 Pa	Grenzwert Vorrückungsschutz	<205 Pa	<205 Pa	Gesamtfunktion	STB Erstbetriebnahme	STB Erstbetriebnahme	Schaltverhalten	MinAlarm	MinAlarm	Grenzwert	0.0 Pa	0.0 Pa	Hysterese	2.0 Pa	2.0 Pa
Parameter	Kanal 1	Kanal 2																																				
Sensortyp	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA																																				
Offset	0.0 Pa	0.0 Pa																																				
Leistungswiderstand	0.0 Ohm	0.0 Ohm																																				
Filterzeit	0.6 s	0.6 s																																				
Anfang	0.0 Pa	0.0 Pa																																				
Ende	500.0 Pa	500.0 Pa																																				
Grenzwert Vorrückungsschutz	<205 Pa	<205 Pa																																				
Gesamtfunktion	STB Erstbetriebnahme	STB Erstbetriebnahme																																				
Schaltverhalten	MinAlarm	MinAlarm																																				
Grenzwert	0.0 Pa	0.0 Pa																																				
Hysterese	2.0 Pa	2.0 Pa																																				
6	<p><b>* Nach erfolgreicher Datenübertragung die USB Verbindung wieder trennen.</b></p>																																					
7	<p>Das Gerät zeigt nun einen Druck zwischen 0...500 Pa an. Sinkt der Druck unter 200 Pa, wird der Relaisausgang Alarm abgeschaltet.</p>																																					


## 13 Alarmmeldungen

Sie können folgendes Aussehen haben:

Alarmanzeige	Ursache	Abhilfe
5 waagerechte Striche blinken: 	<b>Messwertfehler</b> kein gültiger Wert darstellbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Fehlermeldungen am Gerät überprüfen</li> <li>* Mit JUMO-Service in Verbindung setzen</li> </ul> ⇒ Serviceadressen siehe Rückseite
	<b>Messwertüberschreitung</b> Der Messwert ist zu groß, liegt ausserhalb des Messbereichs oder der Fühler ist gebrochen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Darstellung auf 2 Messwerte umstellen Damit kann man erkennen, welcher Kanal defekt ist.</li> <li>* Fühler und Anschlussleitung auf Beschädigung oder Kurzschluss überprüfen</li> </ul> ⇒ Kapitel 4.3 „Anschlussplan“
	<b>Messwertunterschreitung</b> Der Messwert ist zu klein, liegt außerhalb des Messbereichs oder der Fühler ist kurzgeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Überprüfen, ob der richtige Fühler eingestellt oder angeschlossen ist</li> </ul> ⇒ Kapitel 10.2 „Analogeingänge“
5 Sternchen blinken: 	<b>Anzeigenüberlauf</b> Wert nicht darstellbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Fehlermeldungen am Gerät überprüfen</li> <li>* Mit JUMO-Service in Verbindung setzen</li> </ul> ⇒ Serviceadressen siehe Rückseite

## 14 Fehlermeldungen

Diese Fehlermeldungen werden untereinander eingeblendet.

Fehleranzeige (Err)	Ursprung	Ursache/Abhilfe
	Intern	Der eingestellte Grenzwert für Relais-Schaltspiele ist erreicht <b>*</b> Grenzwert der Relais-Schaltspiele erhöhen ⇒ Kapitel 10.7.1 „Grenze Schaltspiele“ Anstatt der Glocke erscheint ein Haken und die Fehlermeldung kann quittiert werden
Klemmentemp.	Intern	Der interne Pt100 ist defekt <sup>1</sup> , oder der zulässige Bereich (-10...80 °C) der Klemmentemperatur wurde verlassen. Quittierung erst möglich, wenn wieder im zulässigen Bereich.
Referenzsp. <sup>1</sup>	Intern	Die Referenzspannung liegt außerhalb des gültigen Bereichs. Quittierung erst möglich, wenn wieder im zulässigen Bereich.
Kalibrierkonst. <sup>1</sup>	Intern	Eine Kalibrierkonstante liegt außerhalb des gültigen Bereichs. Quittierung erst möglich, wenn wieder im zulässigen Bereich.
Konfiguration	Intern	Konfigurationsdaten außerhalb des Wertebereiches. Quittierung erst möglich, wenn wieder im zulässigen Bereich.
Messwert	Intern	Der Messwert 1 oder 2 liegt außerhalb des gültigen Bereichs. Quittierung erst möglich, wenn wieder im zulässigen Bereich.

Fehleranzeige (Err)	Ursprung	Ursache/Abhilfe
Messw. fehlt	Intern	Wenn der Fehlerstatus „Messwert“ vom Kanal gemeldet wird, dann versucht die Diagnosefunktion den exakten Fehler anhand des gelesenen Messwertes darzustellen.
Fühlerkurzsch.	Extern	
Messb. Übers.		
Messb. Unters.		
Fühlerbruch		
Bedienzugriff <sup>1</sup>	Intern	Die Diagnosefunktion kommuniziert mit dem STB/STW. Quittierung erst möglich, wenn Kommunikation beendet.
Setupzugriff	Intern	Das Setup-Programm kommuniziert mit dem STB/STW. Quittierung erst möglich, wenn Kommunikation beendet.
CRC Kalibr. <sup>1</sup>	Intern	Checksummenfehler der EEPROM - Kalibrierdaten. Quittierung erst möglich, wenn wieder im zulässigen Bereich.
CRC Konfig. <sup>1</sup>	Intern	Checksummenfehler der EEPROM - Konfigurationsdaten. Quittierung erst möglich, wenn wieder im zulässigen Bereich.
Register <sup>1</sup>	Intern	Es ist ein Register-Fehler aufgetreten. Quittierung erst möglich, wenn Fehler behoben.
RAM defekt <sup>1</sup>	Intern	Es ist ein RAM-Fehler aufgetreten. Quittierung erst möglich, wenn Fehler behoben.
ROM defekt <sup>1</sup>	Intern	Es ist ein ROM-Fehler aufgetreten. Quittierung erst möglich, wenn wieder im zulässigen Bereich.
Programmablauf <sup>1</sup>	Intern	Es ist ein Programmablauffehler aufgetreten. Quittierung erst möglich, wenn Fehler behoben.

<b>Fehleranzeige (Err)</b>	<b>Urprung</b>	<b>Ursache/Abhilfe</b>
Watchdog <sup>1</sup>	Intern	Es ist ein Watchdog-Reset aufgetreten. Eine Quittierung ist möglich.
Überspannung <sup>1</sup>	Intern	Die unregelmäßige sekundärseitige Versorgungsspannung ist zu groß. Eine Quittierung ist möglich.
Frequenz <sup>1</sup>	Intern	Fehler der unabhängigen Zeitbasis. Eine Quittierung ist möglich
EEPROM defekt <sup>1</sup>	Intern	Fehler bei der internen Kommunikation mit dem EEPROM. Eine Quittierung ist möglich.
Stack <sup>1</sup>	Intern	Fehler im für den Stack reservierten Speicherbereich. Quittierung erst möglich, wenn wieder im zulässigen Bereich.
AD-Wandlung <sup>1</sup>	Intern	Fehler bei der internen Kommunikation mit dem A/D-Wandler. Eine Quittierung ist möglich
Simulation <sup>1</sup>	Intern	Fehler bei der Messwert-Simulation. Eine Quittierung ist möglich.
Nullpunkt <sup>1</sup>	Intern	Die Nullpunktspannung des A/D-Wandlers ist zu klein. Eine Quittierung ist möglich.
Grenzwert	Anlage	Der konfigurierte Grenzwert wurde über-/unterschritten.

Fehleranzeige (Err)	Ursprung	Ursache/Abhilfe
Diagnosefunktion		
FLASH defekt <sup>1</sup>	Intern	Beim zyklischer Speichertest des ROMs wurde ein Fehler festgestellt.
RAM defekt <sup>1</sup>	Intern	Beim zyklischer Speichertest des RAMs wurde ein Fehler festgestellt.
CRC Konfig. <sup>1</sup>	Intern	Durch die Checksummenprüfung (CRC16) wurde ein Fehler in der Konfiguration der Diagnosefunktion erkannt.
CRC Kalib. <sup>1</sup>	Intern	Durch die Checksummenprüfung (CRC16) wurde ein Fehler bei den Kalibrierdaten der Diagnosefunktion erkannt.
Konfiguration	Intern	Die Konfiguration enthält ungültige Daten.
SW-Version <sup>1</sup>	Intern	Die SW-Versionen sind nicht gültig.
Editieren	Intern	Beim Editieren ist ein Fehler aufgetreten.
Spg. zu klein	Intern	Der erlaubte Bereich der internen Spannungsversorgung wurde unterschritten.
Spg. zu hoch	Intern	Der erlaubte Bereich der internen Spannungsversorgung wurde überschritten.
Int. Kommunik. <sup>1</sup>	Intern	Bei der internen Kommunikation ist ein Fehler aufgetreten.
Kein Zugriff auf Kanäle	Intern	Einer oder beide Kanäle bzw. Kommunikation zu den Kanälen defekt, bzw. gestört.
Differenz	Anlage	Die Differenz (Kanal 1- Kanal 2) der Messwerte hat den maximal erlaubten Wert überschritten.



Fehleranzeige (Err)	Ursprung	Ursache/Abhilfe
Schaltspiele	Intern	<p>Die konfigurierte Grenze der Schaltspiele überschritten wurde. (Es gibt nur einen Zähler, da immer alle Alarmrelais schalten)</p> <p>Der Fehler kann quittiert werden, wenn der aktuelle Zähler verringert oder die Grenze erhöht wird. (damit nicht bei weiteren Fehlern aus Versehen die Schaltspiele auf 0 gesetzt werden)</p>
USB Kommunk.	Intern	Bei der USB Kommunikation ist ein Fehler aufgetreten.




Fussnote 1

Sollte sich der Fehler auch nach mehrmaligem Aus- und Wiedereinschalten nicht quittieren lassen, muss das Gerät bei JUMO repariert werden.

\* Gerät einschicken

⇒ Serviceadressen siehe Rückseite

## 15 Was ist wenn...

Beschreibung	Ursache	Abhilfe
<p>In der Anzeige erscheint:</p> 	<p><b>Setup-Programm überträgt Daten.</b> Während der Datenübertragung wird kurzzeitig die Überwachungsfunktion ausgeschaltet und das Gerät neu gestartet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenübertragung abwarten</li> </ul>
<p>Der Messwert blinkt in der oberen Anzeige.</p> 	<p><b>Das Gerät befindet sich im Alarmbereich</b> LEDs K1, K2 leuchten rot. Der Messwert blinkt in der Anzeige und liegt je nach eingestelltem Schaltverhalten über oder unter dem Grenzwert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messwert zu hoch oder zu niedrig</li> <li>- Zu weit auseinanderliegende Temperaturwerte bei Differenzüberwachung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Grenzwert in der Konfigurationsebene überprüfen.</li> <li>* Ursache für die Über- oder Unterschreitung des Grenzwertes herausfinden</li> <li>* Grenzwert ggf. korrigieren</li> <li>* zu große Hysterese ggf. verringern, weil sie eventuell zu weit im Gutbereich liegt.</li> </ul> <p>⇒ Kapitel 10.3.3 „Grenzwert, Hyst. Grenzwert“</p>
<p>LED K1 leuchtet rot, obwohl der Messwert im Gutbereich liegt</p>	<p><b>Das Gerät ist als Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) eingestellt.</b> Auch wenn der Messwert nach einer Überschreitung bereits wieder im Gutbereich liegt, schaltet das Relais eines Temperaturwächters nicht automatisch zurück. Es muss manuell entriegelt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Taste  (RESET) länger als 3 sec drücken und damit das Relais manuell entriegeln.</li> </ul> <p>⇒ Kapitel 5.5 „Alarmer quittieren über Taste Reset (nur für Temperaturbegrenzer STB)“</p>

Beschreibung	Ursache	Abhilfe
... Relaisausgang Alarm zwischen Klemme 14 und 16 ist nicht geschlossen, obwohl LED OK grün (im Gutbereich) leuchtet.	- Durch zu hohen Relaisstrom ist die eingebaute Schmelzsicherung defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Klemme 14 und 16 des Relais bei grün leuchtender LED K1 mit einem Durchgangsprüfgerät messen.</li> <li>* Das Gerät muss bei JUMO repariert werden, wenn kein Durchgang messbar ist.</li> </ul> <p>⇒ Serviceadressen auf der Rückseite</p>
... die Anzeige dunkel ist nur noch LEDs leuchten	- Anzeigenabschaltung nach Time-out wurde aktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Beliebige Taste drücken oder Time-out abschalten.</li> </ul> <p>⇒ Kapitel 10.6.8 „Time-out Bedien.“</p>

## 16 Hinweise für Geräte mit Typenzusatz 062 GL

Die folgenden Informationen ergänzen oder ersetzen die bereits vorhandenen Angaben.

### 16.1 Technische Daten

Umgebungsbedingungen nach Anwendungskategorie C für geschlossene Bereiche

Temperatur	0 ... 55 °C
Relative Luftfeuchte	≤100 % r. H.
Vibration	≤0,7g

Prüfgrundlage: GL Bauvorschriften & Richtlinien:

EMC 1

Softwareanforderungskategorie: 4

### 16.2 Alarmmeldungen

⇒ Kapitel 13 „Alarmmeldungen“

### 16.3 Verriegelungen

Die Konfigurationsebene ist durch einen Code verriegelbar.

⇒ Kapitel 10.6.9 „Code“

Ein Verstellen, bewusst oder unbewusst, ist nicht ohne weiteres möglich.

⇒ Kapitel 5.8 „Gerät verplomben“



Im Servicefall muss das Gerät an das Stammwerk zurückgesendet werden.  
Gemäß Empfehlung des Germanischen Lloyd ist für bestimmte Anwendungen die Verfügbarkeit eines Ersatzgerätes zu gewährleisten.



Es wird empfohlen einen Ausdruck der Konfigurationsparameter (Setup-Programm) und den technischen Unterlagen der JUMO safetyM STB/STW Ex (Anschlussplan) vor Ort beizufügen (gegebenenfalls anfordern).

## 17 Verhalten der Ausgänge

Betriebszustand	Relaisausgang Alarm	Relaisausgang Voralarm KV	Analogausgang
Initialisierung			
Initialisierungsphase nach Netz – EIN (für ca. 10 Sekunden)	inaktiv	inaktiv	0 mA, 0 V
Setup-Kommunikation			
Während Lesen-Schreiben der Konfiguration (ca. 5 Sekunden)	inaktiv	Voralarmüberwachung aktiv ⇒ Kapitel 10.3.4	Skaliertes Analogsignal wird ausgegeben ⇒ Kapitel 10.5
Normalbetrieb			
<b>System nach Initialisierungsphase im fehlerfreien Zustand</b> (STB - Erstinbetriebnahme)	inaktiv, entriegeln möglich	Voralarmüberwachung aktiv ⇒ Kapitel 10.3.4	Skaliertes Analogsignal wird ausgegeben ⇒ Kapitel 10.5
System nach Initialisierungsphase im fehlerfreien Zustand (STB, STW)	Überwachung des Grenzwertes aktiv ⇒ Kapitel 10.3.2		
Externer Fehler			
Fühlerbruch, Fühlerkurzschluss (z.B. Eingang 1)	inaktiv	Fehler Voralarm und Relais Voralarm konfigurierbar ⇒ Kapitel 10.3.6	Fehlerfälle konfigurierbar ⇒ Kapitel 10.5.5 Fehlersignal wird ausgegeben ⇒ Kapitel 10.5.6

Betriebszustand	Relaisausgang Alarm	Relaisausgang Voralarm KV	Analogausgang
nach Fühlerbruch, Fühlerkurzschluss (STW)	Überwachung des Grenzwertes aktiv ⇒ Kapitel 10.3.2	Voralarmüberwachung aktiv ⇒ Kapitel 10.3.4	Skaliertes Analogsignal wird ausgegeben ⇒ Kapitel 10.5
nach Fühlerbruch, Fühlerkurzschluss (z.B. Eingang 1) (STB)	inaktiv, entriegeln möglich		
nach Quittierung Fühlerbruch, Fühlerkurzschluss (STB)	Überwachung des Grenzwertes aktiv ⇒ Kapitel 10.3.2		
Differenzüberwachung durch Diagnose			
Differenz – Alarm (STW-Funktion)	inaktiv	Fehler Voralarm und Relais Voralarm konfigurierbar ⇒ Kapitel 10.3.6	Fehlerfälle konfigurierbar ⇒ Kapitel 10.5.5 Fehlersignal wird ausgegeben ⇒ Kapitel 10.5.6
Differenz – Alarm wieder inaktiv (STW-Funktion)	Überwachung des Grenzwertes aktiv ⇒ Kapitel 10.3.2	Voralarmüberwachung aktiv ⇒ Kapitel 10.3.4	Skaliertes Analogsignal wird ausgegeben ⇒ Kapitel 10.5
Differenz – Alarm (STB-Funktion)	inaktiv	Fehler Voralarm und Relais Voralarm konfigurierbar ⇒ Kapitel 10.3.6	Fehlerfälle konfigurierbar ⇒ Kapitel 10.5.5 Fehlersignal wird ausgegeben ⇒ Kapitel 10.5.6

Betriebszustand	Relaisausgang Alarm	Relaisausgang Voralarm KV	Analogausgang
Differenz – Alarm wieder inaktiv (STB-Funktion)	inaktiv, entriegeln möglich	Voralarmüberwachung aktiv ⇒ Kapitel 10.3.4	Skaliertes Analogsignal wird ausgegeben ⇒ Kapitel 10.5
nach Quittierung Differenz – Alarm (STB-Funktion)	Überwachung des Grenzwertes aktiv ⇒ Kapitel 10.3.2		
Interne Fehler			
Interner Fehler Diagnosekanal aktiv	inaktiv	Voralarmüberwachung aktiv ⇒ Kapitel 10.3.4	Skaliertes Analogsignal wird ausgegeben ⇒ Kapitel 10.5
Interner Fehler Diagnosekanal wieder inaktiv	Überwachung des Grenzwertes aktiv ⇒ Kapitel 10.3.2		
Interner Fehler Sicherheitskanal aktiv (STB)	inaktiv	Fehler Voralarm und Relais Voralarm konfigurierbar ⇒ Kapitel 10.3.6	Fehlerfälle konfigurierbar ⇒ Kapitel 10.5.5 Fehlersignal wird ausgegeben ⇒ Kapitel 10.5.6
Interner Fehler Sicherheitskanal wieder inaktiv (STB)	inaktiv, entriegeln möglich	Voralarmüberwachung aktiv ⇒ Kapitel 10.3.4	Skaliertes Analogsignal wird ausgegeben ⇒ Kapitel 10.5
Interner Fehler Sicherheitskanal nach Quittierung (STB)	Überwachung des Grenzwertes aktiv ⇒ Kapitel 10.3.2		





## 18 Zertifikate

### 18.1 DIN STB/STW1228

	
<h1>ZERTIFIKAT</h1>	
Zertifikatinhaber	<p>JUMO GmbH &amp; Co. KG          Moritz-Juchheim-Str. 1          36039 Fulda</p>
Produkt	Temperaturregel- und Begrenzungseinrichtungen für Wärmezeugungsanlagen
Typ, Modell	JUMO safePM STB/STW Ex 701155
Erläuterungen zum Typ	elektronischer Sicherheitstemperaturwächter und Sicherheitstemperaturbegrenzer
Prüfgrundlage (n)	<p>DIN EN 14597:2012-09          Zertifizierungsprogramm Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen für          Wärmezeugende Anlagen (2009-01)</p>
Konformitätszeichen	
Registernummer	STB/STW1228
Gültig bis	2021-11-30
Nutzungsrecht	<p>Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens          in Verbindung mit der genannten Registernummer.</p> <p>Weitere Angaben siehe Anhang.</p>
	
<p>2016-10-14          Dipl.-Ing. Carst Seiser          Zertifizierer</p> 	
	
	
<p>DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH · Albrechtstraße 55 · D-12103 Berlin · <a href="http://www.din-certco.de">www.din-certco.de</a></p>	

# ANHANG

## Zertifikat

STB/STW1228 von 2016-10-14

## Technische Angaben

siehe technisches Datenblatt zur o. g. Registernummer  
unter [www.din-certco.tuv.com](http://www.din-certco.tuv.com)

## Prüflaboratorium/ Überwachungsstelle

TÜV NORD  
Systems GmbH & Co. KG  
Prüflab. für Feuerungsanlagen  
Am TÜV 1  
30519 Hannover

## Prüfbericht(e)

SEBS-A.143631/14TB-2 von 2014-12-11  
U 2273-39/15 von 2015-07-27  
SEBS-A.102806/16TB-2 von 2016-09-02



## 18.2 SEBS-A.102606/16-2 V1.0



# Zertifikat

Nr. SEBS-A.102606/16-2 V1.0

Die TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG bestätigt hiermit

**JUMO GmbH & Co. KG**  
Mortiz-Juchheim-Strabe 1  
36039 Fulda

dass die Geräte-Reihe der sicherheitsgerichteten elektronischen  
Sicherheits-Temperatur Wächter/Begrenzer

**JUMO safetyM STB/STW Ex 701155**

geeignet ist für sicherheitsrelevante Applikationen bis SIL 3 bzw. bis PL e  
und die Anforderungen der nachfolgenden Normen erfüllt.

- DIN EN 61508/-1/-2/-3: 2011
- DIN EN 14597: 2015
- DIN EN 60730-2-9: 2011
- DIN EN ISO 13849-1: 2016

Die Typenliste der Geräte-Reihe ist auf der Rückseite dieses Zertifikats.

Grundlage der Zertifizierung ist der Bericht  
SEBS-A.102606TB-2 in der jeweils gültigen  
Version.

Dieses Zertifikat berechtigt zur Nutzung des  
nebenstehenden Prüfzeichens.

Gültig bis: 2021-09-04  
Aktenzzeichen: 8113652348  
Hamburg, 2016-09-05

Bianca Pfaff

Zertifizierungsstelle SECCERT

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG  
Große Bohnstraße 31, 22525 Hamburg, Germany



## Produkt-Typenliste zu Zertifikat SEBS-A-102606/16-2, Version V1.0

Typen	Angeschlossene Sensorik (Architektur)	SFF	PFD <sub>avg</sub>	PFH [1/n]
230V: JUMO safetyM STB/STW Ex 701155	1 PT100 – Zweileitertechnik (1001)	96%	2,29e-4	5,18e-9
	2 PT100/PT1000 – Zweileitertechnik (1002)	96%	7,29e-5	1,66e-9
	2 PT100/PT1000 – Dreileitertechnik (1002)	96%	7,29e-5	1,66e-9
	2 Thermoelemente (1002)	96%	7,46e-5	1,71e-9
	1 PT100/PT1000 (Zwei + Dreileitertechnik) 1 Thermoelement	96%	7,55e-5	1,73e-9
	STB/STW 701155 ohne Sensorik 1002D Architektur	96%	6,74e-5	1,54e-9
24V: JUMO safetyM STB/STW Ex 701155	kein Fühler oder Nutzung 4...20mA bedeutet keine Einbeziehung des Sensors bei Berechnung			
	1 PT100 – Zweileitertechnik (1001)	96%	3,19e-4	7,22e-9
	2 PT100/PT1000 – Zweileitertechnik (1002)	96%	1,63e-4	3,71e-9
	2 PT100/PT1000 – Dreileitertechnik (1002)	96%	1,63e-4	3,71e-9
	2 Thermoelemente (1002)	96%	1,64e-4	3,75e-9
	1 PT100/PT1000 (Zwei + Dreileitertechnik) 1 Thermoelement	96%	1,69e-4	3,85e-9
	STB/STW 701155 ohne Sensorik 1002D Architektur	96%	1,61e-4	3,68e-9
	kein Fühler oder Nutzung 4...20mA bedeutet keine Einbeziehung des Sensors bei Berechnung			

Der JUMO safetyM STB/STW Ex 701155 besitzt entsprechend DIN EN 14597 folgende

Wirkungsweisen: 2B, 2D, 2F, 2K, 2J, 2V, 2N, 2P, Softwareklasse C

Aktenzeichen: 8113652348

## 18.3 DGRL



# ZERTIFIKAT CERTIFICATE

(Konformitätsbescheinigung) / (of conformity)

EG-Baumusterprüfung

EC type-examination

nach Richtlinie 97/23/EG / according to directive 97/23/EC

Zertifikat-Nr. / Certificate No.: 07 202 1045 Z 0031/14D0046 rev.01

Name und Anschrift des Herstellers  
Name and address of bearer/  
manufacturer:

JUMO GmbH & Co. KG  
Moritz-Juchheim-Strasse 1  
D-36039 Fulda

Hiermit wird bescheinigt, dass das unten genannte EG-Baumuster die Anforderungen der Richtlinie 97/23/EG erfüllt.  
We hereby certify that the type examination mentioned below fulfils the requirements of directive 97/23/EC.

Geprüft nach Richtlinie 97/23/EG  
Tested according to 97/23/EC

Prüfbericht-Nr. / Test report No.:

EG-Baumusterprüfung (Modul B)  
EC type-examination (module B)  
1045P0031/14D/0046, 1045P0038/15D/0046 und  
SEBS-A-14631/14TB-1bzw. SEBS-A-14631/14TB-2

Beschreibung des Baumusters  
(Druckgerät):  
Description of type (pressure equipment):

Elektronische Temperaturwächter, Temperaturbegrenzer, Sicherheitstemperaturwächter und  
JUMO safetyM STB/STW 701150  
JUMO safetyM STB/STW Ex 701155

Fertigungsstätte/Place of manufacture:

JUMO GmbH & Co. KG  
Moritz-Juchheim-Strasse 1  
D-36039 Fulda

Gültig bis/ valid until:

31.01.2023

Göfingen, 09.03.2015

Zertifizierungsstelle für Druckgeräte  
der TÜV NORD Systems  
GmbH & Co. KG

Rainer Wiedemann, Dipl.-Ing.

Baumuster-Stellen Notifiziert Body, 0004, CND 574

TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG  
Große Elsterstraße 31  
D-22326 Hamburg

Tele. +49 (0) 551 3535 170  
Fax +49 (0) 551 3535 121  
E-mail goettingen@tuv-nord.de

Mitglied der  
member of



certification body responsible for issuance

## TYPE APPROVAL CERTIFICATE

**This is to certify:**  
**That the Peripheral Equipment**

with type designation(s)  
**JUMO safetyM STB/STW**

Issued to  
**JUMO GmbH & Co. KG**  
**Fulda Hessen, Germany**

Is found to comply with  
**DNV GL rules for classification – Ships, offshore units, and high speed and light craft**

**Application :**  
**Product(s) approved by this certificate is/are accepted for installation on all vessels classed by DNV GL.**

**Location class:**

**Temperature** B  
**Humidity** B  
**Vibration** A  
**EMC** B  
**Enclosure** A

Issued at **Hamburg** on **2017-06-30**

This Certificate is valid until **2022-06-17**.  
DNV GL local station: **Magdeburg**

Approval Engineer: **Klaus-Peter Schröder**



Digitaly Signed By: Renkel, Marco  
for DNV GL  
Signing Date: 2017-07-06  
Location: Hamburg - On behalf of

**Joannis Papanuskas**  
**Head of Section**



Form code: TA 251

Revision: 2016-12

www.dnvgl.com

Page 1 of 3

© DNV GL 2014. DNV GL and the DNV GL logo are trademarks of DNV GL AS.

This Certificate is subject to terms and conditions outlined. Any significant change in design or construction may render this Certificate invalid. The validity date relates to the Type Approval Certificate and not to the approval of equipment/systems installed.

Job Id: **262.1-025657-1**  
 Certificate No: **TAA0000173**

### Product description

STB: Safety Temperature Limiter  
 STW: Safety Temperature Monitor

Type	701150: JUMO safetyM STB/STW 701155: JUMO safetyM STB/STW Ex
Power supply	110 ... 240 V AC 20 ... 30 V AC/DC
Inputs	2x analogue (Pt100 / Pt1000 2- or 3-wire, thermocouple, 0/4...20mA) 1x digital
Outputs	2x C/O contacts (Pre-alarm / Alarm)
Mounting	Rail
HMI	Display: monochrome with back-light (96x64 Dots) SMD-LEDs: 1x green, 2x yellow, 2x red Operation: 4-time operator keys: Pgm (P), Down, Up, R (Reset)
Electrical connection	On the front via screw terminals up to 2,5 mm <sup>2</sup>
Housing	Polycarbonate
	Flammability class: UL94 V0

### Place of manufacture

JUMO GmbH & Co. KG  
 Moritz-Juchheim-Strasse 1  
 36039 Fulda, Germany

### Application/Limitation

The Type Approval covers hardware listed under Product description.

When the hardware is used in applications to be classed by DNV GL, documentation for the actual application is to be submitted for approval by the manufacturer of the application system in each case. Reference is made to DNV GL RU SHIP Pt.4 Ch.9 Sec. 1.

Ex-certification is not covered by this certificate. Application in hazardous area to be approved in each case according to the Rules and Ex-Certification/ Special Condition for Safe Use listed in valid Ex-Certificates issued by a notified/recognized Certification Body - see:

EC-Type Examination Certificate TUV 11 ATEX 556139 X (31.10.2012)

Certificate of Conformity IECEx TUN 15.0036X (13.04.2017)

### Product certificate

If specified in the Rules, ref. Pt.4 Ch.9 Sec.1, the control and monitoring system in which the above listed hardware is used shall be delivered with a product certificate. For each such delivery the certification test is to be performed at the manufacturer of the application system before the system is shipped to the yard. The test shall be done according to an approved test program. After the certification the clause for application software control will be put into force.

### Clause for application software control

All changes in software are to be recorded as long as the system is in use on board. The records of all changes are to be forwarded to DNV for evaluation and approval. Major changes in the software are to be approved before being installed in the computer.

### Type Approval documentation

GL-Baunutzerprüfung Prüfpapier-Umweltprüfungen, Referenzliste (13.05.2012)

GL-Baunutzerprüfung STB Typenreihe 701150/701155 (29.01.2012)

JUMO Test Protocol K/ETD.2785 (05.05.2017)

TUV Nord Certificate No. SEBS-A102606/16-1 V1.0 (05.09.2016)

TUV Nord Inspection report No. SEBS-A102606/16TB-1 (version 1.0 /02.09.2016)

TUV Nord Certificate No. SEBS-A102606/16-2 V1.0 (05.09.2016)



**TUV Nord Inspection report No. SEBS-A102606/16TB-2 (version 1.0 /02.09.2016)**

Data sheet 701150, 70115000T1.02004K000 (V1.01/EN/00540116)

Operating Manual 701150, 70115000T902004K000 (V1.01/EN/00564764)

Data sheet 701155 70115500T102001K000 (V2.00/EN/00542385)

Operating Manual 701155, 70115500T902001K000 (V2.00/EN/00542382)

EC-Type Examination Certificate TUV 11 ATEX 556139 X (31.10.2012)

1. Supplement EC-Type Examination Certificate TUV 11 ATEX 556139 X (09.07.2015)

Certificate of Conformity IECEx TUV 15.0036X (13.04.2017)

Type Approval Assessment Report (15.05.2017)

**Tests carried out**

Applicable tests according to Class Guideline DNVGL-CG-0339, Edition November 2016.

**Marking of product**

The products to be marked with:

- manufacturer name
- serial number
- type 701150 or 701155

**Periodical assessment**

The scope of the periodical assessment is to verify that the conditions stipulated for the type are complied with, and that no alterations are made to the product design or choice of systems, software versions, components and/or materials.

The main elements of the assessment are:

- Ensure that type approved documentation is available
- Inspection of factory samples, selected at random from the production line (where practicable)
- Review of production and inspection routines, including test records from product sample tests and control routines
- Ensuring that systems, software versions, components and/or materials used comply with type approved documents and/or referenced system, software, component and material specifications
- Review of possible changes in design of systems, software versions, components, materials and/or performance, and make sure that such changes do not affect the type approval given
- Ensuring traceability between manufacturer's product type marking and the type approval certificate

Periodical assessment is to be performed at least every second year and at renewal of this certificate.

**END OF CERTIFICATE**

## 18.5 EG Baumusterprüfung ATEX

## (1) EG-Baumusterprüfbescheinigung

TUV NORD



- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, Richtlinie 94/9/EG

- (3) Bescheinigungsnummer: TÜV 11 ATEX 556139 X

- (4) für das Gerät: Sicherheitstemperaturbegrenzer STB/STW 701155

- (5) des Herstellers: JUMO GmbH & Co. KG

- (6) Anschrift: Moritz-Luchheim-Straße 1  
36039 Fulda  
Deutschland

Auftragsnummer: 8000556139

Ausstellungsdatum: 31.10.2012

- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

- (8) Die TÜV NORD CERT GmbH bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0044 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie. Das Ergebnis der Prüfung ist im vertraulichen Prüfbericht Nr. 12 203 556139 festgelegt.

- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:

EN 60079-0:2009 EN 60079-11:2007 EN 61241-11:2006  
EN 60079-26:2007 EN 50495:2010 EN 13463-6:2005

- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II (1) (1) (2) (3) G (b1) [Ex Ia Ga] [e pz] IIC und II (1) (1) (2) (3) D (b1) [Ex Ia Da] [p Dc] IIIC  
bzw.  
II (1) (1) (2) G (b2) [Ex Ia Ga] [e py] IIC und II (1) (1) (2) D (b2) [Ex Ia Da] [p Db] IIIC

TÜV NORD CERT GmbH Langemannstraße 20, 45141 Essen, benannt durch die Zuständige der Länder für Sachverständigen (ZuS), Ident. Nr. 0044, Rechtsnachfolger der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032  
Der Leiter der benannten Stelle

Gerätschaftsliste Hannover, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Fon +49 (0)511 986 1455, Fax +49 (0)511 986 1590

## (13) ANLAGE

### (14) EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 11 ATEX 556139 X

#### (15) Beschreibung des Gerätes

Bei dem Gerät handelt es sich um einen Sicherheitstemperaturbegrenzer und Sicherheitstemperaturwacher, der als zugehöriges, eigensicheres Betriebsmittel ausgeführt ist. Die eigensicheren Ausgangstromkreise zum Anschluss an Widerstandsthermometer (PT100 und PT1000) sowie an Thermoelemente oder zur Messung eines Einheitsstromes (4...20 mA) sind zum Einsatz in Bereichen mit explosionsfähiger Gas- oder Staubatmosphäre vorgesehen.

#### Technische Daten

Zulässiger Bereich der Umgebungstemperatur: -20 °C bis +55 °C

Für Typ STB/STW 701155 / \* .. - .... - 23 / ... , ...

Versorgungstromkreis: .....  $U_N = 110$  bis  $240$  V AC +10% / -15%, 48 bis 63 Hz  
 (Klemmen N und L1)  $U_N = 250$  V

Für Typ STB/STW 701155 / \* .. - .... - 25 / ... , ...

Versorgungstromkreis: .....  $U_N = 20$  bis  $30$  V DC oder AC, 48 bis 63 Hz  
 (Klemmen L- und L+)  $U_N = 250$  V

#### Für alle Typen

Ausgangsstromkreis: .....  $U_0 = 6$  V  
 (Klemmen 1, 2, 3 und 6, 7, 8)  $I_0 = 41,2$  mA  
 $P_0 = 61,8$  mW

Binäranschluss: .....  $U_N = 250$  V  
 (Klemmen 4 und 5)

Analogausgang: .....  $U_N = 250$  V  
 (Klemmen 9 und 9)

Relaisausgang: .....  $U_N = 250$  V  
 (Klemmen 11, 12, 13)  $I_{max} = 3$  A

Relaisausgang: .....  $U_N = 250$  V  
 (Klemmen 14, 15, 16)  $I_{max} = 3$  A

Maximal zulässige, externe Anschlusswerte bei getrenntem Auftreten von Induktivität und Kapazität:

$L_0 = 20$  mH  
 $C_0 = 36,3$  µF

Anlage EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 11 ATEX 556139 X

Die maximal zulässigen Kombinationen von externen Anschlusswerten, bei gleichzeitigen Auftreten von Induktivität und Kapazität, für Gasgruppe IIC, sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

$L_N$ [mH]	0,2	0,1	0,05	0,01
$C_N$ [µF]	0,2	1,1	2,2	7,3

Für die unten gelisteten Temperaturfühler, die als einfache elektrische Betriebsmittel anzusehen sind und die mit dem Gerät betrieben werden können, sind die Grenzwerte für die maximal zulässige Obergrenze der Umgebungstemperatur, für die entsprechende Temperaturklasse, der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Temperaturklasse	Obergrenze der Medien- und Umgebungstemperatur für Anwendungen die Geräte der Kategorie 2 erfordern		Obergrenze der Medien- und Umgebungstemperatur für Anwendungen die Geräte der Kategorie 1 erfordern	
	Temperaturfühler mit PT100	Temperaturfühler mit Thermo-element	Temperaturfühler mit PT100	Temperaturfühler mit Thermo-element
T1	432,5 °C	439,1 °C	342,5 °C	349,1 °C
T2	282,5 °C	289,1 °C	222,5 °C	229,1 °C
T3	187,5 °C	194,1 °C	147,5 °C	154,1 °C
T4	122,5 °C	129,1 °C	95,5 °C	102,1 °C
T5	87,5 °C	94,1 °C	67,5 °C	74,1 °C
T6	72,5 °C	79,1 °C	55,5 °C	62,1 °C

Folgende Temperaturfühler des Herstellers, mit PT100 Widerstandsthermometer, können mit dem Gerät betrieben werden.

Typenbezeichnung des Herstellers	Platzhalter xxx
902006/65-228-1003-1-15-xxx-668/922	500, 710 und 1000
902006/55-228-1003-1-15-xxx-254/922	
902006/65-228-2003-1-15-xxx-668/922	
902006/55-228-2003-1-15-xxx-254/922	
902006/10-402-1003-1-9-xxx-104/922	100
902006/10-402-2003-1-9-xxx-104/922	
902006/10-226-1003-1-9-xxx-104/922	250
902006/10-226-2003-1-9-xxx-104/922	
902006/54-227-1003-1-15-xxx-254/922	710
902006/54-227-2003-1-15-xxx-254/922	
902006/53-505-1003-1-12-xxx-815/922	190
902006/53-505-2003-1-12-xxx-815/922	
902006/53-507-2003-1-12-xxx-815/922	100, 160, 190 und 220



Anlage EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 11 ATEX 556139 X

902006/53-507-1003-1-12-xxx-815/922	100, 160 und 220
902006/53-505-3003-1-12-xxx-815/922	
902006/40-226-1003-1-12-xxx-815/922	

Folgende Temperaturfühler des Herstellers, mit Thermoelement, können mit dem Gerät betrieben werden:

Typenbezeichnung des Herstellers	Platzhalter xxx
901006/65-547-2043-15-xxx-668/922	500, 710 und 1000
901006/65-546-2042-15-xxx-668/922	
901006/66-550-2043-6-xxx-668/922	250, 365 und 500
901006/66-880-1044-6-xxx-668/922	
901006/66-880-2044-6-xxx-668/922	
901006/66-953-1046-6-xxx-668/922	
901006/66-953-2046-6-xxx-668/922	
901006/54-554-2043-15-xxx-254/922	710
901006/54-554-1043-15-xxx-254/922	
901006/54-554-2042-15-xxx-254/922	
901006/54-554-1042-15-xxx-254/922	
901006/53-543-1042-12-xxx-815/922	220
901006/53-543-2042-12-xxx-815/922	

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 12 203 556139 und 12 203 398437 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingung

Schaltanlagen an den eigensicheren Stromkreisen dürfen nur vorgenommen werden, während das Gerät, einschließlich aller Zuleitungen, spannungslos geschaltet ist.

Das Gerät, einschließlich aller Zuleitungen, darf nur unter Spannung gesetzt werden, wenn die Abdeckung der eigensicheren Stromkreise ordnungsgemäß montiert wurde.

Als Sichertheitseinrichtung für die Mindestdrucküberwachung bei statischer Überdruckkapelung ist ausschließlich die STB-Variante (Sicherheitslimittemperaturbegrenzer) des Gerätes zulässig.

Der Abschaltgrenzwert ist in Abhängigkeit von der Applikation so einzustellen, dass unter Berücksichtigung von Genauigkeit, Fehlertoleranzzeiten des Gerätes und (falls zutreffend) Druck- oder Temperaturnachläufen kein gefahrbringender Zustand eingenommen werden kann.

Die sicherheitsrelevanten Einstellungen des Gerätes sind (z. B. durch Verplomben oder passwortschutzte Eingabe) gegen unautorisierte Veränderung zu schützen.



Anlage EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 11 ATEX 556139 X

Bei der Verwendung des Gerätes in der Variante STW (Sicherheitstemperaturwächter) ist nach der Abschaltung durch den Sicherheitslimittemperaturbegrenzer sicherzustellen, dass ein automatischer Wiederanlauf des überwachten Betriebsmittels durch eine übergeordnete Steuerung vermieden wird.

Wird das Gerät in der einkanaligen Gerätevariante zur Überwachung nicht elektrischer Zündquellen verwendet und wird im Anforderungsfall eine Warnmeldung ausgegeben, so sind vom Anwender unverzüglich Maßnahmen zum Erreichen des sicheren Zustandes einzuleiten.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen  
keine zusätzlichen

## 1. E R G Ä N Z U N G

zur Bescheinigungsnummer: TÜV 11 ATEX 556139 X  
Gerät: Sicherheitstemperaturbegrenzer STB/STW 701155

Hersteller: JUMO GmbH & Co. KG

Anschrift: Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda

Auftragsnummer: 8000445795  
Ausstellungsdatum: 09.07.2015

Änderungen:

Im Rahmen der Ergänzung wurden die verschiedenen Softwareänderungen des Geräts bewertet und die Übereinstimmung mit den aktuellen Normen geprüft.

Die elektrischen Daten werden wie folgt korrigiert:

Für Typ STB/STW 701155 / \* - \*\* - \*\*\*\* - \*\*\*\* - 23 / \*\*\* , \*\*\*

Versorgungsstromkreis  $U_N = 110$  bis  $240$  V AC +10% / -15%, 48 bis 63 Hz  
(Klemmen N und L+)  
 $U_M = 250$  V

Für Typ STB/STW 701155 / \* - \*\* - \*\*\*\* - \*\*\*\* - 25 / \*\*\* , \*\*\*

Versorgungsstromkreis  $U_N = 20$  bis  $30$  V DC oder AC, 48 bis 63 Hz  
(Klemmen L- und L+)  
 $U_M = 250$  V

### Für alle Typen

Ausgangsstromkreis  $U_0 = 6$  V  
(Klemmen 1, 2, 3 und 6, 7, 8)  
 $I_0 = 41,2$  mA  
 $P_0 = 61,8$  mW

Maximal zulässige, externe Anschlusswerte bei getrenntem Auftreten von Induktivität und Kapazität:

$L_N = 20$  mH  
 $C_0 = 36,3$  µF

Die maximal zulässigen Kombinationen von externen Anschlusswerten, bei gleichzeitigem Auftreten von Induktivität und Kapazität, für Gasgruppe IIC, sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

$L_N$	[mH]	0,2	0,1	0,05	0,01
$C_0$	[µF]	0,2	1,1	2,2	7,3

Binäranschluss  $U_M = 250$  V  
(Klemmen 4 und 5)

Analogausgang  $U_M = 250$  V  
(Klemmen 9 und 10)

1. Ergänzung zur Bescheinigungsnummer TÜV 11 ATEX 556139 X

Relaisausgang  
(Klemmen 11, 12, 13)

$U_n = 250 \text{ V}$   
 $I_{n\max} = 3 \text{ A}$

Relaisausgang  
(Klemmen 14, 15, 16)

$U_n = 250 \text{ V}$   
 $I_{n\max} = 3 \text{ A}$

Alle weiteren Angaben gelten unverändert für diese Ergänzung.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich wird wie folgt korrigiert:

Zulässiger Bereich der Umgebungstemperatur im Betrieb:  $0^\circ\text{C}$  bis  $+55^\circ\text{C}$   
Zulässiger Bereich der Umgebungstemperatur bei Lagerung:  $-30^\circ\text{C}$  bis  $+70^\circ\text{C}$

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer STB/STW 701155 fällt nicht mehr in den Anwendungsbereich der Norm EN 60079-26:2015.

Das Gerät incl. dieser Ergänzung erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen:

EN 60079-0:2012	EN 60079-1:2012	EN 50495:2010
EN 13463-6:2005		

(16) Die Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 15 203 158370 aufgeführt.

(17) Besondere Bedingungen

keine zusätzlichen

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarkstraße 20, 45141 Essen, benannt durch die Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), Ident. Nr. 0044, Rechtsnachfolger der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

Der Leiter der benannten Stelle



Schweidt

Geschäftsstelle Hannover, Am TÜV 1, 30619 Hannover, Tel.: +49 (0) 511 996-1455, Fax: +49 (0) 511 996-1590





## IECEx Certificate of Conformity

### INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres

For rules and details of the IECEx Scheme visit [www.iecex.com](http://www.iecex.com)

Certificate No.: IECEx TUN 15.0036X

Issue No: 0

Certificate history:  
Issue No. 0 (2017-04-13)

Status:

Current

Page 1 of 3

Date of Issue:

2017-04-13

Applicant:

JAMO GmbH & Co. KG  
Moritz-Juchacz-Straße 1  
39009 Faldsb.  
Germany

Equipment:

JAMO safetyM STB/STW type 701156 / - .. - .... - .... - 23 / ... .. and type  
701156 / - .. - .... - .... - 25 / ... ..

Optional accessory:

Type of Protection:

Intrinsic Safety "i"

Marking:

[Ex ia Db] IIC resp.  
[Ex ia Db] IIC

Approved for issue on behalf of the IECEx  
Certification Body:

Christian Röder

Position:

Deputy Head of the Certification Body

Signature:  
(for printed version)

Date:

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.

Certificate issued by:

TUV NORD CERT GmbH  
Hannover Office  
Am TÜV 1  
30519 Hannover  
Germany





## IECEx Certificate of Conformity

Certificate No:

IECEX TUN 15.0036X

Issue No: 0

Date of Issue:

2017-04-13

Page 2 of 3

Manufacturer:

JUMO GmbH & Co. KG  
Meritz-Juchheim-Strasse 1  
36039 Fulda  
Germany

Additional Manufacturing location(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

### STANDARDS:

The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2011	Explosive atmospheres - Part 0: General requirements
Edition 6.0	
IEC 60079-11 : 2011	Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"
Edition 6.0	

This Certificate does not indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.

### TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:

DE/TUNE/EXTR16.0025/00

Quality Assessment Report:

DE/TUN/QAR13.0005/01



## IECEx Certificate of Conformity

Certificate No: IECEx TUN 15.0036X

Issue No: 0

Date of Issue: 2017-04-13

Page 3 of 3

### Schedule

#### EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this certificate are as follows:

The JUMO safetyM STBS1W mentioned above are either a safety temperature limiter or a safety temperature monitor considered as associated safety temperature limiters intended for installation on mounting rails outside the hazardous areas.

For all other data please see attachment.

#### SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

1. Connection or disconnection of the intrinsically safe circuits may only be conducted when the device inclusive of all wiring is free of voltage.
2. The device inclusive of all wiring may only be engaged when the cover of the intrinsically safe circuits is installed properly.

#### Annex:

Attachment to IECEx TUN 15.0036X.pdf

Issue 00

**General product information:**

**Subject and Type:**

JUMO safetyM STRISTW type 70155 / ° - °° - °°° - °°° - 23 / °°°, °°° and type 70155 / ° - °° - °°° - °°° - 25 / °° - °°°

201155	Blank type	Safety temperature limiter / monitor (STBL / STVO)
9	Written	
8	Factory set	
	Configured acc. to customer specifications	
01	National language	
02	German (not at factory)	
03	English	
	French	
	<b>Switching behavior</b>	
0251	Safety temperature monitor: max. alarm (warning, opening function)	
0252	Safety temperature monitor: min. alarm (alarm, closing function)	
0253	Safety temperature limiter: max. alarm (warning, opening function) (not at factory)	
0254	Safety temperature limiter: min. alarm (alarm, closing function)	
	<b>Measuring input<sup>1</sup> (programmable)</b>	
1001	1x Pt100 in 2-wire circuit	
2001	2x Pt100 in 3-wire circuit (not at factory)	
2003	2x Pt100 in 2-wire circuit	
2005	2x Pt1000 in 2-wire circuit	
2006	2x Pt1000 in 3-wire circuit	
2008	2x W50A-W50SA „C“	
2009	2x W50A-W50SA „V“	
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 NiCr-Ni „E“	
2045	2x Pt1000-FePt „B“	
2046	2x Pt1000-FePt „V“	
2048	2x NiCrSi-NiSi „V“	
1053	1x 4 to 20 mA	
2053	2x 4 to 20 mA	
	<b>Voltage supply</b>	
23	AC 110 to 240 V +10 % / -15 %, 48 to 63 Hz	
25	AC/DC 20 to 30 V, 48 to 63 Hz	
	<b>Auxiliary output (configurable)</b>	
001	0 to 20 mA	
005	4 to 20 mA (factory set)	
010	0 to 10 V	
015	2 to 10 V	
	<b>Extra code</b>	
009	StL, Pt and Pt approval	
012	CE approval	
013	CE approval	
201156 /	8 -	01 -
0251 -	2001 -	23 /
005 -	002 -	

Page 2 of 5  
TUN 15.0036

TÜV NORD CERT GmbH  
Hannover Office  
Am TÜV 1  
30519 Hannover  
Germany



Page 3 of 5  
Attachment to IECEx TUN 15.0036X

Issue 00

USB connection  
(USB-socket)

only for the connection to a non-intrinsically safe circuit with a safety-related maximum voltage of

$$U_m = 250 \text{ V}$$

Output circuit  
(Terminals 1, 2, 3 and 6, 7, 8)

In type of protection intrinsic safety Ex Ia IIc resp. IIIC with the following maximum values per circuit:

$$U_i = 6 \text{ V}$$

$$I_i = 41.2 \text{ mA}$$

$$P_o = 61.8 \text{ mW}$$

Characteristic line: linear

Permissible maximum external capacitance  $C_o = 36.3 \mu\text{F}$

Permissible maximum external inductance  $L_o = 20 \text{ mH}$

These values are only applicable, if the internal inductance  $L_i$  or the internal capacitance  $C_i$  of the external connected equipment is  $\leq 1\%$  of the above specified values.

If  $L_i$  as well as  $C_i$  of the external connected equipment are  $> 1\%$  of the specified values, the specified values of  $L_i$  and  $C_i$  shall be reduced to 50 %.

The reduced capacitance of the external circuit (capacitance of the cable + internal capacitance of the connected equipment) shall not exceed  $1 \mu\text{F}$  for groups IIA, IIB and IIIC and 500 nF for group IIIC.

For the temperature probes listed below, which have to be considered as simple apparatus and which to be operated with the device, the limit value for the maximum permissible upper limit of the ambient temperature according to the temperature class resp. the maximum surface temperature has to be taken from the following table:

Temperature class resp. maximum surface temperature	Upper limit of the medium and ambient temperature for applications requiring devices of equipment protection level GB resp. DB	Upper limit of the medium and ambient temperature for applications requiring devices of equipment protection level Ga resp. Da
	Temperature probes with PT100	Temperature probes with PT100
T1 / 445 °C	432.5 °C	342.5 °C
T2 / 295 °C	282.5 °C	229.1 °C
T3 / 195 °C	187.5 °C	147.5 °C
T4 / 130 °C	122.5 °C	95.5 °C
T5 / 95 °C	87.5 °C	67.5 °C
T6 / 80 °C	72.5 °C	55.5 °C
		Temperature probes with thermocouple
		349.1 °C
		229.1 °C
		154.1 °C
		102.1 °C
		74.1 °C
		62.1 °C

The following temperature probes of the manufacturer with PT100 resistor-type thermometer are intended to be operated with the device:

Type designation of the manufacturer	Replacement character xxx
902006/65-228-1003-1-15-xxx-668/922	500, 710 and 1000
902006/65-228-1003-1-15-xxx-254/922	
902006/65-228-2003-1-15-xxx-668/922	
902006/65-228-2003-1-15-xxx-254/922	
902006/10-402-1003-1-9-xxx-104/922	100
902006/10-402-2003-1-9-xxx-104/922	
902006/10-226-1003-1-9-xxx-104/922	250
902006/10-226-2003-1-9-xxx-104/922	
902006/64-227-1003-1-15-xxx-254/922	710
902006/64-227-2003-1-15-xxx-254/922	
902006/63-505-2003-1-12-xxx-815/922	190
902006/63-505-1003-1-12-xxx-815/922	
902006/63-507-2003-1-12-xxx-815/922	100, 160, 190 and 220
902006/63-507-1003-1-12-xxx-815/922	
902006/63-505-3003-1-12-xxx-815/922	
902006/40-226-1003-1-12-xxx-815/922	

The following temperature probes of the manufacturer with thermocouple are intended to be operated with the device:

Type designation of the manufacturer	Replacement character xxx
901006/65-547-2043-15-xxx-668/922	500, 710 and 1000
901006/65-546-2042-15-xxx-668/922	
901006/66-550-2043-6-xxx-668/922	
901006/66-880-1044-6-xxx-668/922	
901006/66-880-2044-6-xxx-668/922	250, 365 and 500
901006/66-953-1046-6-xxx-668/922	
901006/66-953-2046-6-xxx-668/922	
901006/66-953-2046-6-xxx-668/922	
901006/64-554-2043-15-xxx-254/922	710
901006/64-554-1043-15-xxx-254/922	
901006/64-554-2042-15-xxx-254/922	
901006/64-554-1042-15-xxx-254/922	
901006/63-543-1042-12-xxx-815/922	220
901006/63-543-2042-12-xxx-815/922	

TÜV NORD CERT GmbH  
Hanover Office  
Am TÜV 1  
30519 Hannover  
Germany



Page 5 of 5  
Attachment to IECEx TUN 15.0036X

Issue 00

**"Specific Conditions of Use"**

Connection or disconnection of the intrinsically safe circuits may only be conducted when the device inclusive of all wirings is free of voltage.

The device inclusive of all wirings may only be energized when the cover of the intrinsically safe circuits is installed properly.





## EU-Baumusterprüfbescheinigung

- (1) **EU-Baumusterprüfbescheinigung**
- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 2014/34/EU**
- (3) Prüfbescheinigungsnummer: **SEV 17 ATEX 0161 X**
- (4) Produkt:  
Sicherheitstemperaturbegrenzer und  
Sicherheitstemperaturwächter JUMO SafetyM STB/STW  
Typ 201155 / " - .. - .. - .. - 23 / 045 - ... " und  
Typ 201155 / " - .. - .. - .. - 25 / 045 - ... " und
- (5) Hersteller:  
JUMO GmbH & Co. KG
- (6) Anschrift:  
Moltz-Juchheim-Strasse 1, 36039 Fulda, GERMANY
- (7) Die Bauart dieses Produktes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Prüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Eurofins, benannte Stelle Nr. 1258 nach Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Parlaments der europäischen Gemeinschaften und des Rates vom 26. Februar 2014, bescheinigt die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Produkten zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäss Anhang II der Richtlinie.  
Die Ergebnisse der Prüfung sind im vertraulichen Prüfbericht 17-Ex-0025 01 festgehalten.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:  
**EN 60079-0-12 + A11:13** **EN 60079-7:15** **EN 60079-31:14**  
**EN 13463-6:05** **EN 50495:2010**
- (10) Ausgenommen sind die Bedingungen welche unter Punkt 18 aufgeführt sind.  
(10) Falls das Zeichen «X» hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Produktes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Produktes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen des Produktes, diese sind jedoch nicht Gegenstand dieser Bescheinigung.
- (12) Die Kennzeichnung des Produktes muss die folgenden Angaben enthalten:

**Siehe Seite 3 (20) Kennzeichnung**

Eurofins Electrosuisse Product Testing AG  
Notified Body ATEX  
Martin Plüss  
Product Certification





#### (17) Besondere Bedingungen

- Schaltarbeiten an den elektrischen Stromkreisen (Ex eb) dürfen nur vorgenommen werden, während der JUMO safetyM STB/STW Ex, einschließlich aller Zuleitungen, spannungslos geschaltet ist.
- Als Sicherheitsvorrichtung für die Mindestüberdrucküberwachung bei statischer Überdruckkapselung ist ausschließlich die STB-Variante (Sicherheitstemperaturbegrenzer) des JUMO safetyM STB/STW Ex zulässig.
- Die sicherheitsrelevanten Einstellungen des JUMO safetyM STB/STW Ex sind (z.B. durch Verändern oder Passwortgeschützte Eingaben) gegen unautorisierte Veränderungen zu schützen.
- Bei Verwendung des JUMO safetyM STB/STW Ex in der Variante STW (Sicherheitstemperaturwacher) ist nach einer Abschaltung durch den Temperaturbegrenzer sicherzustellen, dass ein automatischer Wiederanlauf des überwachten Betriebsmittels durch eine übergeordnete Steuerung vermieden wird.
- Wird der JUMO safetyM STB/STW Ex in der einkanaligen Gerätevariante zur Überwachung nicht elektrischer Zündquellen verwendet und wird im Anforderungsfall eine Warnmeldung ausgegeben, so sind vom Anwender unverzüglich Maßnahmen zum Erreichen des sicheren Zustandes einzuleiten.

#### (18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Zusätzlich zu den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, welche durch die unter Punkt 9 aufgeführten Normen erfüllt sind, sind noch folgende im Testbericht überprüften Bedingungen relevant.

**Paragraph Thema**

None

#### (19) Zeichnungen und Dokumente

Siehe Testbericht „Hersteller Dokumente“

#### (20) Kennzeichnung

- ② II (2) G [Ex eb Gb] IIC resp. ② II (2) G [Ex db Gb] IIC
  - ② II (2) D [Ex tb Db] IIIC
  - ② II (2) G (b1) [xxxx] resp. ② II (2) G (b2) [xxxx]
  - ② II (2) D (b1) [xxxx] resp. ② II (2) D (b2) [xxxx]
- mit:
- [xxxx]: Zündschutzart des überwachten Geräts
  - (b1): 1 Kanal Typen
  - (b2): 2 Kanal Typen

## EU Konformitätsbescheinigung

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Moritz-Juchheim-Straße 1  
 36039 Fulda, Germany

Tel.: +49 661 6003-50  
 Fax: +49 661 6003-500

E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



## EU-Konformitätserklärung

EU declaration of conformity / Déclaration UE de conformité

### Dokument-Nr.

Document No. / Document n°:

CE 720

### Hersteller

Manufacturer / Établi par

JUMO GmbH & Co. KG

### Anschrift

Address / Adresse

Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany

### Produkt

Product / Produit

### Name

Name / Nom

### Type

Type / Type

### Typenblatt-Nr.

Data sheet no. / N°  
Document

d'identification

JUMO selefM STB STW Ex

701155

701155

**Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das bezeichnete Produkt die Anforderungen der Europäischen Richtlinien erfüllt.**

*We hereby declare in sole responsibility that the designated product fulfils the requirements of the European Directives.*

*Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le produit remplit les Directives Européennes.*

### Richtlinie 1

Directive / Directive

### Name

Name / Nom

EMC

### Fundstelle

Reference / Référence

2014/30/EU

### Bemerkung

Comment / Remarque

**Datum der Erstanbringung des CE-Zeichens** 2012

**auf dem Produkt**

*Date of first application of the CE mark to the product / Date de 1<sup>ère</sup> application du sigle sur le produit*

Dokument-Nr.

CE 720

EU-Konformitätsbescheinigung

Seite: 1 von 8

Document No. / Document n°:

**JUMO GmbH & Co. KG**  
Neue Buchenweg Straße 1  
36039 Friedland, Germany

Tel.: +49 661 9003-0  
Fax: +49 661 9003-500

E-Mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)



More than

100 years of innovation

## **Angewendete Normen/Spezifikationen**

*Standards/Specifications applied / Normes/Spécifications appliquées*

<b>Fundstelle</b>	<b>Ausgabe</b>
<i>Reference / Référence</i>	<i>Edition / Édition</i>
EN 60730-1	2011
EN 60730-2-9	2010
EN 61326-1	2013

**Bemerkung**  
*Comment / Remarque*

## **Gültig für Typ**

*Valid for Type / Valable pour le type*  
701155/...

## **Richtlinie 2**

*Directive / Directive*

**Name**

ATEX

*Name / Nom*

**Fundstelle**

2014/34/EU

*Reference / Référence*

**Bemerkung**

Mod. B+D

*Comment / Remarque*

**Datum der Erstanbringung des CE-Zeichens** 2017

**auf dem Produkt**

*Date of first application of the CE mark to the product / Date  
de 1<sup>ère</sup> application du sigle sur le produit*

## **Gültig für Typ**

*Valid for Type / Valable pour le type*  
701155/...

Dokument-Nr.  
Document No. / Document n°

CE 720

EU-Konformitätserklärung

Seite: 2 von 8

Tel.: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-600



## of type UE

TÜV 11 ATEX 556139 X

### Reference / Référence

Benannte Stelle

TÜV NORD CERT GmbH

Notified Body / Organisme notifié

Kennnummer

0044

Identification no. / N° d'identification

## Standards/Specifications applied / Normes/Spécifications appliquées

**Ausgabe**

### Reference / Référence

Edition / Édition

EN 60079-0

2012

EN 60079-11

2012

ENI 50495

2010

EN 13463-6

2005

## Valid for Type / Valable pour le type

701155/...

## EU type examination certificate / Certificat d'examen de type UE

9 UE

## SEV 17 ATEX 0161 X

#### Reference / Référence

Benannte Stelle

Eurofins Electrosuisse Product Testing AG

Notified Body / Organisme notifié

Kennnummer

1258

Identification no. / N° d'identification

**JUMO GmbH & Co. KG**

Monte-Juchem-Strasse 1  
36039 Fulda, Germany

Tel.: +49 661 6003-0  
Fax: +49 661 6003-500

E-Mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net



More than **100 years** of experience

### **Angewendete Normen/Spezifikationen**

Standards/Specifications applied / Normes/Spécifications appliquées

#### **Fundstelle**

#### **Ausgabe**

Reference / Référence

Edition / Edition

#### **Bemerkung**

Comment / Remarque

EN 60079-0 2012+A11:2013

EN 60079-7 2015

EN 60079-31 2014

EN 50495 2010

EN 13463-6 2005

### **Gültig für Typ**

Valid for Type / Valable pour le type

70115S\*\*\*\*\*23045

70115S\*\*\*\*\*25045

### **Anerkannte Qualitätssicherungssysteme der Produktion**

Recognized quality assurance systems of production / Systèmes de qualité reconnus de production

#### **Benannte Stelle**

Notified Body / Organisme notifié

TÜV NORD CERT GmbH

#### **Kennnummer**

Identification no. / N° d'identification

0044

### **Richtlinie 3**

Directive / Directive

#### **Name**

PED

Name / Nom

#### **Fundstelle**

2014/68/EU

Reference / Référence

#### **Bemerkung**

Mod. B+D; Cat. IV

Comment / Remarque

### **Datum der Erstbringung des CE-Zeichens**

2012

### **auf dem Produkt**

Date of first application of the CE mark to the product / Date  
de 1<sup>ère</sup> application du sigle sur le produit

Document-Nr.

CE 720

EU-Konformitätserklärung

Seite: 4 von 8

Document No. / Document n°

**JUMO GmbH & Co. KG**

Körz-Adreß-Strasse 1  
30039 Fulda, Germany

Tel. +49 661 00033-0  
Fax. +49 661 00033-60

E-Mail: [ma@jumo.net](mailto:ma@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)



More than 100 years of experience

**Gültig für Typ**

Valid for Type / Valable pour le type  
701155f...

**EU-Baumusterprüfbescheinigung 3.1**

EU type examination certificate / Certificat d'examen de type UE

**Fundstelle**

07 202 1045 Z 0031/14/D0046 rev.01

**Referenz / Référence****Benannte Stelle**

TÜV NORD Systems GmbH

Notified Body / Organisme notifié

**Kennnummer**

0045

Identification no. / N° d'identification

**Anerkannte Qualitätssicherungssysteme der Produktion**

Recognized quality assurance systems of production / Systèmes de qualité reconnus de production

**Benannte Stelle**

Notified Body / Organisme notifié

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

**Kennnummer**

Identification no. / N° d'identification  
0036

**Richtlinie 4**

Directive / Directive

**Name**

MD

Name / Nom

**Fundstelle**

2006/42/EG

Reference / Référence

**Bemerkung**

Comment / Remarque

**Datum der Erstanbringung des CE-Zeichens auf dem Produkt**

2012

Date of first application of the CE mark to the product / Date  
de l'ère application du sigle sur le produit

Dokument-Nr.

CE 720

EU-Konformitätsbescheinigung

Seite: 5 von 8

Document No. / Document n°



## JUMO GmbH & Co. KG

Max-Planck-Straße 1 Tel. +49 681 8003-0  
39079 Faldern, Germany Fax: +49 681 8003-5000

E-Mail: [info@jumo.net](mailto:mailto:info@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)



More than **experience & innovation**

### Angewendete Normen/Spezifikationen

Standards/Specifications applied / Normes/Spécifications appliquées

#### Fundstelle

#### Ausgabe

Reference / Référence

Edition / Édition

EN 13849-1

2015

EN 60204-1

2006+A1:2009

#### Bemerkung

Comment / Remarque

### Gültig für Typ

Valid for Type / Valable pour le type

701150/\*-\*\*\*-\*/059

### Richtlinie 5

Directive / Directive

#### Name

RoHS

Name / Nom

#### Fundstelle

2011/65/EU

Reference / Référence

#### Bemerkung

Comment / Remarque

Datum der Erstanbringung des CE-Zeichens 2017

auf dem Produkt

Date of first application of the CE mark to the product / Date

de l'ère application du signe sur le produit

### Angewendete Normen/Spezifikationen

Standards/Specifications applied / Normes/Spécifications appliquées

#### Fundstelle

#### Ausgabe

Reference / Référence

Edition / Édition

VDE Umwelrelevante Aspekte VI

bei der Produktentwicklung und

-gestaltung

#### Bemerkung

Comment / Remarque

### Gültig für Typ

Valid for Type / Valable pour le type

701155/...

Dokument-Nr.  
Document No. / Document n°

CE 720

EU-Konformitätsklärung

Seite: 6 von 8

**JUMO GmbH & Co. KG**

Metz-Zuthen-Str. 1 Tel.: +49 661 8000-0  
5869 Jülich, Germany Fax: +49 661 8000-900

E-Mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)



More than **100 years** of experience

**Richtlinie 6**

*Directive / Directive*

**Name**

*Name / Nom*

LVD

**Fundstelle**

*Reference / Référence*

2014/35/EU

**Bemerkung**

*Comment / Remarque*

**Datum der Erstanbringung des CE-Zeichens**

2012

**auf dem Produkt**

*Date of first application of the CE mark to the product / Date de 1<sup>ère</sup> application du sigle sur le produit*

**Angewendete Normen/Spezifikationen**

*Standards/Specifications applied / Normes/Spécifications appliquées*

**Fundstelle**

**Ausgabe**

*Reference / Référence*

*Edition / Édition*

**Bemerkung**

*Comment / Remarque*

EN 61010-1

2010

**Gültig für Typ**

*Valid for Type / Valable pour le type*  
701155/...

Dokument-Nr.  
Document No. / Document n°

CE 720

EU-Konformitätsbescheinigung

Seite: 7 von 8

**JUMO GmbH & Co. KG**

Max-Planck-Straße 1  
36039 Fuld, Germany

Tel.: +49 661 5003-0  
Fax: +49 661 5003-500

E-Mail: [ma@jumo.net](mailto:ma@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)



More than 100 years of experience

**Aussteller**

Issued by / Émis par

**Ort, Datum**

Place, date / Lieu, date

**Rechtsverbindliche Unterschriften**

Legally binding signatures /

Signatures juridiquement valables

JUMO GmbH & Co. KG

Fulda, 2018-06-19

Bereichsleiter Vertrieb Inland / Global  
Produkt- und Branchenmanagement  
ppa. Dimitrios Charisiadis

Qualitätsbeauftragter und Leiter Qualitätswesen  
i. V. Harald Gieniger

Dokument-Nr.  
Document No. / Document n°

CE 720

EU-Konformitätsverklärung

Seite: 8 von 8

## 18.8 China RoHS

	 有毒有害物质或元素 Hazardous substances					
部件名称 Product group: 701150/701155						
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
外壳 Housing (Gehäuse)	○	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)	○	○	○	○	○	○
螺母 Nut (Mutter)	○	○	○	○	○	○
螺钉 Screw (Schraube)	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364-2014 的规定编制。

(This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364-2014.)

O : 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

(O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.)

X : 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

(X: Indicates that said hazardous substance contained in one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.)









## **JUMO GmbH & Co. KG**

Mortz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-727  
Telefax: +49 661 6003-508  
E-Mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)

Lieferadresse:  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany

Postadresse:  
36035 Fulda, Germany

## **JUMO Mess- und Regelgeräte GmbH**

Pargasse 48  
1230 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: [info.at@jumo.net](mailto:info.at@jumo.net)  
Internet: [www.jumo.at](http://www.jumo.at)

## **JUMO Mess- und Regeltechnik AG**

Laubstrüßstrasse 70  
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44  
Telefax: +41 44 928 24 48  
E-Mail: [info@jumo.ch](mailto:info@jumo.ch)  
Internet: [www.jumo.ch](http://www.jumo.ch)

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135  
Telefax: +49 661 6003-881899  
E-Mail: [service@jumo.net](mailto:service@jumo.net)

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610  
Telefax: +43 1 6106140  
E-Mail: [info.at@jumo.net](mailto:info.at@jumo.net)

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44  
Telefax: +41 44 928 24 48  
E-Mail: [info@jumo.ch](mailto:info@jumo.ch)

