

## Betriebsanleitung

### Sicherheitstemperaturbegrenzer

### Typ STR 100

Ausführung DC 24 V



Kategorie 3 EN 954-1

Anwendung und Kurzbeschreibung .....	2
Funktionsübersicht.....	3
Anschlussplan.....	3
Anzeige- und Bedienelemente.....	3
Detaillierte Beschreibung.....	4
Funktionsdiagramm .....	4
Wichtige Hinweise .....	5
Montage.....	5
Inbetriebnahme.....	6
Wartung und Gewährleistung .....	6
Fehlersuche.....	6
Technische Daten.....	7
Steuerspannung Us.....	7
Relais.....	7
Prüfbedingungen .....	7
Eingänge.....	7
Gehäuse .....	8
Bauform S12.....	8

## Anwendung und Kurzbeschreibung

Der elektrische Sicherheitstemperaturbegrenzer Typ STR 100 überwacht thermische Prozesse. Wird die zulässige Temperaturgrenze überschritten oder im Falle einer Störung schaltet der STR 100 die Anlage ohne Verzögerung in einen betriebssicheren Zustand. Der Sicherheitstemperaturbegrenzer STR 100 muss von Hand entriegelt werden.

Die Grenztemperatur kann frontseitig über ein skaliertes Potentiometer eingestellt werden. Ein unbeabsichtigtes bzw. unbefugtes Verstellen des Grenzwertes wird durch eine plombierbare Klarsichtabdeckung verhindert.

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer STR 100 schaltet bei angelegter Versorgungsspannung (Netzwiederkehr) in einen Zustand der veränderbaren Sicherheitsabschaltung und der Lastkreis muss manuell eingeschaltet werden (Reset). Dies ist durch den Taster am Gerät oder einen externen Taster möglich. Er ist daher für Anlagen mit beaufsichtigtem Betrieb geeignet. Die Wirkungsweise entspricht der Type 2BJK nach EN 60730/VDE 0631.

Das Gerät kann in Verbindung mit Widerstandsfühlern Typ Pt100 verwendet werden. Die Eignung muss in Verbindung mit dem eingesetzten Fühler nachgewiesen werden. Regelmäßige Überprüfungen sind für eine erweiterte Sicherheit vorgeschrieben. Der Sicherheitstemperaturbegrenzer STR 100 ist für Anforderungen Kategorie 3 geeignet (Sicherheit von Maschinen DIN EN 954-1, TÜV Rheinland Berichte T24/00 + T103 2007 Z1 + T103 2007 E2).

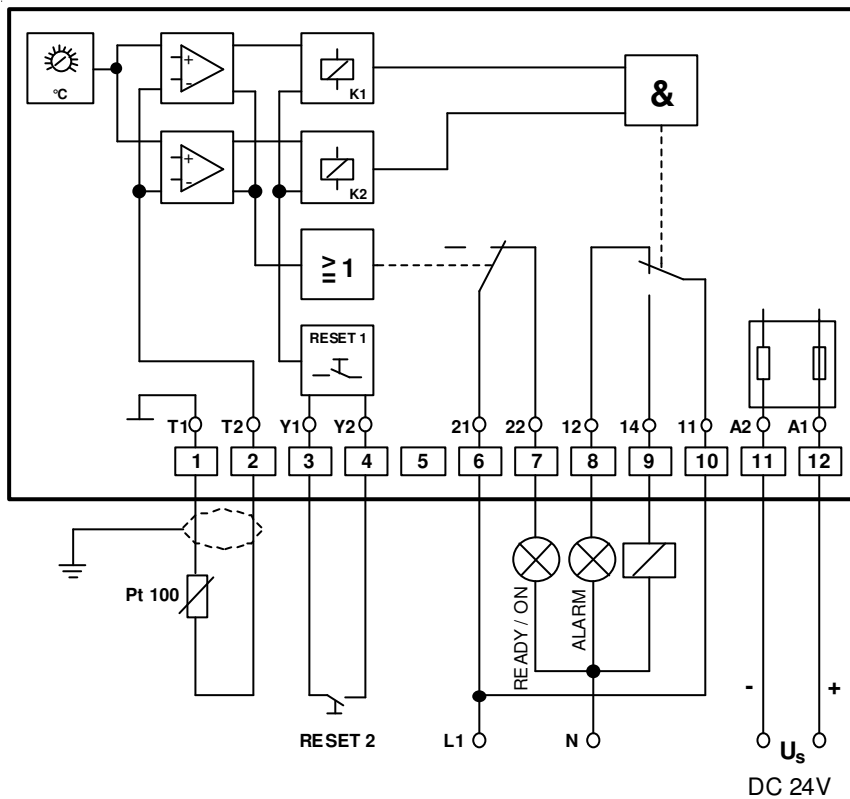
### Temperaturbegrenzer (TB):

Ein Temperaturbegrenzer ist eine Einrichtung, bei der nach dem Ansprechen eine Verriegelung erfolgt. Eine Rückstellung von Hand oder mit einem Werkzeug ist möglich, wenn die Fühlertemperatur um den Betrag der Schaltdifferenz unter den Grenzwert abgesunken ist.

### Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB):

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer ist ein Temperaturbegrenzer, der zusätzlich den Anforderungen an erweiterte Sicherheit nach der DIN 3440 unterliegt.

# Funktionsübersicht und Anschlussplan



## Anzeige und Bedienelemente

1 Rückstelltaste

2 Einstellungen Grenztemperatur

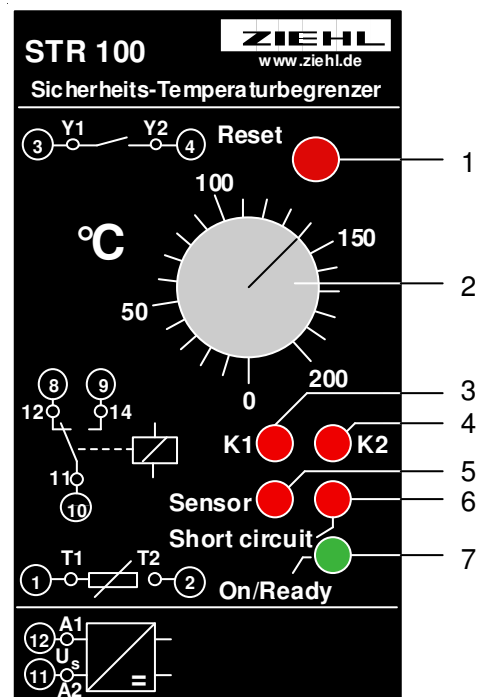
3 LED Alarm Kanal 1

4 LED Alarm Kanal 2

5 LED Leitungsunterbrechung Sensor

6 LED Kurzschluss Sensor

7 LED Einschaltbereit/Ein



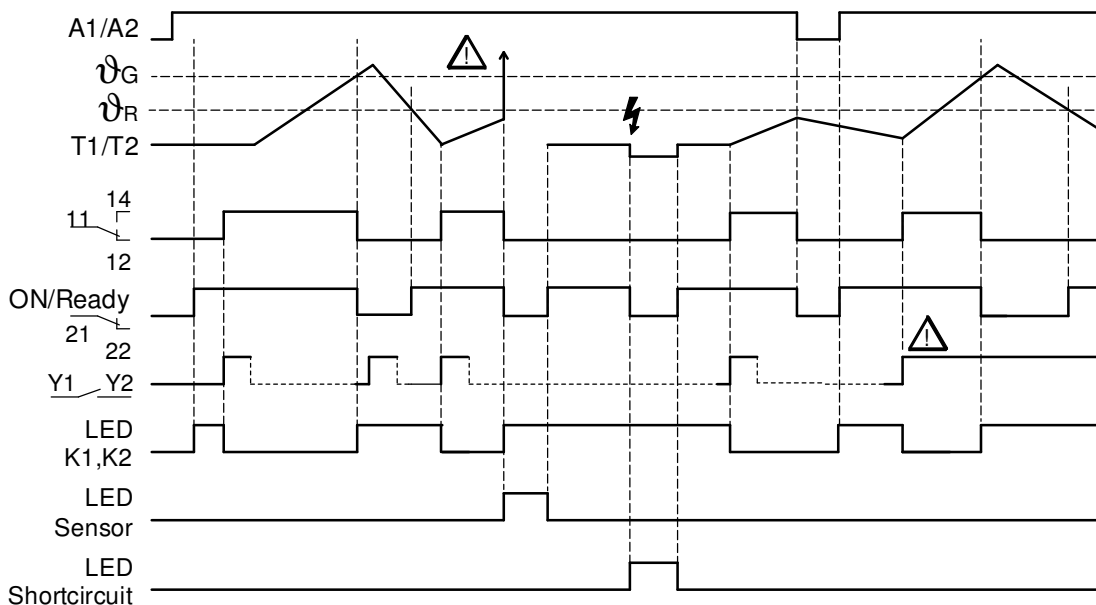
## Detaillierte Beschreibung

Der elektronische Sicherheitstemperaturbegrenzer erfasst den Widerstand eines am Eingang angeschlossenen Widerstandsthermometers.

Der Messkreis wird auf Unterbrechung (UB) sowie auf Kurzschluss (KS) überwacht. Bei UB oder KS leuchtet die jeweilige rote Kontroll- LED und zeigt eine Störung an. Der Sicherheitstemperaturbegrenzer STR 100 vergleicht den Messwert mit dem eingestellten Grenzwert. Der Messwert wird von zwei unabhängigen Kanälen ausgewertet. Beide Kanäle steuern je ein Relais an, die am Ausgang intern in Reihe geschaltet sind. Der an den STR 100 angeschlossene Lastkreis schließt, wenn beide Kanäle ihr Relais anziehen lassen, d.h. wenn keine Störung vorliegt und der Messwert unterhalb des Grenzwertes ist. Liegt dagegen eine Störung vor oder der Grenzwert ist überschritten, fallen beide Relais ab und der Lastkreis wird getrennt. Die roten LED's K1 und K2 leuchten auf und zeigen eine Abschaltung an.

Ein weiteres Kontroll-Relais schaltet bei Überschreiten der Grenztemperatur und öffnet einen Ruhekontakt, die zugehörige grüne LED On/Ready erlischt. Der STR 100 befindet sich in einer nicht veränderbaren Sicherheitsabschaltung. Wenn der Messwert um die Schaltdifferenz verringert ist schaltet das Kontroll-Relais und schließt den Ruhekontakt, die grüne LED On/Ready leuchtet auf. Der STR 100 befindet sich nun in einer veränderbaren Sicherheitsabschaltung und kann über den Rückstelltaster (oder externen Reset an Klemme Y1, Y2) entriegelt werden, so dass der Lastkreis schließt.

## Funktionsdiagramm



## Wichtige Hinweise

**Sicherheitshinweise! Unbedingt lesen!**



### **WARNUNG**

Gefährliche elektrische Spannung! Kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen. Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten. Die Trennvorrichtung muss alle stromführenden Leiter trennen (allpolige Trennung).

Der einwandfreie und sichere Betrieb eines Gerätes setzt voraus, dass es sachgemäß transportiert und gelagert, fachgerecht installiert und in Betrieb genommen sowie bestimmungsgemäß bedient wird.

An dem Gerät dürfen nur Personen arbeiten, die mit der Installation, Inbetriebnahme und Bedienung vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen. Sie müssen den Inhalt der Betriebsanleitung, die auf dem Gerät angebrachten Hinweise und die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen beachten.

Die Geräte sind gemäß EN 61010-1 / VDE 0411-1 gebaut und geprüft und verlassen das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke in dieser Betriebsanleitung beachten und das Gerät entsprechend der Betriebsanleitung betreiben. Das Nichtbefolgen der Sicherheitsvorschriften kann Tod, Körperverletzung oder Sachschäden am Gerät selbst und an anderen Geräten und Einrichtungen zur Folge haben.

Sollte die in der Betriebsanleitung enthaltene Information nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte direkt an uns oder an die für Sie zuständige Vertretung.

Anstelle der in dieser Betriebsanleitung genannten und in Europa gültigen Industrienormen und Bestimmungen, müssen Sie bei der Verwendung des Gerätes außerhalb deren Geltungsbereiches die im Anwenderland gültigen einschlägigen Vorschriften beachten.

**Warnung!** Weist das Gerät Schäden auf, die vermuten lassen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

Der Eingang Reset 2 ist nicht vom Sensoreingang getrennt. Ist der Sensor mit einem Heizelement verbunden, liegt der Eingang auf gleichem Potenzial. Sie müssen sicherstellen, dass diese Spannung nicht zu Gefährdung durch Stromschlag führen kann.

## Montage

Die Geräte dürfen nur in Räumen mit Schutzart IP5X oder besser eingesetzt werden.

Das Gerät kann befestigt werden

- auf 35mm Tragschiene nach DIN-EN 60715
- mit Schraube M4 zur Wandmontage
- Anschluss gemäß Anschlussplan oder Typenschild ausführen.

Die Messleitungen sind getrennt von den Signal- und Netzleitungen zu verlegen.

**Beachten Sie die maximal zulässige Temperatur bei Einbau im Schaltschrank. Es ist für genügend Abstand zu anderen Geräten oder Wärmequellen zu sorgen. Grundsätzlich empfohlener Mindestabstand: 20 mm. Wird die Kühlung erschwert z.B. durch enge Nachbarschaft von Geräten mit erhöhter Oberflächentemperatur oder Behinderung des Kühlluftstromes so verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur.**

**Die Kontakte für den externen Rücksteltaster Y1, Y2 müssen in der Lage sein kleine Ströme/Spannungen zu schalten. Wir empfehlen vergoldete Kontakte mit geringem Prellverhalten zu verwenden.**

## Inbetriebnahme



### **Achtung!**

Geräte mit Versorgungsspannung DC 24 V sind nur an Stromversorgungen zulässig, die den Bedingungen EN 61558/EN 60742 entsprechen (Sicherheitstrafo oder Batterienetz) und deren Leitungen geschützt verlegt werden. Die Ausgangsstromkreise 11,12,14,21,22 haben sichere Trennung zu den Eingangsstromkreisen T1, T2, Y1, Y2.



### **Achtung!**

Löst die interne Sicherung aus, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gerätedefekt vor. In dem Fall ist eine Überprüfung bzw. Reparatur des Gerätes im Werk erforderlich! Das Gerät kann nicht vom Anwender repariert werden und muss durch ein gleichwertiges Gerät ersetzt werden.

Die Sicherheitsfunktion muss durch Unterbrechung der Sensorzuleitung geprüft werden. Die Kurzschlussüberwachung muss durch Kurzschluss der Sensorzuleitung geprüft werden. Wird ein Fehler erkannt, darf kein Wiederanlauf eingeleitet werden, bis der Fehler behoben ist.

## Wartung

Die Geräte sind wartungsfrei. Reparaturen am Gerät dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Wir empfehlen eine regelmäßige Überprüfung innerhalb der Wartungsintervalle der Anlage, in der das Gerät eingesetzt ist.

## Gewährleistung

Die Gewährleistung setzt die Beachtung dieser Bedienungsanleitung (Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise) voraus.

## Fehlersuche

### **Rote LED Sensor oder Short circuit leuchten auf:**

Es wurde ein Fehler im Sensorkreis erkannt. Prüfen sie den Fühler und die Zuleitung auf Kurzschluss, Unterbrechung oder unzulässige Werte.

### **Rote LED K1, K2 leuchten auf:**

Die Grenztemperatur wurde überschritten oder das Relais befindet sich in der veränderbaren Sicherheitsabschaltung. Leuchtet die grüne LED Ready/On auf, kann der Sicherheitskreis durch betätigen der Rückstelltaste (Reset 1) oder über externen Kontakt an Y1, Y2 eingeschaltet werden.

### **Externer Rückstelltaster Reset 2 – Relais schaltet nicht ein**

Überprüfen sie den Rückstelltaster oder die Zuleitung auf Kurzschluss oder Unterbrechung. Der Rückstelltaster (externer Kontakt) muss in der Lage sein, die minimale Schaltleistung zu führen (siehe Technische Daten).

### **Relaiskontakt 11,12,14 kein Strom**

Die interne Sicherung ist unterbrochen.

## Technische Daten

### Nenn-Anschluss

Steuerspannung Us	DC 24 V
zul. Toleranz	-15...+25%
Leistungsaufnahme:	< 2 W
Interne Absicherung	T 0,16 A (träge) oder Slow-Blow 0,25 A

### Sensor-Anschluss

	2-Leiter Pt 100 nach EN60751/IEC 751
	$\alpha = 0,00385$
max. Strom	< 3,15 mA (< 10 mA bei -200...-100 °C)
max. Spannung	< 2 V, offene Klemme < 15 V
Leitungswiderstand, fest	Standard 0,5 $\Omega$ , Option bis max. 30 $\Omega$

### Schaltpunkte

Auslösung	Übertemperatur, Unterbrechung, Kurzschluss und Störung
Grenzwert	einstellbar
Genauigkeit	$\pm 2$ % des Skalenumfanges
Schaltdifferenz	10 °C ( $\pm 25$ %) (3 °C bei -200...-100 °C)
Rückstellung	über frontseitigen Rückstelltaster oder externen Kontakt (no) Klemme Y1, Y2
Temperaturabhängigkeit/Drift	0,2 K/10 °C

### Relaisausgang 11,12,14

Kontaktart	Wechsler (co) potenzialfrei	
Schaltspannung	max. AC 400 V	max. DC 300 V
Schaltstrom	max. 6 A	
Schaltleistung (ohmsche Last)	max. 2000 VA	max. 48 W bei DC 24 V
Nennbetriebsstrom $I_e$	2 A AC15 400V	2 A DC13 24 V
	3 A AC15 230V	
Empfohlene Vorsicherung	4 A flink	
Kontaktlebensdauer mech.	$3 \times 10^7$ Schaltspiele	
Kontaktlebensdauer elektr.	$1 \times 10^5$ Schaltspiele bei 240 V/6 A	
Reduzierungsfaktor bei $\cos \varphi = 0,3$	0,5	

### Relaisausgang 21,22

Schaltleistung minimal	Ruhekontakt (nc) potenzialfrei
------------------------	--------------------------------

12V 10mA AC/DC

\*Bei Anschluss eines Schützes wird eine RS-Schutzbeschaltung empfohlen, um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden.

### Rückstelltaster Y1, Y2

Schaltleistung minimal	Schließer (no) potenzialfrei
------------------------	------------------------------

1 V 1 mA DC

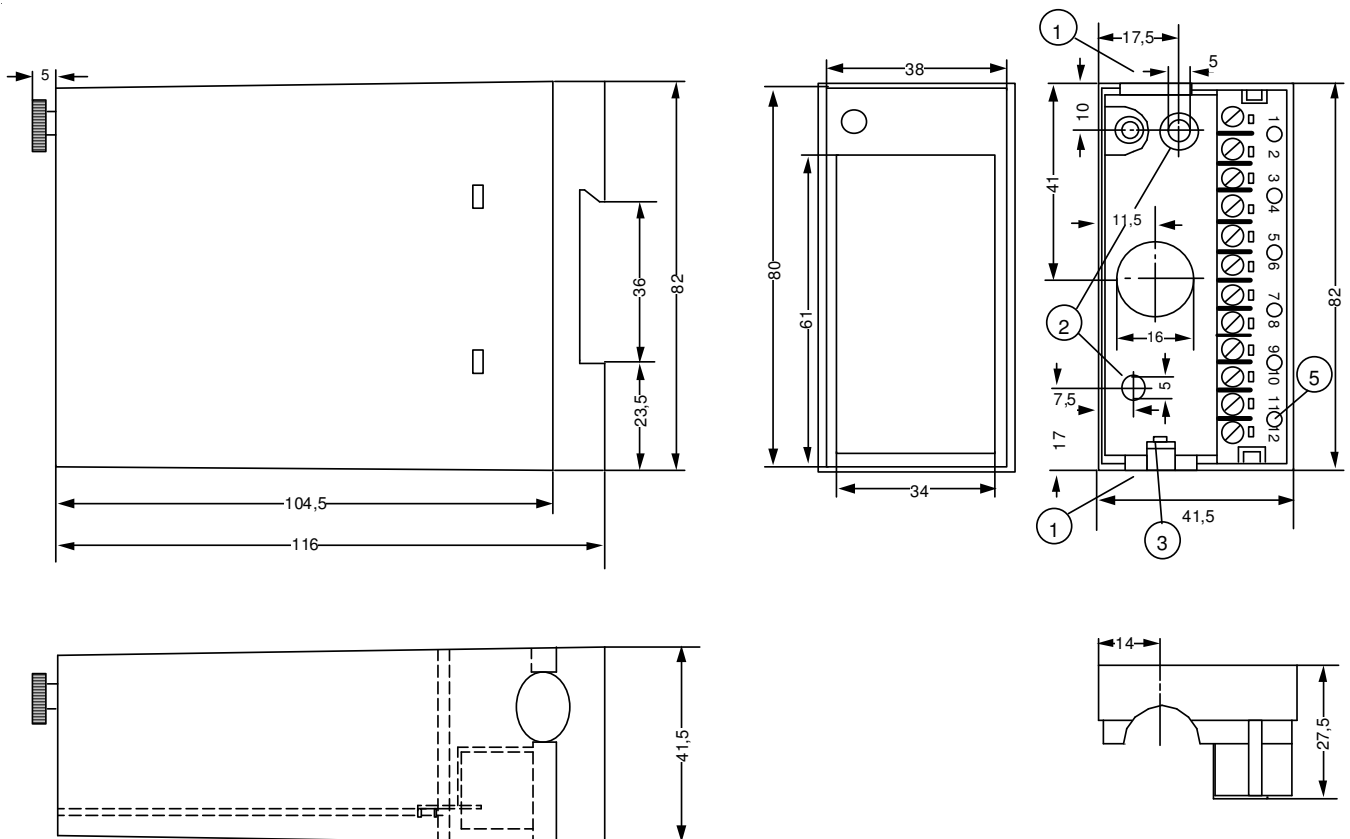
### Prüfbedingungen

Bemessungs-Isolationsspannung	EN 50178 , EN 61010-1, EN 60947-5
Verschmutzungsgrad	AC 250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	2 (normal)
Überspannungskategorie	4000 V
EMV – Störfestigkeit Industrie	III
EMV - Störaussendung	EN 61000-6-2, EN 61326
Einschaltdauer	Klasse B, EN 61326
zul. Umgebungstemperatur	100 %
	0...50 °C EN 60068-2-2 Trockene Wärme

Gehäuse:	Einbaugerät, steckbar
Werkstoff	Gehäuse                      Sockel PA 6.6                        PA 6.6 GF25
Brennbarkeitsklasse	UL 94 V-2                    UL 94 HB
Abmessungen (H x B x T)	82 x 42 x 121 mm
Leistungsanschluss	12-polig, je 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Schutzart Gehäuse EN 60529	IP 40
Schutzart Klemmen	IP 20
Einbaulage	beliebig
Befestigung	35mm Normschiene DIN EN 60715 oder Schraubbefestigung M4
Rüttelsicherheit	1 mm Auslenkung 25 Hz 10 g 25...100 Hz
Stoßfestigkeit	10 g für 20 ms, 20 g für 4 ms
Gewicht	ca. 210 g

Technische Änderungen vorbehalten.

## Bauform S12



Die Konformitätserklärung und Prüfbescheinigung finden Sie im Internet unter [www.ziehl.de](http://www.ziehl.de) – produkte



## SIL-Konformitätserklärung

*SIL-Declaration of Conformity*

*SIL-Déclaration de conformité*

Hersteller: <i>Manufacturer/fabricant:</i>	<b>Ziehl industrie-elektronik GmbH &amp; Co KG</b>
Anschrift: <i>Adress/adresse:</i>	<b>Daimlerstr. 13</b> <b>D-74523 Schwäbisch Hall</b>
Produktbezeichnung: <i>Product specification/Description du produit:</i>	Sicherheitstemperaturbegrenzer Safety temperature limiter Limiteur de température de sécurité
Typen: <i>Types/types:</i>	<b>STR100</b>
Bewertungs- und Prüfbericht: <i>Assessment and report/ Évaluation et rapport</i>	<b>ZNr. 1146 1650 vom 25.05.2012</b>

<p>Wir erklären als Hersteller, dass die oben bezeichnete Produkte für den Einsatz in einer sicherheitsrelevanten Anwendung geeignet sind, wenn beiliegende Sicherheitshinweise beachtet werden.</p> <p><i>We declare as a manufacturer, that the above-named products are for appropriate use in safety applications, if enclosed safety instructions are to be respected.</i></p> <p><i>Nous déclarons en tant que fabricant, que les produits précités sont destinés à une utilisation dans les applications de sécurité, s'il était enfermé instructions de sécurité doivent être respectés.</i></p>	<p><b>SIL = 2</b>                      Sicherheitsintegritätslevel <i>Safety Integrity Level</i></p> <p><b>HFT = 0</b>                      Hardware Fehlertoleranz <i>Hardware Fault Tolerance</i></p> <p><b>MTTR = 8 h</b>                      Reparaturzeit nach Gerätefehler <i>Mean Time To Repair</i></p> <p><b>TI = 8760 h</b>                      Prüfindervall <i>Test Interval of the safety function</i></p> <p><b>Typ = A</b>                      System Typ A</p> <p><b>Tu = 40 °C</b>                      Temperatur über langen Zeitraum <i>Long-time average temperature</i></p>
<p>Die Analyse der sicherheitskritischen und gefährlichen Zufallsfehler liefert unter der Annahme einer jährlichen Funktionsprüfung folgende Parameter: <i>The analysis of safety and hazardous random faults returns under the assumption of an annual test interval between life testing of the safety function the following parameters:</i></p> <p><i>L'analyse de la sécurité et de dangereux retours aléatoire failles dans l'hypothèse d'un test annuel entre la vie à moins qu'ils essai de la fonction de sécurité les paramètres suivants:</i></p>	<p><b>IEC/EN 61508:</b>    <b>SFF = 85,8 %</b>                               <b>PFDav = 1,00E-04</b>                               <b>MTBF = 184 Jahre</b></p> <p><math>\lambda_{SD+SU} = 4,43E-07</math> 1/h = 443 FIT</p> <p><math>\lambda_{DD} = 0</math></p> <p><math>\lambda_{DU} = 0,73E-07</math> 1/h = 73 FIT</p> <p><math>\lambda_{total} = 5,16E-07 = 516</math> FIT</p> <p><b>IEC/EN 13849 :</b>    <b>Kat = 1</b>            <b>PL = c</b>                               <b>PFH = 0,73E-07</b>                               <b>MTTFd = hoch</b>                               <b>DC = kein</b></p>

**Schwäbisch Hall, den 25.05.2012**

Ort, Datum der Ausstellung  
*(Place, date of issue)*  
*(Lieu, date de lédition)*

gez. Uwe Ziehl  
 Geschäftsleitung