

Betriebsanleitung

Temperaturbegrenzer/ Temperaturwächter **TB225**

Zulassung nach:

DIN EN 14597 (ersetzt DIN 3440)

SIL2 (optional)



Unternehmen / Marken der GHM

Members of GHM GROUP:

GREISINGER
HONSBERG
Martens
IMTRON
*Delta*GHM
VAL.CO

www.ghm-messtechnik.de

Zum späteren Gebrauch aufbewahren.

1	Bestimmungsgemäße Verwendung (Einsatzbereiche)	3
1.1	Sicherheitszeichen und Symbole	3
1.2	Sicherheitshinweise	4
1.3	Produkthaftung und Gewährleistung	4
1.4	Normen und Richtlinien	4
1.5	Zulassungen	4
2	Produktbeschreibung	5
2.1	Lieferumfang	5
2.2	Funktionsprinzip	5
2.3	Aufbau des Messsystems	6
3	Montage und Installation	7
3.1	Mechanische Montage	7
3.2	Elektrische Installation	8
3.3	Anschlussbild	9
4	Bedienelemente und Funktionsbeschreibung	10
4.1	Grundlegende Bedienung des TB225	10
4.2	Menüstruktur und Parameterübersicht	12
4.3	Menü Anzeige	13
4.4	Menü Eingang	16
4.5	Menü Ausgang	18
4.6	Menü Funktion	22
4.7	Fehlermeldungen	25
5	Funktionale Sicherheit	26
6	Funktionsprüfung	27
7	Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung	28
7.1	Inbetriebnahme	28
7.2	Wartung	28
7.3	Instandhaltung	28
8	Technische Daten	29
8.1	Mechanische Bauform/Abmessungen	30
9	Bestellcode	31
9.1	Zubehör	31
9.2	Fehlersuche	31
10	Gerätetransport und Lagerung	31
11	Rücksendung	32
12	Entsorgung	32
13	Impressum	32
14	EU-Konformitätsbescheinigung	33

1 Bestimmungsgemäße Verwendung (Einsatzbereiche)



Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel "Produktbeschreibung".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Angaben in der Betriebsanleitung gegeben.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen.



Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen.

Das Gerät ist **nicht** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Das Gerät ist nur **mit** der Option: -SIL für die Anwendung in sicherheitsrelevanten Anlagen nach SIL geeignet.

Allgemeine Sicherheitshinweise, Verwendung

Diese Betriebsanleitung muss örtlich so aufbewahrt werden, dass sie vom Fachpersonal jederzeit eingesehen werden kann.

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgänge dürfen nur durch ausgebildetes und vom Betreiber autorisiertes Fachpersonal mit entsprechender Schutzbekleidung durchgeführt werden. Alle Rechte vorbehalten.

1.1 Sicherheitszeichen und Symbole

Warnhinweise sind in diesem Dokument wie unter Tabelle 1 beschrieben gekennzeichnet:



Warnung! Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schweren Körperverletzungen bzw. schweren Sachschäden bei Nichtbeachtung.



Achtung! Symbol warnt vor möglichen Gefahren oder schädlichen Situationen, die bei Nichtbeachtung Schäden am Gerät bzw. an der Umwelt hervorrufen.



Hinweis! Symbol weist auf Vorgänge hin, die bei Nichtbeachtung einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.



Warnung! vor einem Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphären auftreten können.
Diese betrifft nur die Geräte mit einer ATEX-Zulassung.

1.2 Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Produktbeschreibung. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Anwendungen eignet.



Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Er ist verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeits- und Sicherheitsmaßnahmen der jeweils geltenden aktuellen Vorschriften festzustellen und zu beachten.

1.3 Produkthaftung und Gewährleistung

Haftungsausschluss:

Der Inhalt der Betriebsanleitung ist auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Gerät geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Technische Änderungen bleiben vorbehalten. Zusätzlich unterliegen alle Ansprüche den gültigen "Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie" zu Grunde.



GHM-Messtechnik kann keine Geräte ohne das vorgegebene vollständig ausgefüllte Formblatt (siehe Seite 32, Rücksendung) überprüfen oder reparieren.

1.4 Normen und Richtlinien

Konform zur Richtlinie 2014/30/EU

CE-Konformität EN 60730-1: 2011

 EN 60730-2-9: 2010

Installationskategorie 3 für Betriebsmittel der Überspannungskategorie III nach IEC 61000-4-5.

1.5 Zulassungen

EN 14597: 2012 Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen

EN 61508:2010 SIL2 Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrische/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme

2 Produktbeschreibung

Das vorliegende prozessorgesteuerte, unabhängig montierte, elektronische Regel- und Steuergerät für Schalttafelmontage ist für die Überwachung von thermischen Prozessen und dessen sichere Beherrschung im Fehlerfall ausgelegt. Das Gerät verfügt über Universaleingänge an welche sowohl Doppel-Thermoelemente und PT100-Sensoren, als auch Einheitssignale (0/4 ... 20mA bzw. 0/2 ... 10V) angeschlossen werden können. Die Sicherheitsfunktion wird über das Hauptrelais mit frei konfigurierbaren Grenzwert bereitgestellt. Außerdem ist ein weiteres Relais mit unabhängig einstellbarem Grenzwert für zusätzliche Signalisierung vorhanden. Des Weiteren bietet es einen Analogausgang, der innerhalb des Messbereichs des Temperatureingangs frei festgelegt werden kann. Die Rückstellung des Gerätes in der Betriebsart als Temperaturbegrenzer (TB) kann über die frontseitigen Tasten und das integrierte Grafikdisplay oder über einen externen Taster oder eine externe Spannung erfolgen.

2.1 Lieferumfang

- TB225
- diese Betriebsanleitung
- ggf. weitere Dokumente

2.2 Funktionsprinzip

Das angeschlossene Temperatursignal wird ausgewertet und überwacht. Wird der zulässige Grenzwert erreicht oder tritt innerhalb des zulässigen Temperaturbereiches ein Fehler auf (Fühlerbruch, Fühlerkurzschluss, Ausfall eines Bauteils im Gerät, Fehler in der Software, Ausfall der Hilfsspannung) schaltet der TB225 ohne Verzögerung ab.

Der zusätzliche Relaisausgang des TB225 ermöglicht mit einem unabhängigen Grenzwert die Funktion eines Voralarms.

Durch Konfiguration sind folgende Betriebsarten möglich:

Temperaturbegrenzer (TB):

Maximum – oder Minimumüberwachung mit Selbsthaltung,

Rücksetzen nach Wegfall der Störung manuell über die frontseitigen Tasten oder eines externen Tasters / Spannungssignal

Wirkungsweisen nach EN14597: 2012: Typ 2B, 2H, 2V

Temperaturwächter (TW):

Maximum- oder Minimumüberwachung ohne Selbsthaltung

Rücksetzen automatisch bei Rückkehr in den zulässigen Bereich

Wirkungsweisen nach EN14597: 2012: Typ 2B

2.3 Aufbau des Messsystems

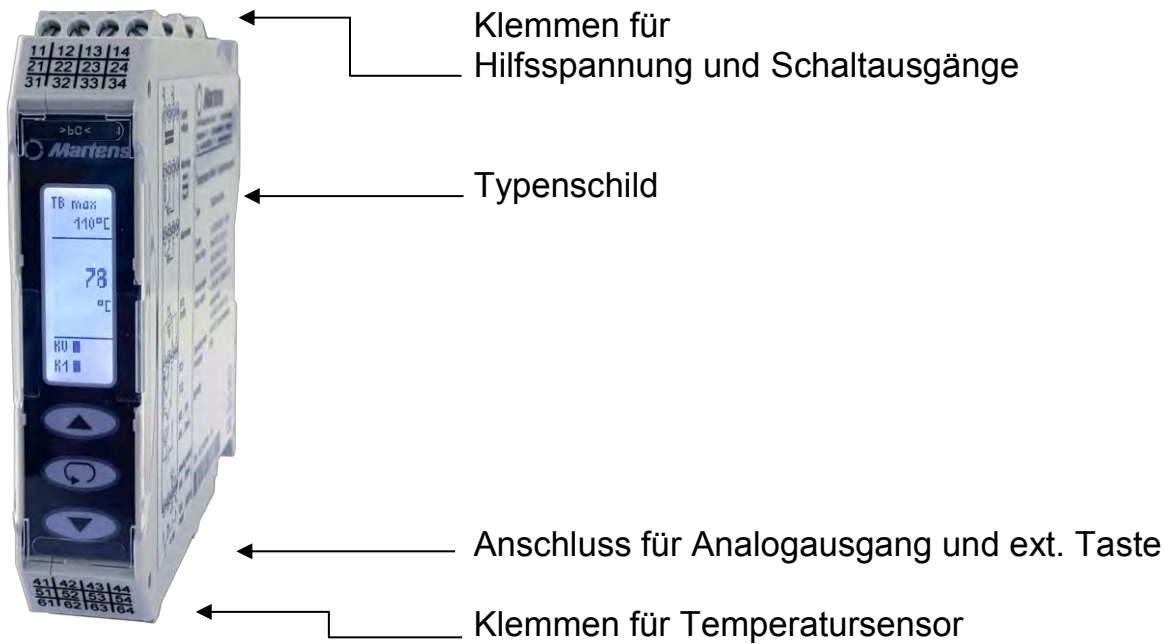


Abb. 1: Temperaturbegrenzer TB225

Blockschaltbild

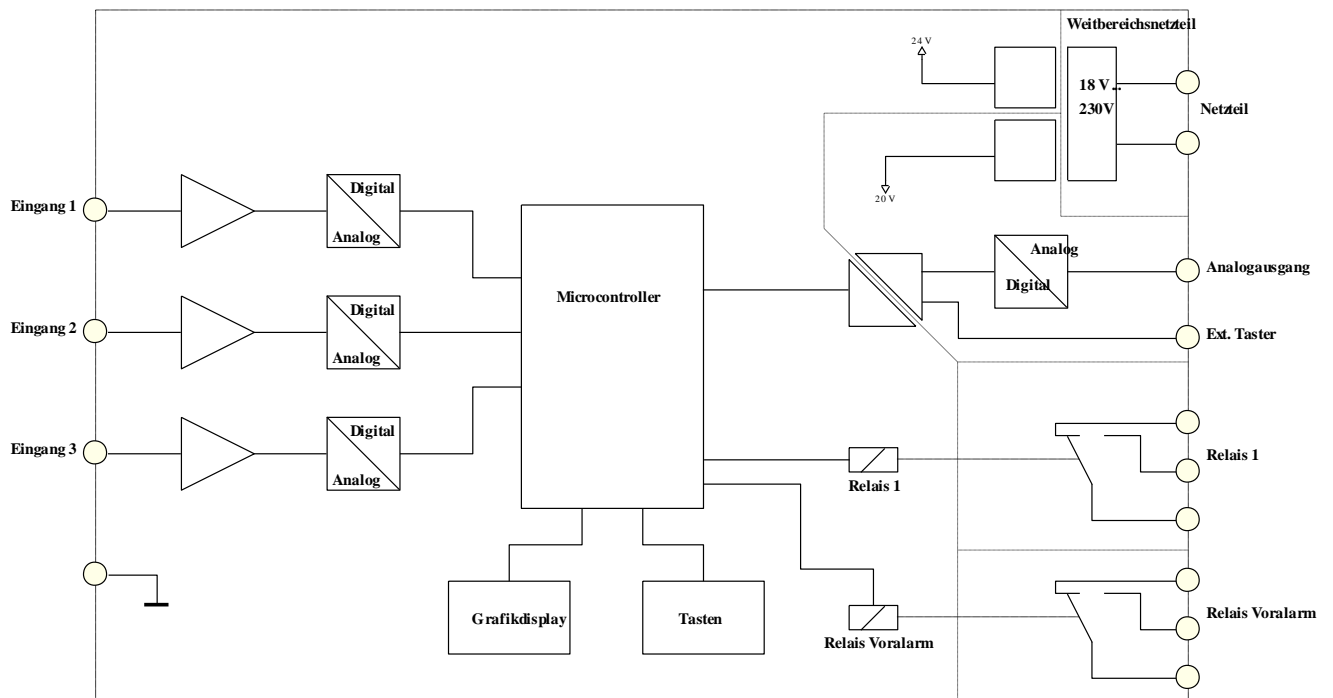


Abb. 2: Blockschaltbild

Typenschild

Das Typenschild enthält die wichtigsten Identifikationsdaten

- Typ und Artikelbezeichnung
- Technische Daten
- Seriennummer / Barcode

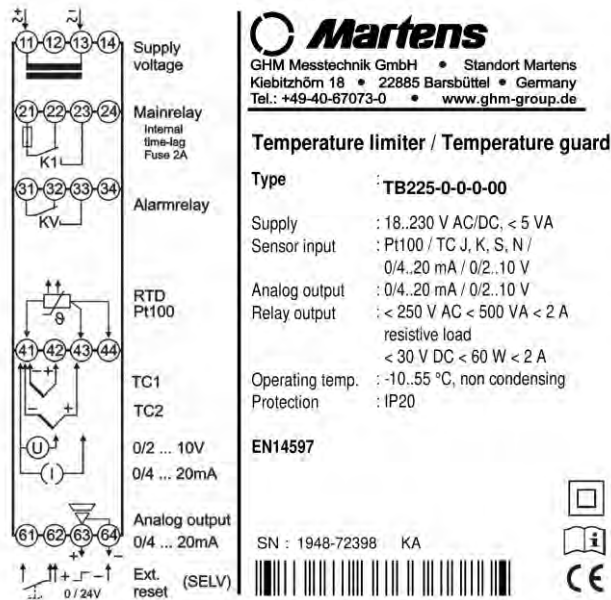


Abb. 3: Typenschild

3 Montage und Installation

3.1 Mechanische Montage

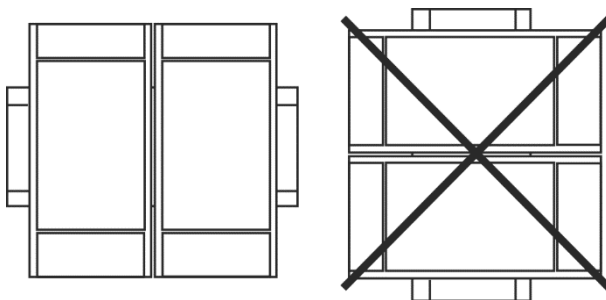


Abb. 4

Tragschienenmontage TS35, DIN EN 60715

Die abstandslose Montage mehrerer Geräte ist nur bei waagrecht montierter Tragschiene zulässig.

3.2 Elektrische Installation



Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden. Es gelten die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen des jeweiligen Betreiberlandes.

Der Anschluss der Hilfsspannung erfolgt an den Anschlüssen 11 und 13 der steckbaren Klemmenleiste. Die Klemmen 41-44 sind für die Universaleingänge des TB225.

An den Anschlüssen 21-23 (Hauptrelais) und 31-33 (Alarmrelais) stehen die 2 Schaltausgänge zur Verfügung. Der aktive Analogausgang ist an den Klemmen 63 und 64 ausgeführt, er schaltet lastenabhängig zwischen Strom- und Spannungssignal um.

Für die externe Rücksetzung des TB225 in der Betriebsart TB kann wahlweise ein potentialfreier Taster an die Klemmen 61 und 62 oder ein Spannungssignal an die Klemmen 62 und 64 angeschlossen werden.

3.3 Anschlussbild

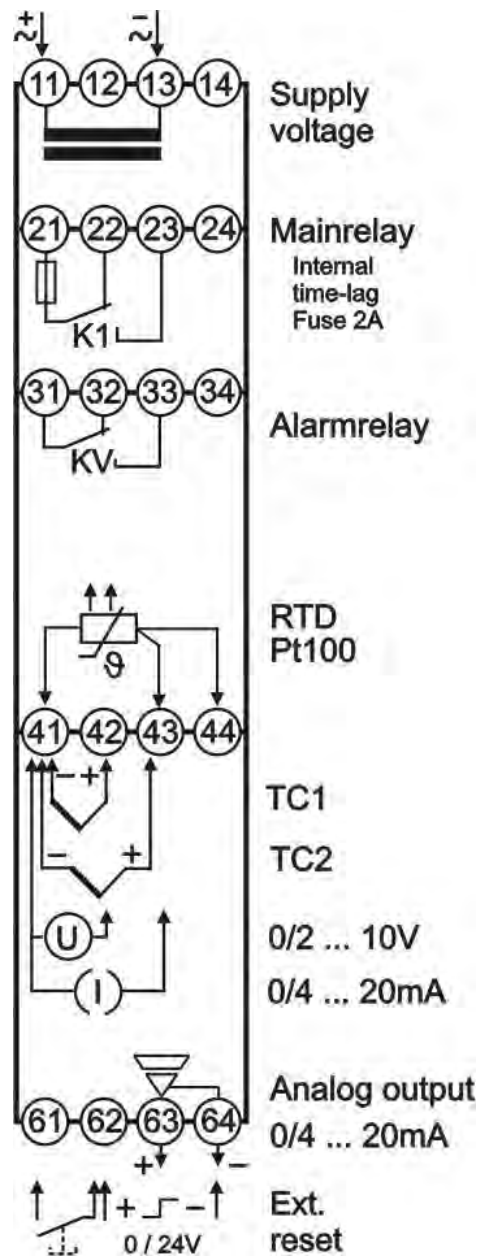


Abb. 5: Anschluss

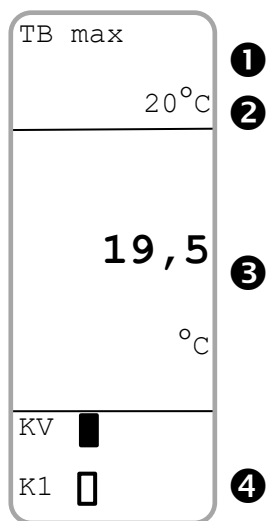
4 Bedienelemente und Funktionsbeschreibung

Die Parametrierung des Temperaturbegrenzer / Temperaturwächter TB225 erfolgt über die 3 frontseitigen, kapazitiven Tasten des Geräts.

Zwischen den einzelnen Tastenbetätigungen muss der Finger von der jeweiligen Taste abgehoben werden!!

4.1 Grundlegende Bedienung des TB225

Nach dem Einschalten des TB225 wird zunächst die **Arbeitsebene** angezeigt.



Die Arbeitsebene gibt neben der **Betriebsart**^① Informationen über den Grenzwert **der Sicherheitsfunktion**^② sowie die gemessene **Temperatur**^③ und den **Status der Schaltausgänge**^④ an.

Zustand der Schaltausgänge

KV (□) = Alarmrelais nicht aktiviert

K1 (■) = Hauptrelais aktiviert

Abb. 6 Arbeitsebene

Durch kurzes Betätigen der mittleren Taste kann das Rücksetz- Menü (Abb. 7a und 7b) und der Spitzenwertspeicher (Abb. 8) aufgerufen werden. Zum Rücksetzen muss die obere Pfeiltaste gedrückt werden, bis der Balken seine volle Länge erreicht hat.

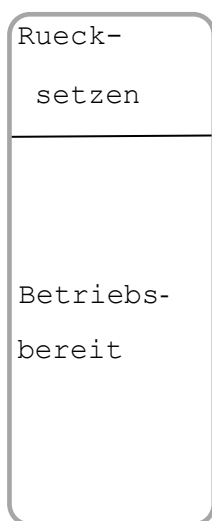


Abb. 7a

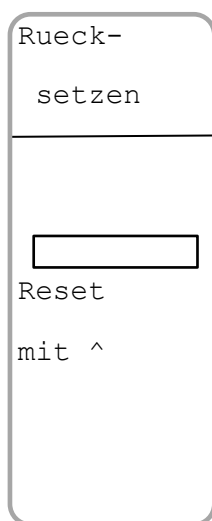


Abb. 7b

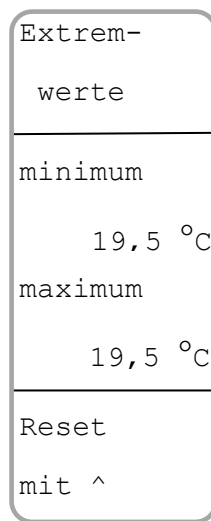


Abb. 8

In der Arbeitsebene die mittlere Taste 2 Sekunden drücken, um in das **Hauptmenü** zu gelangen. Hier werden alle Parameter programmiert, welche die Eigenschaften des Gerätes bestimmen. Die Auswahl erfolgt mit den Pfeiltasten, wobei der aktuell gewählte Menüpunkt schwarz hinterlegt ist. Mit der mittleren Taste ruft man die getätigte Auswahl auf. Mit dem Parameter „zurück“ gelangt man wieder eine Ebene höher.

Wenn länger als 2 Minuten keine Taste betätigt wird, erfolgt automatisch ein Rücksprung in die Arbeitsebene. Ebenso kann durch erneutes 2 Sekunden langes Betätigen der mittleren Taste das Menü wieder verlassen werden.

Das **Hauptmenü** ist in folgende Untermenüs aufgeteilt:

- zurück
- Anzeige
- Eingang
- Ausgang
- Funktion

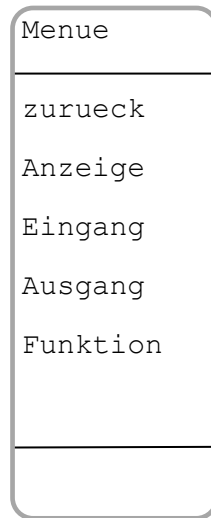


Abb. 9: Hauptmenü

4.2 Menüstruktur und Parameterübersicht

Die Bedienung des Geräts ist menübasierend. Die einzelnen Menüs werden in den nachfolgenden Abschnitten näher erläutert.

4.2.1 Liste der Parameter

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Menüstruktur des TB225.

1. Menüebene	2. Menüebene	Editierebene	Einheit
	Parameter	Auswahl / Eingabe	
1 - Anzeige	1.1 - zurück	Rücksprung in 1. Menüebene	
	1.2 - Einheit	Auswahl	
	1.3 - Kontrast	Zahleneingabe	%
	1.4 - Sprache	Auswahl	
	1.5 - Beleuchtung	Auswahl	
	1.6 - Dezimalstelle	Auswahl	
2 - Eingang	2.1 - zurück	Rücksprung in 1. Menüebene	
	2.2 - Signal	Auswahl	
	2.3 – Start Analog Input	Zahleneingabe	°C / °F
	2.4 – Ende Analog Input	Zahleneingabe	°C / °F
3 - Ausgang	3.1 – zurück	Rücksprung in 1. Menüebene	
	3.2 – Analog	Auswahl	
	3.3 – Start Analog Output	Zahleneingabe	°C / °F
	3.4 – Ende Analog Output	Zahleneingabe	°C / °F
	3.5 – Analog Output Fehler	Auswahl	
	3.6 – Alarm- Relais	Auswahl	
	3.7 – Alarm- Wert	Zahleneingabe	°C / °F
	3.8 – Alarm- Hysterese	Zahleneingabe	°C / °F
4 - Funktion	4.1 – zurück	Rücksprung in 1. Menüebene	
	4.2 – Betriebsart	Auswahl	
	4.3 – Grenzwert	Zahleneingabe	°C / °F
	4.4 – Hysterese	Zahleneingabe	°C / °F
	4.5 – Funktion externe Taste	Auswahl	
	4.6 – Temperatur Korrektur	Zahleneingabe	°C / °F
	4.7 – Temperaturdifferenz	Zahleneingabe	°C / °F

Tabelle 1

4.3 Menü Anzeige

Das Menü **Anzeige** ist in folgende Parameter unterteilt:

- zurück
- Einheit
- Kontrast
- Sprache
- Beleuchtung
- Dezimalstelle

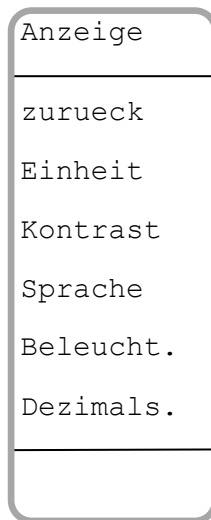


Abb. 10: Menü Anzeige

4.3.1 Menü Anzeige – Parameter Einheit

Über den Parameter **Einheit** wird die Temperatureinheit (°C oder °F) festgelegt.

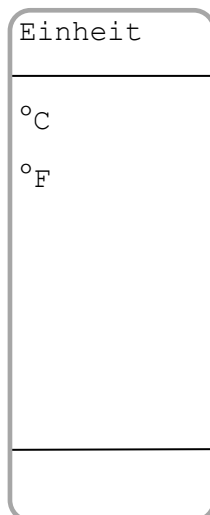


Abb. 11: Parameter Einheit

4.3.2 Menü Anzeige - Parameter Kontrast

Der Parameter **Kontrast** legt die Kontrasteinstellung der Anzeige über eine Prozentzahl zwischen 0 und 100 % fest.

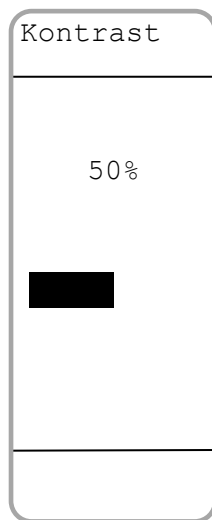


Abb. 12: Parameter Kontrast

4.3.3 Menü Anzeige - Parameter Sprache

Der Parameter **Sprache** legt die Anzeigensprache fest.

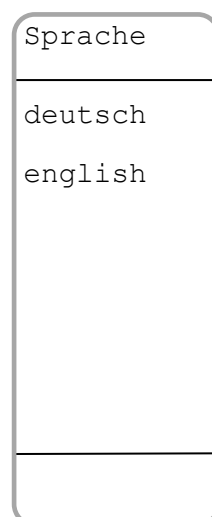
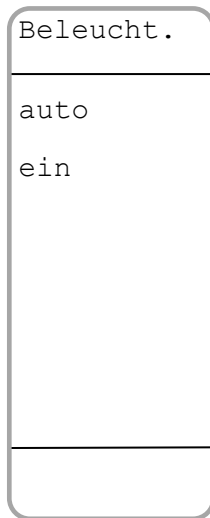


Abb. 13: Parameter Sprache

4.3.4 Menü Anzeige - Parameter Beleuchtung

Über den Parameter **Beleuchtung** wird die Display-Beleuchtung eingestellt.



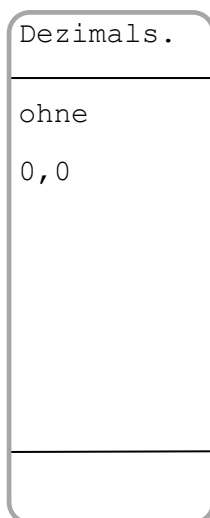
Auto: Die Display-Beleuchtung wird nach 2 Min. automatisch deaktiviert, wenn das Gerät nicht bedient wird.

Ein: Die Display-Beleuchtung ist permanent aktiviert.

Abb. 14: Parameter Beleuchtung

4.3.5 Menü Anzeige - Parameter Dezimalstelle

Der Parameter Dezimalstelle legt fest, ob die Temperatur ohne oder mit einer Dezimalstelle angezeigt wird.



ohne	keine Dezimalstelle
0,0	eine Dezimalstelle

Abb. 15: Parameter Dezimalstelle

4.4 Menü Eingang

Das Menü **Eingang** ist unterteilt in folgende Parameter:

- zurück
- Signal
- Startwert Analogeingang
- Endwert Analogeingang

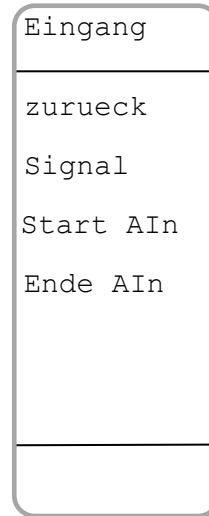


Abb. 16: Menü Eingang

4.4.1 Menü Eingang – Parameter Signal

Der Parameter **Signal** definiert das Eingangssignal des TB225.

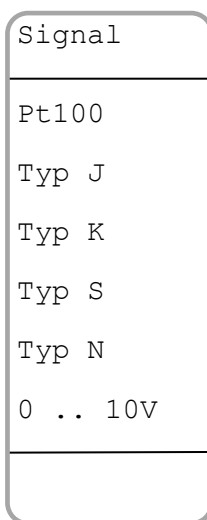




Abb. 17:
Parameter Signal

PT100	Pt100 in 3-Leiter Schaltung
Typ J	Doppel- Thermoelement Fe-CuNi
Typ K	Doppel- Thermoelement NiCr-Ni
Typ S	Doppel- Thermoelement Pt10Rh-Pt
Typ N	Doppel- Thermoelement NiCrSi-NiSi
0..10V	Analogeingang 0..10V 
2..10V	Analogeingang 2..10V
0..20mA	Analogeingang 0..20mA 
4..20mA	Analogeingang 4..20mA



Achtung:

0..10V und 0..20mA nicht für den Einsatz als Temperaturbegrenzer zulässig!



Achtung:

0..10V und 0..20mA nicht für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagenteilen nach SIL zulässig!

4.4.2 Menü Eingang – Parameter Startwert Analogeingang

Über den Parameter **Startwert Analogeingang** wird festgelegt, welcher Temperatur dem unterem Analogwert (0/2V bzw. 0/4mA) zugeordnet wird.

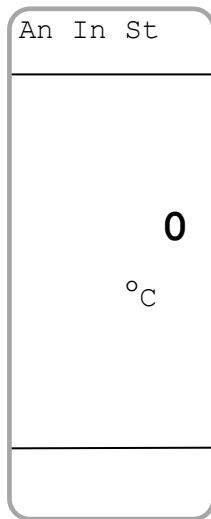


Abb. 18: Parameter Startwert Analogeingang

4.4.3 Menü Eingang – Parameter Endwert Analogeingang

Über den Parameter **Endwert Analogeingang** wird festgelegt, welcher Temperatur dem oberen Analogwert (10V bzw. 20mA) zugeordnet wird.

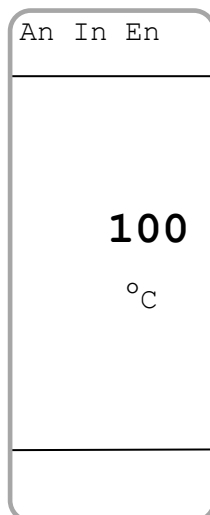


Abb. 19: Parameter Endwert Analogeingang

4.5 Menü Ausgang

Das Menü **Ausgang** ist unterteilt in folgende Parameter:

- zurück
- Analogausgang
- Skalierung Startwert
- Skalierung Endwert
- Analogausgang Fehlverhalten
- Alarmrelais Funktion
- Alarmwert
- Alarmhysterese

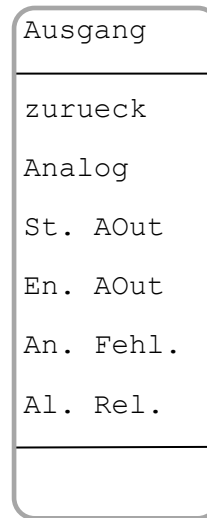


Abb. 20: Menü Ausgang

4.5.1 Menü Ausgang – Parameter Analogausgang

Der Parameter **Analogausgang** definiert den Aussteuerbereich des Analogausgangs.

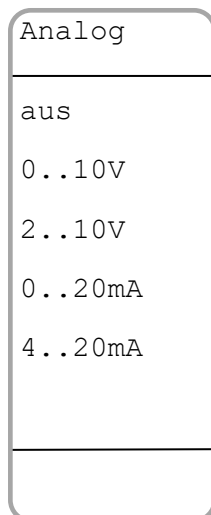


Abb. 21: Parameter Analogausgang

4.5.2 Menü Ausgang - Parameter Skalierung Startwert

Dieser Parameter definiert den zugehörigen Temperaturwert bei dem am Analogausgang 0/2V bzw. 0/4mA ausgegeben wird.

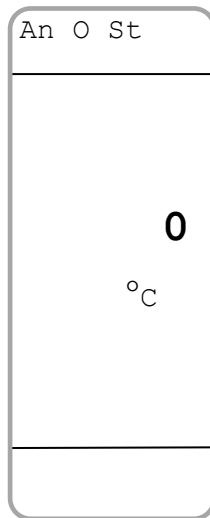


Abb. 22: Parameter Skalierung Startwert

4.5.3 Menü Ausgang – Parameter Skalierung Endwert

Dieser Parameter definiert den zugehörigen Temperaturwert bei dem am Analogausgang 10V bzw. 20mA ausgegeben wird.

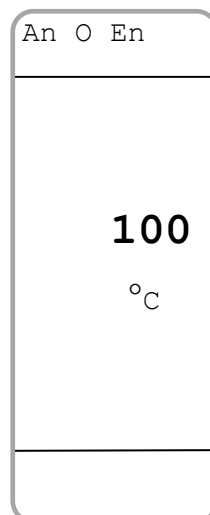


Abb. 23: Parameter Skalierung Endwert

4.5.4 Menü Ausgang – Analogausgang Fehlerverhalten

Definiert das Verhalten des Analogausgangs bei Über- oder Unterschreitung, sowie Fehlern im Eingang.

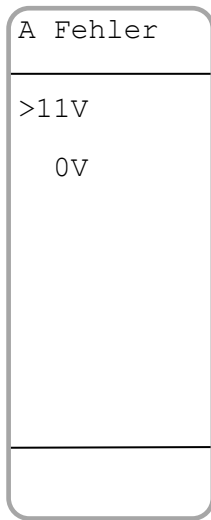


Abb. 24: Analogausgang Fehlerverhalten

Einstellung Analogausgang	Auswahl Fehlerverhalten
0 ... 20mA	> 22mA
	0mA
4 ... 20mA	> 22mA
	<3,6mA
0 ... 10V	> 11V
	0V
2 ... 10V	> 11V
	< 1,8V

4.5.5 Menü Ausgang – Parameter Alarmrelais Funktion

Dieser Parameter dient der Einstellung der Funktion des Alarmrelais.

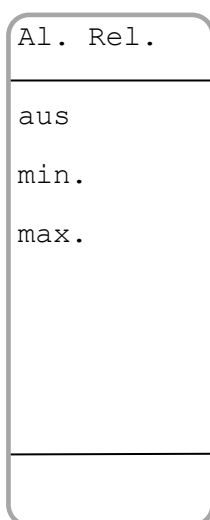


Abb. 25: Parameter Alarmrelais Funktion

aus	Alarmrelais dauerhaft deaktiviert
min.	Alarmrelais ist bei Unterschreiten des eingestellten Alarmwertes deaktiviert
max.	Alarmrelais ist bei Überschreiten des eingestellten Alarmwertes deaktiviert

4.5.6 Menü Ausgang – Parameter Alarmwert

Der Parameter **Alarmwert** bestimmt den Schaltpunkt des Alarmrelais.

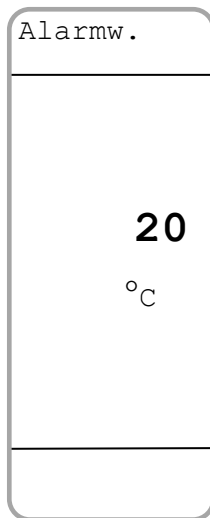


Abb. 26: Parameter Alarmwert

4.5.7 Menü Ausgang – Parameter Alarmhysterese

Der Parameter Alarmhysterese bestimmt die Schalthysterese des Alarmrelais.

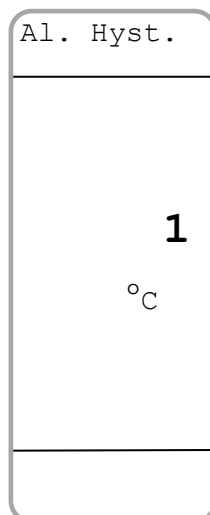


Abb. 27: Parameter Alarmhysterese

4.6 Menü Funktion

Das Menü **Funktion** ist unterteilt in folgende Parameter.

- zurück
- Betriebsart
- Grenzwert
- Hysterese
- Funktion externe Taste
- Temperaturkorrektur
- Temperaturdifferenz
(nur bei Thermoelementen)

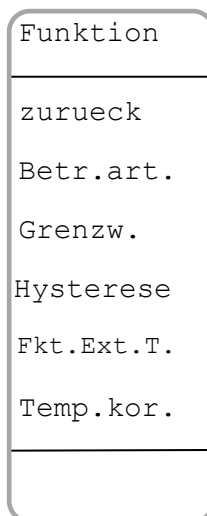


Abb. 28: Menü Funktion

4.6.1 Menü Funktion – Parameter Betriebsart

Der Parameter **Betriebsart** dient zur Einstellung der gewünschten Betriebsart:

Betr.art.		
TB max	TB max	Temperaturbegrenzer, maximum Überwachung
TB min	TB min	Temperaturbegrenzer, minimum Überwachung
TW max	TW max	Temperaturwächter, maximum Überwachung
TW min	TW min	Temperaturwächter, minimum Überwachung

Abb. 29:
Parameter
Betriebsart

- maximum Überwachung: Relais ist bei Überschreiten des eingestellten Grenzwertes deaktiviert
- minimum Überwachung: Relais ist bei Unterschreiten des eingestellten Grenzwertes deaktiviert

4.6.2 Menü Funktion – Parameter Grenzwert

Bei diesem Parameter wird der **Grenzwert** der Sicherheitsfunktion eingestellt.

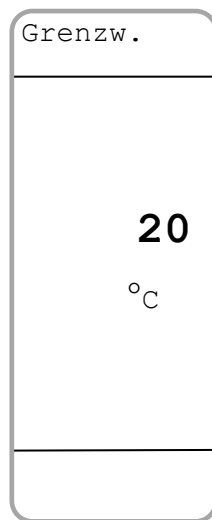


Abb.30: Parameter Grenzwert

4.6.3 Menü Funktion – Parameter Hysterese

Hier wird die **Hysterese (Schaltdifferenz)** des Grenzwertes der Sicherheitsfunktion eingestellt.

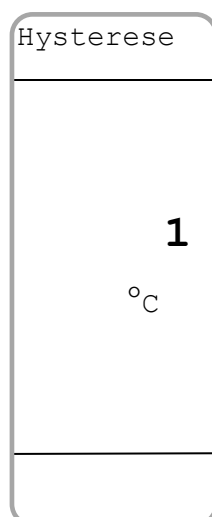


Abb.31: Parameter Hysterese

4.6.4 Menü Funktion – Parameter Funktion externe Taste

Unter dem Parameter **Funktion externe Taste** kann aus den Anschlussmöglichkeiten der Klemme 61 und 62 gewählt werden.

Fkt. Ext. T.	aus	Keine Funktion an Klemmen 61/62
aus	Entr.	Entriegelung in der Betriebsart TB
Entr.	Tastensp.	Sperrung der kompletten Tastenbedienung
Tastensp.	Ebenensp.	Sperrung der Menüebene, nur die Arbeitsebene kann bedient werden.
Ebenens.		

Abb.32: Parameter Funktion externe Taste

4.6.5 Menü Funktion – Parameter Temperaturkorrektur

Mit diesem Parameter kann ein Fehler des Messfühlers kompensiert werden.

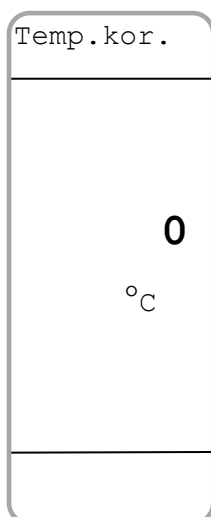
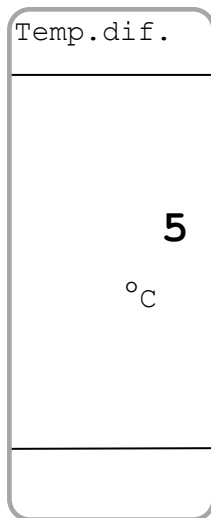


Abb.33: Parameter Temperaturkorrektur

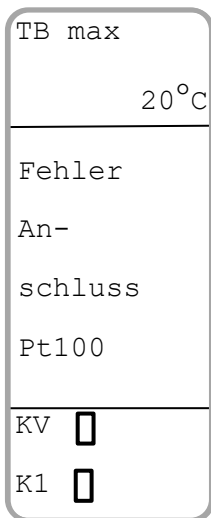
4.6.6 Menü Funktion – Temperaturdifferenz



Mit dem Parameter Temperaturdifferenz kann der maximale Unterschied zwischen den beiden Thermoelementen eingestellt werden, der nicht zu einer Fehlerabschaltung führt.

Abb.34: Parameter Temperaturdifferenz

4.7 Fehlermeldungen



Übersicht der möglichen Fehlermeldungen:

Abb.35: Fehlermeldung

Fehlermeldung	Abhilfe
Anschluss Pt100	Überprüfen Sie den Sensoranschluss
Kurzschluss Pt100	Überprüfen Sie den Sensoranschluss
Leitungswiderstand zu gross	Überprüfen Sie den Sensoranschluss
Intern Pt100	Im Gerät ist ein Fehler aufgetreten, bitte das Gerät einschicken.
Anschluss TC	Überprüfen Sie den Sensoranschluss
Differenz TC	Überprüfen Sie den Sensoranschluss
I In zu gross	Überprüfen Sie den Eingangsstrom
I In zu klein	Überprüfen Sie den Eingangsstrom
U In zu gross	Überprüfen Sie den Eingangsspannung
U In zu klein	Überprüfen Sie die Eingangsspannung
Spannung intern	Im Gerät ist ein Fehler aufgetreten, bitte das Gerät einschicken.

5 Funktionale Sicherheit

Der Temperaturbegrenzer TB225 wurde nach den Vorgaben der IEC 61508 entwickelt. Diese Norm beschreibt die funktionale Sicherheit von sicherheitsbezogenen programmierbaren elektrischen und elektronischen Systemen.

Das Gerät entspricht einem Teilsystem der Klasse B mit dem Anforderungsgrad SIL2 (einkanalig). Die Sicherheitsfunktion des Gerätes bezieht sich auf die Erfassung und Auswertung der Temperatur und die sich daraus zwingend ergebende Kontaktstellung des eingebauten Relais.

Sicherer Zustand

Der sichere Zustand des Gerätes ist nur in der Ruhestellung des Hauptrelais gegeben (Ruhestromprinzip). Erkennt das interne Diagnosesystem einen Fehler, nimmt das Hauptrelais die Ruhestellung an. Für die Einbindung des Relaiswechslers in die Überwachungsvorrichtung ist deshalb der Schließer zu verwenden.

Temperaturfühler

Angeschlossene Temperaturfühler werden auf Leitungsbruch oder Kurzschluss überwacht. Bei Thermoelementen ist dieses physikalisch bedingt nur mit Doppel-Thermoelementen möglich. Nicht zulässig ist es, Einfach-Thermoelemente zu verwenden und die Eingänge durch Drahtbrücken parallel zu schalten. Werden getrennte Fühler-Armaturen verwendet, so müssen diese direkt nebeneinander montiert werden, damit beide die gleiche Temperatur erfassen.

Störungs- und Fehlerfall

Kommt es zu einem Störfall an der Anlage, muss die Ursache hierfür umgehend beseitigt werden. Wird dazu der Temperaturbegrenzer TB225 außer Betrieb genommen, ist der Prozess auf andere Weise zu sichern. Liegt ein Gerätefehler vor, bitten wir um Einsendung ins Werk mit einer kurzen Fehlerbeschreibung.

Sicherheitstechnische Kennzahlen der funktionalen Sicherheit TB225					
Achtung: Nur für die Gerätevariante mit SIL-Zulassung!					
Sicherheitsbezogenes Ausgangssignal		Relaisausgang			
Prüfnorm		IEC 61508			
Prüfstelle		TÜV NORD CERT GmbH			
Sicherheitsintegrität		SIL 2			
System		Typ B			
		Eingang			
		Pt100	Thermoelement	4 .. 20mA	2 .. 10V
λ_{SD}	(Rate erkannter ungefährlicher Ausfälle)	88 FIT	73 FIT	71 FIT	71 FIT
λ_{SU}	(Rate unerkannter ungefährlicher Ausfälle)	524 FIT	486 FIT	505 FIT	506 FIT
λ_{DD}	(Rate erkannter gefährlicher Ausfälle)	325 FIT	311 FIT	279 FIT	279 FIT
λ_{DU}	(Rate unerkannter gefährlicher Ausfälle)	658 FIT	606 FIT	620 FIT	620 FIT
		(1 FIT = 1 Ausfall / 10 ⁹ h)			
mittlere Ausfallwahrscheinlichkeit (PFD _{avg})		6,46 x 10 ⁻³	3,95 x 10 ⁻³	4,81 x 10 ⁻³	4,78 x 10 ⁻³
Ausfallwahrscheinlichkeit je Stunde (PFH)		1,55 x 10 ⁻⁷	9,81 x 10 ⁻⁸	1,18 x 10 ⁻⁷	1,17 x 10 ⁻⁷
Nutzungsdauer der Sicherheitsfunktion		10 Jahre	10 Jahre	10 Jahre	10 Jahre

6 Funktionsprüfung

Beim Betrieb des Gerätes in hoher Anforderungsrate, d.h. bei prozessbedingtem häufigen Ansprechen des Gerätes, kann nach IEC 61508 auf zusätzliche Funktionsprüfungen verzichtet werden. Dieses gilt auch beim Betrieb mit niedriger Anforderungsrate, d.h. bei prozessbedingtem seltenen Ansprechen des Gerätes. Die Ausfallwahrscheinlichkeit ist für 10 Jahre Gebrauchsdauer nach SIL2 sehr gering (siehe Tabelle Seite 26).

Für eine Funktionsprüfung wird der Temperaturfühler / der Strom / die Spannung mit einem Simulator nachgebildet. Bei Thermoelementen dürfen die Eingänge dazu parallelgeschaltet werden.

Der Test beginnt mit der Überprüfung der Temperaturüberwachung. Im Gutbereich muss das Relais aktiv sein.

Getestet wird dann

- die Übereinstimmung der auf dem Display des TB225 angezeigten Temperatur mit der des Simulators bei jedem Prüfschritt
- die Alarmfunktion bei Verlassen des Gutbereiches der Temperatur
- die Alarmfunktion bei Fühlerbruch (jede Leitung getrennt) und Fühlerkurzschluss.

Eine korrekte Alarmfunktion des TB225 ist gegeben, wenn

- das Relais deaktiviert wird und der Kontakt die Ruhelage einnimmt,
- der jeweilige Fehler im Display korrekt als Klartext angezeigt wird,
- die Displaybeleuchtung des TB225 auf „Rot“ wechselt,

Nachdem die Temperatur mit dem Simulator wieder in den Gutbereich verändert wurde, ist eine korrekte Funktion des TB225 gegeben, wenn in der Betriebsart Temperaturbegrenzer

- das Relais erst wieder aktiviert wird, nachdem im Menü ein Reset erfolgt ist oder eine externe RESET-Taste betätigt wurde,
- danach das Display die normalen Betriebsdaten anzeigt,
- die Displaybeleuchtung des TB225 wieder auf „Weiß“ wechselt,

wenn in der Betriebsart Temperaturwächter

- das Relais aktiviert wird, ohne dass im Menü ein Reset erfolgt ist oder eine externe RESET-Taste betätigt wurde,
- das Display die normalen Betriebsdaten anzeigt,
- die Displaybeleuchtung des TB225 wieder auf „Weiß“ wechselt;



Achtung!

Sollte bei einem der Prüfschritte das Relais nicht deaktiviert werden, oder Temperatur bzw. Fehlerursache im Display nicht korrekt angezeigt werden, muss der TB225 zur Überprüfung ins Werk geschickt werden. Die Anlage muss in der Zwischenzeit mit anderen Mitteln im sicheren Zustand gehalten werden.



Besondere Hinweise!

- Der Temperaturbegrenzer TB225 muss in einem Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP40 montiert werden.
- Es ist eine Zugentlastung der Anschlussleitung(en) vom Temperaturfühler vorzusehen.
- Zum Schutz der internen Gerätesicherung des TB225 wird empfohlen, den Überwachungsstromkreis mit einer externen Sicherung (maximal 1,6 A mittelträge) abzusichern. Bei Auslösen der internen Sicherung muss das Gerät zur Instandsetzung ins Werk geschickt werden.

7 Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung

7.1 Inbetriebnahme

1. Stellen Sie sicher, dass die Anschlussbelegung gemäß dem Anschlussplan durchgeführt wurde und die Hilfsspannung übereinstimmt.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Klemmen fest verschraubt sind.
3. Überprüfen Sie nach dem Einschalten der Hilfsenergie die korrekte Schaltfunktion.

7.2 Wartung

Gehäuse:

Bei bestimmungsgemäßem Betrieb ist keine Reinigung oder Wartung erforderlich.

7.3 Instandhaltung



Eine Instandhaltung des Geräts ist nur im Werk möglich.

8 Technische Daten

Hilfsenergien			
Hilfsspannung:	18...230 V AC/DC		
Leistungsaufnahme:	< 5 VA		
Bemessungsspannung:	250V AC nach EN 60730-1: 2011, zwischen Eingang / Relaisausgang / Hilfsspannung, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III Bemessungs-Stoßspannung 4kV		
CE Konformität: 2014/30/EU 2014/35/EU 2011/65/EU	EN 60730-1: 2011, EN 60730-2-9: 2010 EN 60664-1: 2007 EN IEC 63000: 2018		
Umgebungsbedingungen			
Arbeitstemperatur:	-10..+55 °C		
Lagertemperatur:	-20..+60 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit:	< 95 %		
Betauung:	nicht zulässig		
Zulassungen			
EN 14597: 2012	Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen		
EN 61508: 2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme		
Eingang			
PT100:	-100,0 ... 600,0; 3-Leiterschaltung, Fühlerstrom <1mA (keine Eigenerwärmung)		
Grundgenauigkeit :	0,2 %, ± 1 Digit		
Temperaturkoeffizient	0,01 %/K		
Thermoelement:	Typ J	Fe- CuNi	-100 ... 800°C
	Typ K	NiCr-Ni	-150 ... 1200°C
	Typ N	NiCrSi-NiSi	-150 ... 1200°C
	Typ S	Pt10RH-PT	0 ... 1600°C
	Vergleichstellenkompensation eingebaut		
Grundgenauigkeit:	0,3%, ± 1 Digit		
Temperaturkoeffizient:	0,01 %/K		
Analogeingang:	0/2 .. 10V 0/4 .. 20mA	0..10V und 0..20mA nicht für Temperaturbegrenzung zulässig!	
Grundgenauigkeit:	0,2 %, ± 1 Digit		
Temperaturkoeffizient:	0,01 %/K		
Ausgang			
Schaltausgänge:	2 x Relais		
Relaiswechsler:	< 250 V AC < 500 VA < 2 A ohmsche Last < 30 V DC < 60W < 2 A ohmsche Last		
Hauptrelais intern mit 2A Sicherung träge abgesichert! Sicherung ist nicht auswechselbar!			
Analogausgang:	0/4..20 mA Bürde ≤ 500 Ω 0/2..10 V DC Bürde > 500 Ω galv. getrennt. Ausgang schaltet automatisch um (bürdenabhängig)		
Grundgenauigkeit:	0,2 %		
Temperaturkoeffizient:	0,01 %/K		
Display			
	Grafik-LC-Display mit 32 x 90 Pixel, mit weiß-roter Hintergrundbeleuchtung		
Gehäuse			
Material:	Polyamid (PA) 6.6, UL94V-0 Tragschienenmontage TS35 DIN EN 60715		
Gewicht:	ca. 400 g		
Elektrischer Anschluss:	steckbare Schraubklemmen mit Drahtschutz, 0,14..2,5 mm ² (AWG 26..14)		
Schutzart			
	IP20 BGV A3		

Tabelle 2

8.1 Mechanische Bauform/Abmessungen

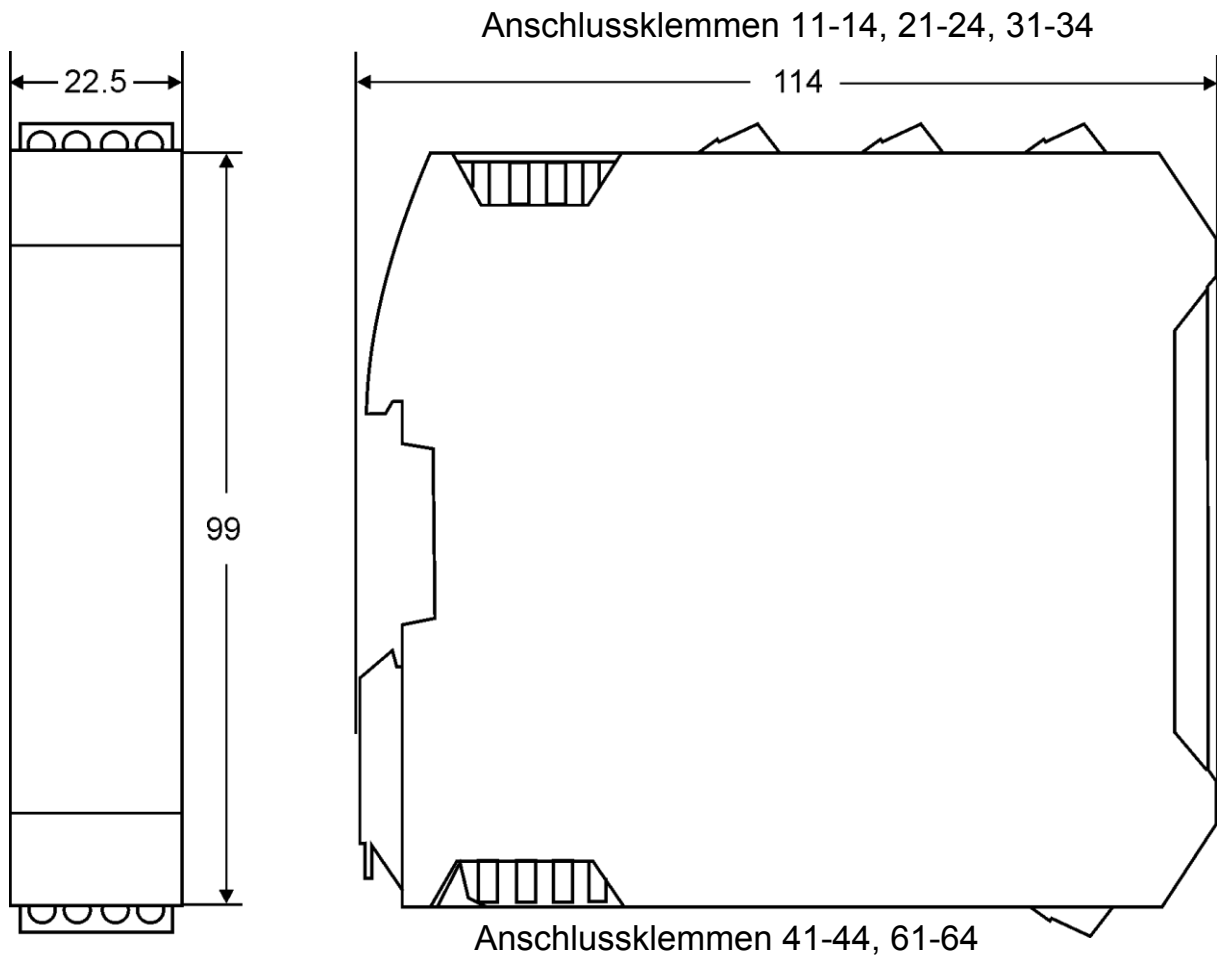


Abb.35: Abmessungen

9 Bestellcode

TB225 - **1.** - **2.** - **3.** - **4.** ..- **5.**

1.	Messeingang	
	0	Universaleingang
2.	Schaltausgang	
	0	2 Relais
3.	Hilfsspannung	
	0	18..230 V AC/DC
4.	Optionen	
	00	ohne Option
5.	SIL-Zulassung	
		ohne SIL-Zulassung
	SIL	mit SIL-Zulassung

Tabelle 3

9.1 Zubehör

Typ	Bezeichnung
Sicherheitstemperaturbegrenzer	STL50
Sicherheits-Thermoelement	TC293, TC296
Sicherheits-Temperaturfühler	TR293, TR296

Tabelle 4

9.2 Fehlersuche

Fehler	Ursache	Beseitigung
Display hat keine Anzeige	Hilfsspannung < 18 V	Hilfsspannung an Klemme 11 und 13 überprüfen

Tabelle 5

10 Gerätetransport und Lagerung

Beim Transport ist auf eine schonende und verspannungsfreie Verpackung (keine maschinelle Bindung der Verpackung) des Gehäuses zu achten.

Das Gerät ist gemäß den in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen zu lagern.

11 Rücksendung



Die gesetzlichen Regelungen zum Schutz der Umwelt und unseres Personals verlangen, dass zurückgesendete Geräte, die mit Flüssigkeiten in Kontakt gekommen sind, ohne Risiken für Personal und Umwelt gehandhabt werden können.

Falls Sie ein Gerät zur Überprüfung oder Reparatur an uns zurücksenden, müssen wir Sie bitten, folgende Regelungen strikt zu beachten:

Auf der GHM-Homepage unter: "Downloads/Formulare" kann ein Rücksendeformular heruntergeladen werden.

Die Reparatur kann schnell und ohne Rückfragen durchgeführt werden, wenn:

1. für jedes Gerät ein ausgefülltes Formular vorhanden ist,
2. das Gerät gereinigt und eine Verpackung verwendet wird, welche eine Beschädigung des Gerätes verhindert, und
3. ein Sicherheitsdatenblatt des Messmediums außen auf der Verpackung angebracht ist, falls das Gerät mit einer kritischen Substanz in Kontakt gekommen ist.

12 Entsorgung



Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten sowie der Verpackung zu achten. Es sind die zu diesem Zeitpunkt gültigen gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien einzuhalten. Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden.

Soll eine Entsorgung des Gerätes stattfinden, senden Sie dieses mit dem unter Punkt 11 Rücksendung ausgefüllten Rücksendeformular direkt an uns. Wir übernehmen dann die sach- und fachgerechte Entsorgung.

13 Impressum

GHM Group - Martens

GHM Messtechnik GmbH | Kiebitzhörn 18 | 22885 Barsbüttel

Geschäftsführer

Dr. Axel Lamprecht

Sitz der Gesellschaft: Tenter Weg 2-8,

42897 Remscheid/ Germany

Amtsgericht Wuppertal, HRB 29352

Copyright: GHM Messtechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, digitale Verwendung jeder Art, Vervielfältigung nur mit schriftlicher Genehmigung der GHM Messtechnik GmbH.

14 EU-Konformitätsbescheinigung



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG EU-DECLARATION OF CONFORMITY

GHM GROUP - Martens | GHM Messtechnik GmbH | Kiebitzhörn 18 | 22885 Barsbüttel | GERMANY

Dokument-Nr. / Monat Jahr: **3049 / 05.2020**
 Document-No. / Month Year:

Wir erklären hiermit als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass die folgenden Produkte konform sind mit den Schutzziele der Richtlinie des Europäischen Parlaments:

We declare as manufacturer herewith under our sole responsibility that the following products are in compliance with the protection requirements defined in the European Council directives:

Produktbezeichnung: **TB225**
 Product identifier:

Produktbeschreibung: **Temperaturbegrenzer**
 Product description: **Temperature limiter**

Die Produkte entsprechen den folgenden Europäischen Richtlinien:
The products conforms to following European Directives:

Richtlinien / Directives		Angewandte harmonisierte Normen oder angeführte technische Normen <i>Applied harmonized standards or mentioned technical specifications</i>
2014/30/EU	EMV Richtlinie / <i>EMC Directive</i>	EN 14597:2012 EN 60730-1:2011 EN 60730-2-9:2010
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie / <i>Low Voltage Directive</i>	EN 60664-1:2007
2011/65/EU	RoHS / <i>RoHS</i>	EN IEC 63000:2018

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller abgegeben durch:
The manufacturer is responsible for the declaration released by:

Michael Wulf

Standortleiter
Site director

Barsbüttel, 19. Mai 2020

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Harmonisierungs-rechtsvorschriften, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

This declaration certifies the agreement with the harmonization legislation mentioned, contained however no warranty of characteristics.

15 Notizen

Parameter	Werkseinstellung	Benutzereinstellung
1.2 - Einheit	°C	
1.3 - Kontrast	50%	
1.4 - Sprache	deutsch	
1.5 - Beleuchtung	auto	
1.6 - Dezimalstelle	ohne	
2.2 - Signal	PT100	
2.3 – Start Analog Input	0 °C	
2.4 – Ende Analog Input	100 °C	
3.2 – Analog	aus	
3.3 – Start Analog Output	0 °C	
3.4 – Ende Analog Output	100°C	
3.5 – Analog Output Fehler	> 11V	
3.6 – Alarm- Relais	aus	
3.7 – Alarm- Wert	20 °C	
3.8 – Alarm- Hysterese	1 °C	
4.2 – Betriebsart	TB max	
4.3 – Grenzwert	20 °C	
4.4 – Hysterese	1 °C	
4.5 – Funktion externe Taste	aus	
4.6 – Temperatur Korrektur	0 °C	
4.7 – Temperaturdifferenz	5 °C	

