

DE

# Temperatur-Messumformer TC125



Members of GHM GROUP:

**GREISINGER**  
**HONSBERG**  
**Martens**  
**IMTRON**  
**DeltaGHM**  
**VAL.CO**

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung .....</b>	<b>1</b>
1.1	Sicherheitszeichen und Symbole .....	2
1.2	Sicherheitshinweise .....	3
1.3	Produkthaftung und Gewährleistung.....	3
1.4	Normen und Richtlinien .....	3
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung.....</b>	<b>4</b>
2.1	Lieferumfang .....	4
2.2	Funktionsprinzip .....	4
2.3	Sondermessbereiche .....	5
2.4	Blockschaltbild .....	5
2.5	Typenschild .....	5
2.6	Tragschienenbus-Power Rail.....	6
<b>3</b>	<b>Montage und Installation .....</b>	<b>7</b>
3.1	Mechanische Montage.....	7
3.2	Elektrische Installation .....	7
<b>4</b>	<b>Anschlussbild .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Bedienungsschritte, Funktionsbeschreibung, Ausgang .....</b>	<b>9</b>
5.1	Bedienelemente, Funktionsbeschreibung .....	9
5.2	Trimm-Potentiometer .....	10
5.3	Ausgangssignal konfigurieren.....	11
5.4	Fühlerbruch und Fühlerkurzschluss .....	11
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung.....</b>	<b>11</b>
6.1	Inbetriebnahme .....	11
6.2	Wartung .....	11
6.3	Instandhaltung .....	11
<b>7</b>	<b>Fehler- und Systemmeldungen .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>13</b>
8.1	Sicherheitstechnische Kennzahlen FMEDA .....	15
8.2	Mechanische Bauform / Abmessungen.....	15
<b>9</b>	<b>Bestellschlüssel .....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Gerätetransport und Lagerung .....</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Service.....</b>	<b>17</b>
11.1	Hersteller.....	17
11.2	Reparaturabwicklung.....	17
<b>12</b>	<b>EU-Konformitätserklärung .....</b>	<b>18</b>

## 1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel 2 *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.



Nur die Geräteversionen TC125L-Ex und TC125LP-Ex sind für den Einsatz als zugehörige Betriebsmittel zum Anschluss von eigensicheren Sensoren, montiert in den Zonen 0 oder 1, bzw. 20 oder 21, zugelassen. Dabei sind die sicherheitstechnischen Kenndaten zu beachten.



Alle eigensicheren Betriebsmittel verlieren die Zulassung, wenn Sie zuvor an nicht eigensichere Stromkreise angeschlossen waren, weil dort die Einhaltung der sicherheitstechnischen Kenndaten nicht zu 100% garantiert werden muss.

Deshalb muss vor einem späteren Einsatz als eigensicheres Betriebsmittel eine sicherheitstechnische Prüfung beim Hersteller erfolgen.



TC125L und TC125LP dürfen gemäß Zündschutzart „ec“ und allen Versionen der Serie TC\*\*\*\*-Ex gemäß Zündschutzart „ic“ in der explosionsgefährdeten Zone 2 installiert werden unter den folgenden Einsatzbedingungen:

- Einbau in ein geerdetes, leitfähiges Gehäuse (Schaltschrank) mit einer Schutzart von mindestens IP54 in Übereinstimmung mit EN60079-0.
- Im Inneren des Gehäuses (Schaltschranks) darf maximal der Verschmutzungsgrad 2, gemäß IEC60991-1, vorliegen.

Normengrundlage: EN 60079-0 und EN 60079-7.



### 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.

*Tabelle 1 Sicherheitszeichen und Symbole*

## 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 überprüfen oder reparieren (siehe 11.2 *Reparaturabwicklung*).

## 1.4 Normen und Richtlinien

Konformität

Niederspannungsrichtlinie	2014/35/EU
Prüfnorm	EN 61010-1:2020

EMV-Richtlinie	2014/30/EU
Prüfnorm	EN 61326-1:2013
	EN 61326-3-2:2018

ATEX-Richtlinie	2014/34/EU
Prüfnormen	EN 60079-0:2018
	EN 60079-11:2012
	EN 60079-7:2015

## 2 Produktbeschreibung

Die Temperaturmessumformer TC125 formen temperaturabhängige Widerstände (Pt100 / Pt1000) sowie Thermoelemente (J, K, S) in Normsingale (0/4...20 mA oder 0/2...10 V) um.

Applikationen mit Signalen aus dem Ex Bereich oder Anforderungen mit höherer Störfestigkeit erfordern eine galvanische Trennung. Dies ist ebenso bei Temperaturfühlern mit geerdetem Sensor erforderlich.

Der TC125 verfügt über eine galvanische 3-Wege-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsspannung. Für PT100, Pt1000 und Thermoelemente stehen je 8 vorkonfigurierte Messbereiche zur Verfügung, welche mit Drehpotentiometern hinsichtlich Nullpunkt und Spanne angepasst werden können.

Bei der Verwendung von Thermoelementen lässt sich eine interne Temperaturkompensation durch Messung der Klemmentemperatur aktivieren oder deaktivieren.

Durch einen eigensicheren Eingang, ist der Anschluss an Geräte aus dem Ex-Bereich (Zone 0) möglich.

### 2.1 Lieferumfang

- TC125, gemäß Bestellcode
- Power Rail Hutschienenadapter (nur bei Ausführungen LP)
- Diese Betriebsanleitung, ggf. weitere Dokumente

### 2.2 Funktionsprinzip

Abhängig vom ausgewählten Messbereich wird ein analoger Istwert-Ausgang mit 0/4..20mA bzw. 0/2...20 V angesteuert. Die Temperaturmessbereiche sind linearisiert. Die Gerätekonfiguration erfolgt über DIP-Schalter. Die Hilfsspannungsversorgung kann in der Geräteversion TC125M wahlweise über ein internes Weitbereichsnetzteil (20..125V DC / 85..250V AC) oder in der Geräteversion TC125L / TC125LP über ein Gleichspannungsnetzteil mit 24V DC erfolgen. Beim Gleichspannungsnetzteil kann die Hilfsspannung in Abhängigkeit des Gerätetypen über die steckbaren Geräteklemmen oder alternativ über einen Tragschienenbus (PowerRail) am Gerät eingespeist werden.

Strom- und Spannungsausgang werden an getrennten Klemmen herausgeführt und sind auch parallel nutzbar. Nullpunkt und Endwert der Ausgänge sind über frontseitige Trimpotentiometer korrigierbar.

### Messbereiche

Temperaturfühler	Werksmessbereich	Erfassungsbereich*)
<b>Pt100</b>	-50 .. 50 °C	-70 .. 55°C
	0 .. 50 °C	-70 .. 55°C
	0 .. 100 °C	-70 .. 105°C
	0 .. 150 °C	-70 .. 310°C
	0 .. 200 °C	-70 .. 310°C
	0 .. 300 °C	-70 .. 310°C
	0 .. 500 °C	-70 .. 870°C
	0 .. 850 °C	-70 .. 870°C
<b>Pt1000</b>	-50 .. 50 °C	-70 .. 55 °C
	-30 .. 70 °C	-70 .. 105 °C
	-20 .. 40°C	-70 .. 55 °C
	0 .. 50 °C	-70 .. 55 °C
	0 .. 100 °C	-70 .. 105 °C
	0 .. 150 °C	-70 .. 260 °C
	0 .. 200 °C	-70 .. 260 °C
	0 .. 250°C	-70 .. 260 °C
<b>Thermoelement</b>	FeCuNi 0..250 °C	-70 .. 360 °C
	FeCuNi 0..500 °C	-70.. 650 °C
	NiCrNi -50..250 °C	-100 .. 420 °C
	NiCrNi 0..500 °C	-100 .. 650 °C
	NiCrNi 0..750 °C	-100 .. 1250 °C
	NiCrNi 0..1000 °C	-100 .. 1250 °C
	NiCrNi 0..1250 °C	-100 .. 1250 °C
	PtRhPt 0..1500 °C	0 .. 1800 °C

Tabelle 2 Messbereiche

\*) Innerhalb des jeweiligen Erfassungsbereichs können der Nullpunkt und der Endwert verschoben werden.

### 2.3 Sondermessbereiche

Innerhalb der jeweiligen Erfassungsbereiche können auch ein oder mehrere Sondermessbereiche bestellt werden. Die Messgenauigkeit verringert sich dann um den Faktor Erfassungsbereichsspanne / Sondermessbereichsspanne. Die Sondermessbereichsspanne muss mind. 30% der Erfassungsbereichsspanne betragen.

Sondermessbereiche werden direkt in den Geräte-Mikroprozessor abgeglichen, d.h. der Einstellbereich der Trimpotentiometer verändert sich dadurch nicht.

### 2.4 Blockschaubild

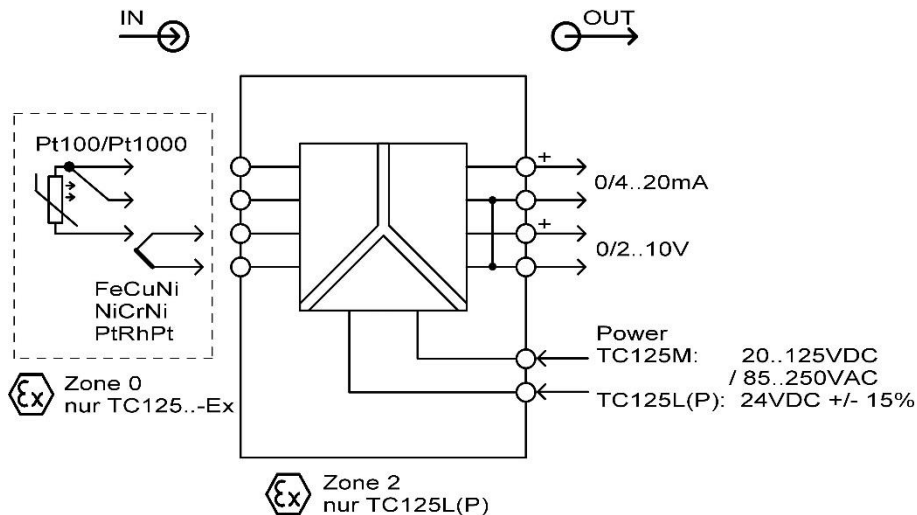


Abbildung 1 Blockschaubild

### 2.5 Typenschild

Das Typenschild enthält die wichtigsten Identifikationsdaten:

- Anschlussbild
- Inverkehrbringer
- Typ und Artikelbezeichnung
- Ex-Kennzeichnung
- Technische Daten
- Seriennummer / Barcode

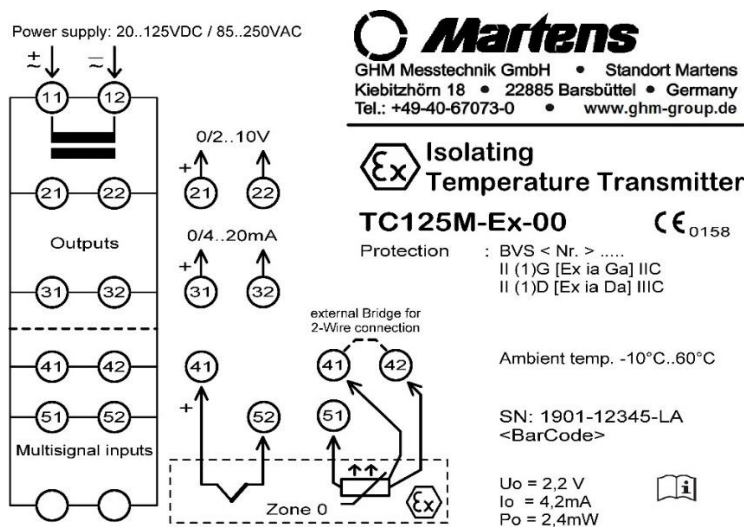


Abbildung 2 Typenschild

## 2.6 Tragschienenbus-Power Rail

Die Hilfsspannungsversorgung mehrerer Geräte kann über ein Bussystem in der Montage-Tragschiene (TS35) zusammengefasst und erleichtert werden. Eine entsprechende Ausführung ist für die gesamte LP Serie der GHM-Tragschienenengeräte im 12,5mm breiten Gehäuse lieferbar. Vor der Montage des zu versorgenden Geräts wird ein anreihbarer Busadapter auf die Tragschiene geklemmt. Für jedes Gerät ist dafür jeweils ein Adapterteil erforderlich. Die Versorgung des Busses erfolgt dann über eine steckbare Klemmenleiste PRVK.

In der hierfür vorgesehenen Geräteausführung TC125LP entfallen die Versorgungsklemmen 11 und 12 auf der oberen Geräteseite.

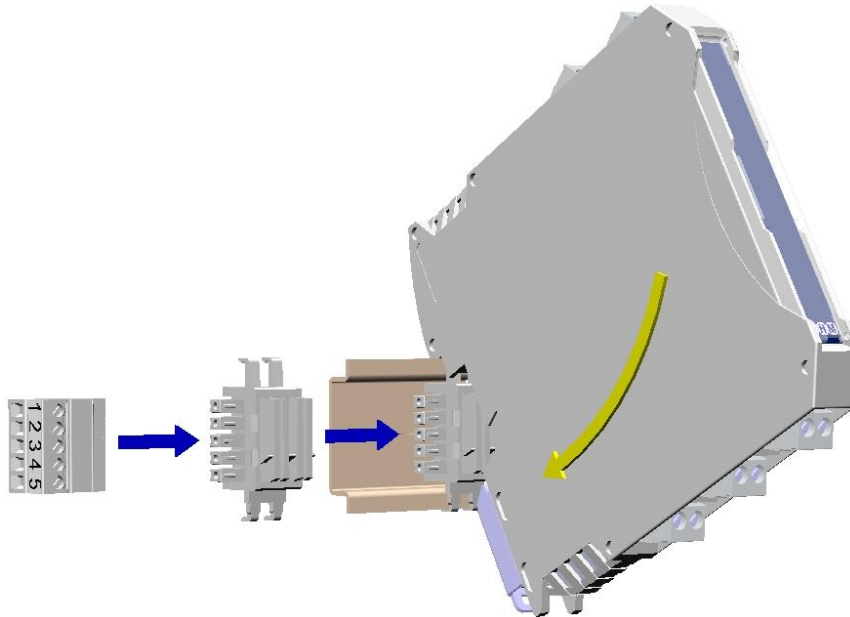


Abbildung 3 Beispiel: TC125LP mit Hutschienenverbinder und Versorgungsklemme PRVK (optionales Zubehör)

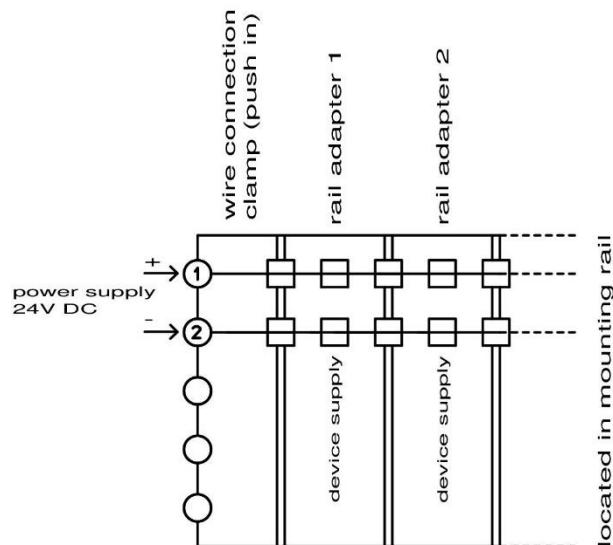


Abbildung 4 Klemmenbelegung Versorgungsklemme PRVK



## 3 Montage und Installation

### 3.1 Mechanische Montage

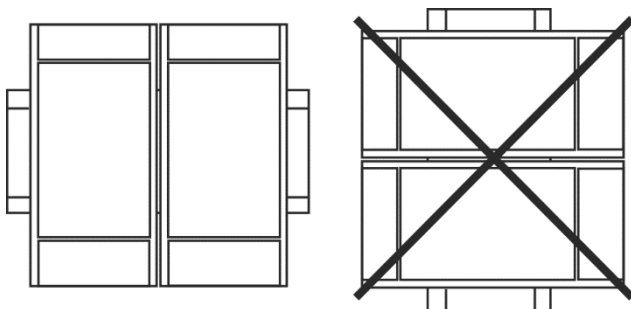


Abbildung 5 Tragschiene TS35, EN 60715

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

Die Geräte dürfen im Ex-Bereich Zone 2 innerhalb eines geerdeten, leitfähigen Gehäuses (Schaltschrank) mit Schutzart IP54 installiert werden.

### 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.

Spannungsversorgung nach EN 60664-1.

- Der Anschluss der Hilfsspannung erfolgt an den Anschlüssen 11 und 12 der steckbaren Klemmenleiste.
- Anschluss von Widerstandssensoren erfolgt über die Klemmen 41, 42 und 51 (3-Leiter Anschluss). Bei Verwendung von Temperaturfühlern mit 2-Anschlussleitungen ist ein Brücke 41, 42 vorzusehen. Thermoelemente werden an den Klemmen 41 (+) und 52 aufgelegt.
- Der aktive Stromausgang ist an den Klemmen 31(+) und 32 herausgeführt.
- Der aktive Spannungsausgang liegt an den Klemmen 21(+) und 22.
- In der Frontplatte stehen 6 DIP-Schalter zur Konfiguration des Eingangsmessbereichs und des Ausgangsbereichs sowie zur Deaktivierung der internen Temperaturkompensation zur Verfügung.
- Mittels der beiden frontseitigen Potentiometer kann der Anfangswert und der Endwert des Messbereiches justiert werden.

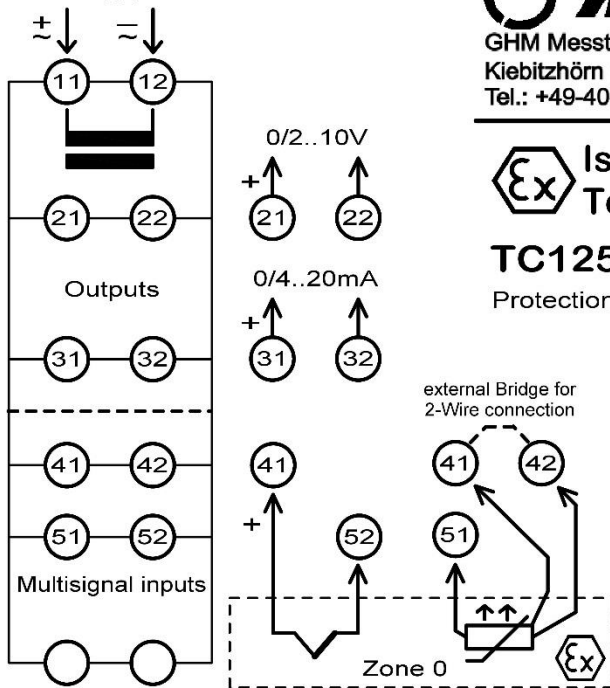
#### Elektrische Anschlüsse

Klemme	Zuordnung	
11	Hilfsspannung ~/+	
12	Hilfsspannung ~/-	
21	Analogausgang +, 0/2...10 V	
22	Analogausgang -, 0/2...10 V	
31	Analogausgang +, 0/4...20 mA	
32	Analogausgang -, 0/4...20 mA	
	<b>PT100 / PT1000</b>	<b>Thermoelement J / K / S</b>
41	Röt	+ Schwarz / Grün / Orange
42	Röt	-
51	Weiß	-
52	-	- Weiß / Weiß / Weiß

Tabelle 3 Elektrische Anschlüsse

## 4 Anschlussbild

<sup>1</sup> Power supply: 20..125VDC / 85..250VAC



GHM Messtechnik GmbH • Standort Martens  
Kiebitzhörn 18 • 22885 Barsbüttel • Germany  
Tel.: +49-40-67073-0 • www.ghm-group.de



Isolating  
Temperature Transmitter

**TC125M-Ex-00**

CE 0158

Protection : BVS < Nr. > .....  
II (1)G [Ex ia Ga] IIC  
II (1)D [Ex ia Da] IIIC

Ambient temp. -10°C..60°C

SN: 1901-12345-LA  
<BarCode>

$U_o = 2,2 \text{ V}$   
 $I_o = 4,2 \text{ mA}$   
 $P_o = 2,4 \text{ mW}$



Abbildung 6 Anschlussbild

## 5 Bedienungsschritte, Funktionsbeschreibung, Ausgang

### 5.1 Bedienelemente, Funktionsbeschreibung

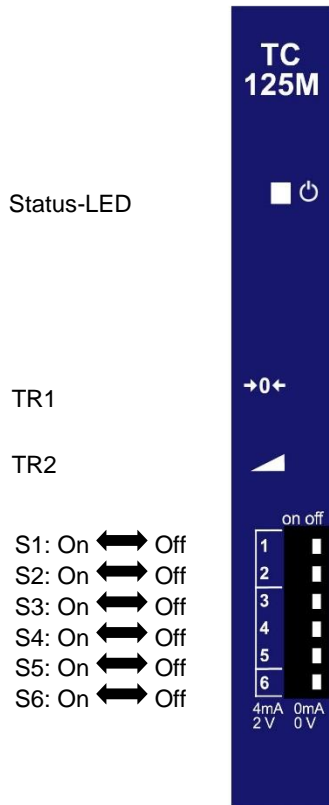


Abbildung 7 Bedienelemente

Status LED	Beschreibung
	Grüne LED leuchtet: Gerät betriebsbereit
	Rote LED blinkt: Fühlerbruch oder -kurzschluss
	Grüne LED blinkt: Untersteuerung oder Übersteuerung der Analogausgänge < 0mA, < 0V oder > 21,4 mA, > 10,6V
	Rote LED leuchtet: Gerät startet oder Gerätefehler

Tabelle 4 Signalisierung (siehe 7 Fehler- und Systemmeldungen)

Trimmer	Justage	
TR1	Nullpunkt, Anfangswert	
TR2	Endwert	
<b>DIP-Schalter</b>		
Eingangskonfiguration		
S1 – S5	Siehe <b>DIP-Schalter-Konfiguration</b>	
Ausgangskonfiguration (Versetzer Nullpunkt)		
S6	<b>On</b>	<b>Off</b>
	4...20 mA / 2...10	0...20 mA / 0...10 V

Tabelle 5 Bedienung, DIP-Schalter

#### DIP-Schalter Konfiguration

Pt100 [°C]:

Schalter	-50...50	0...50	0...100	0...150	0...200	0...300	0...500	0...850
1	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
3	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
4	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
5	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

Tabelle 6 Konfiguration Pt100

**Pt1000 [°C]:**

Schalter	-50...50	-30...70	-20...40	0...50	0...100	0...150	0...200	0...250
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
3	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
4	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
5	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

Tabelle 7 Konfiguration Pt1000

**Thermoelement mit Temperaturkompensation (CJC) [°C]:**

Schalter	FeCuNi (J)		NiCrNi (K)				PtRhPt (S)	
	0...250	0...500	-50...250	0...500	0...750	0...1000	0...1250	0...1500
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
3	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
4	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
5	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

Tabelle 8 Konfiguration Thermoelement mit CJC



**Thermoelement ohne Temperaturkompensation (CJC) [°C]:**

Schalter	FeCuNi (J)		NiCrNi (K)				PtRhPt (S)	
	0...250	0...500	-50...250	0...500	0...750	0...1000	0...1250	0...1500
1	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
2	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
3	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
4	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
5	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

Tabelle 9 Konfiguration Thermoelement ohne CJC

**5.2 Trimm-Potentiometer**

Über die 12-Gang-Trimm-Potentiometer lässt sich die/der

	Messspanne (Endwert) um +/-15% ändern Bei einer Verringerung der Messspanne sinkt ggf. die Messgenauigkeit
und der	
	Nullpunkt (Anfangswert) verändern um +/- 8 Ohm bei Pt100 und +/-80 Ohm bei Pt1000 (ca. +/-20°C ändern*) +/- 10% vom Werksendwert, bei Thermoelementen

\*) Der eingestellte Nullpunkt muss innerhalb des Erfassungsbereichs liegen (siehe Tabelle 2 Messbereiche)



Die Trimm-Potentiometer können im laufenden Betrieb angewendet werden.

In der Mitte des Potentiometerstellbereichs sind Fangpunkte definiert:

Ändert sich der Ausgangswert während einer 1/2 -Umdrehung der Potentiometer nicht, dann sind die Werksvorgaben eingestellt.

Die Nullpunktänderung bei Pt100 /Pt1000-Messbereichen dient vornehmlich zum Ausgleich von Leitungswiderständen z.B. bei 2-Leiter-Anschluss. Die Anwendung erfolgt deshalb vor der Linearisierung.

Die Messspannenänderung wirkt nach der Linearisierung.

Bei Thermoelementen wirken sowohl die Nullpunktänderung als auch die Messspannenänderung auf den linearisierten Messwert.

Der Stellbereich kann aus fertigungstechnischen Gründen etwas variieren.

Beachten Sie, dass dabei Funktionen nachgelagerter Baugruppen (z.B. Regelung, Grenzwertverarbeitung, Registrierung, etc. direkt beeinflusst werden können.

### 5.3 Ausgangssignal konfigurieren

Das Ausgangssignal wird über den DIP-Schalter 6 zwischen 0..20mA / 0..10V und 4..20mA / 2..10V umgeschaltet.

### 5.4 Fühlerbruch und Fühlerkurzschluss

In den Messbereichen für Pt100- und Pt1000-Sensoren erfolgt außerdem eine Überwachung auf Fühlerbruch und -kurzschluss.

Bei Thermoelementen erfolgt nur eine Überwachung auf Fühlerbruch.

#### Verhalten bei Standardgeräten

Im Fehlerfall gehen die Analogausgänge auf 0mA, 0V.

Bei Option 02 gehen die Analogausgänge auf Maximum >21mA, >10,5V

## 6 Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung

### 6.1 Inbetriebnahme

1. Stellen Sie sicher, dass die Anschlussbelegung gemäß dem Anschlussplan durchgeführt wurde und die Hilfsspannung übereinstimmt.
2. Beim Anschluss von Betriebsmitteln aus explosionsgefährdeten Bereichen, stellen Sie sicher, dass die Geräteversion über eine entsprechende Zulassung verfügt.
3. Bei der Installation des Trennverstärkers in Zone 2, muss das Gerät in einem Schaltschrank mit Schutzart IP54 montiert werden.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Klemmen fest verschraubt sind.
5. Überprüfen Sie nach dem Einschalten der Hilfsenergie die korrekte Konfiguration



Nach dem Anlegen der Hilfsspannung erfolgt eine Überprüfung der Gerätefunktion  
Das Gerät ist nach ca. 5 Sekunden betriebsbereit.

### 6.2 Wartung

#### Gehäuse

Bei bestimmungsgemäßem Betrieb ist keine Reinigung oder Wartung erforderlich.

### 6.3 Instandhaltung



Eine Instandhaltung des Geräts ist nur im Werk möglich.

## 7 Fehler- und Systemmeldungen

Fehler	Ursache	Beseitigung
LED leuchtet nicht	Hilfsspannung nicht angeschlossen oder zu klein oder Gerät defekt	Anschluss prüfen oder Gerät im Werk prüfen lassen
LED leuchtet grün	Gerät betriebsbereit	
LED blinkt rot	Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss	Anschluss und Messbereichseinstellung prüfen Standard: Ausgänge 0mA, 0V Option 02: Ausgänge > 21mA, > 10,5V
LED blinkt grün	Die gemessene Temperatur verbunden mit der Einstellung der Trimpotentiometer übersteuert oder untersteuert die Analogausgänge	Messbereich ändern oder Messtemperatur innerhalb des ausgewählten Messbereichs halten und / oder Trimpotentiometer so einstellen, dass die Umformung der Messtemperatur auf die Analogausgänge immer ein Ergebnis im Bereich 0 .. 21,4mA bzw. 0 .. 10,6V liefert
LED leuchtet rot	nach dem Einschalten für ca. 5sek. Ausgänge 0mA, 0V	Bei andauerndem rotem Leuchten muss das Gerät im Werk überprüft werden.
Strom- oder Spannungsausgang funktionieren nicht korrekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falsche Messbereichseinstellung</li> <li>- Gerät falsch angeschlossen</li> <li>- Ausgang überlastet</li> <li>- Gerät defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Messbereichseinstellung prüfen</li> <li>- Anschlüsse mit dem Anschlussbild vergleichen. Z.B muss bei Pt100 / Pt1000 - Zweileitermessung eine Brücke zwischen die Klemmen 41 und 42 vorhanden sein</li> <li>- Gerät im Werk prüfen lassen</li> </ul>

Tabelle 10 Fehler- und Systemmeldungen

## 8 Technische Daten

<b>Hilfsenergie</b>		
Hilfsspannung TC125L / TC125LP TC125M	24V DC +/-15% 20...125 V DC oder 85...250 V AC (47...63Hz)	
Leistungsaufnahme Weiterbereichsnetzteil TC125M DC und Power Rail, TC125L / TC125LP	< 1,5W, < 3VA < 1,5W	
<b>Gemeinsame Daten</b>		
Bemessungsspannung Um  Bei Ex-ia-Betrieb	250V AC  250V AC / 125V DC	(gem. EN61010-1; Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie II, verstärkte Isolierung) ( - „ - ) (gem. EN60079-11)
Prüfspannung	3kV AC zwischen Hilfsspannung / Eingang / Ausgang	
Arbeitstemperatur	-10...+60°C	
Lagertemperatur	-20...+80°C	
Luftfeuchtigkeit	10...90% (keine Betauung)	
<b>CE-Konformität</b>		
2014/35/EU Niederspannung  2014/30/EU EMV 2011/65/EU RoHS 2014/34/EU ATEX	EN 61010-1:2020 EN 60664-1:2007 EN 61326-1:2013 EN IEC 63000 :2018 EN 60079-0:2018 EN 60079-11 :2012 EN 60079-7 :2015	
<b>Explosionsschutz Eigensichere Eingänge Zone 0/ 1</b>		
Kennzeichnung TC125L-Ex / TC125LP-Ex / TC125M-Ex Zertifikat BVS 20 ATEX E 064  TC125L-Ex / TC125LP-Ex Herstellerzertifikat	<b>Gas :</b> <b>Staub :</b>  <b>Schutzart „ic“</b>	II (1) G [Ex ia Ga] IIC II (1) D [Ex ia Da] IIIC  II 3 G Ex ec [ic] IIB T4 Gc Für Installation in Zone 2, Einsatzbedingungen siehe 1 <i>Bestimmungsgemäße Verwendung</i>
<b>Explosionsschutz ohne eigensichere Eingänge</b>		
Kennzeichnung TC125L-00 / TC125LP-00	<b>Schutzart „ec“</b>	II 3 G Ex ec IIB T4 Gc Für Installation in Zone 2, Einsatzbedingungen siehe 1 <i>Bestimmungsgemäße Verwendung</i>
<b>Messeingänge</b>		
ATEX - Grenzwerte (gültig zwischen allen eigensicheren Klemmen 41..52, gem. Anschlussbild)	Uo = 2,2V; Io = 4,2mA; Po = 2,4mW Ci = 33nF; Li ≈ 0mH Co = 10,9uF bei Lo= 50mH (Zone 0, Schutzniveau ia)	
<b>Widerstandsthermometer</b>		
Messwerterfassung (siehe Messbereiche) Messstrom	<b>Pt100</b> -70...+850°C ca. 1 mA	<b>Pt1000</b> -70...+260°C ca. 100 µA
Schaltungsart	3-Leiter-Kompensation (2-Leiterschaltung über Brücke)	
Leitungswiderstand	Max. 100 Ohm (direktes Einschleifen von Sicherheitsbarrieren möglich)	

Kompensationsfehler bei 3-Leiterschaltung Pt100 0..50°C 0..100°C 0..>200°C  Pt1000	< 0,008% / Ohm Leitungswiderstand < 0,004% / Ohm Leitungswiderstand < 0,002% / Ohm Leitungswiderstand  0,002% / Ohm Leitungswiderstand		
(Voraussetzung symmetrischer Widerstand der Leitungen und Klemmstellen)			
<b>Thermoelemente</b>			
Typ	J, Fe-CuNi	K, NiCr-Ni	S, PtRh-Pt90/10
Messwerterfassung (siehe Messbereiche)	-70..+900 °C	-100..+1250 °C	0..1800°C
Interne Vergleichsstellenkompensation	Ja, deaktivierbar		
<b>Analogausgänge</b> (simultaner Betrieb des Spannungs- und Stromausgangs möglich)			
Spannung	0/2...10V DC, umschaltbar, Last < 5mA, kurzschlussfest		
Strom	0/4...20mA DC, umschaltbar, Bürde < 600Ohm		
<b>Trimpotentiometer</b>			
Ausführung Nullpunkteinstellung *) - Pt100 - Pt1000 - Thermoelemente Endwerteinstellung *) - alle Fühlertypen	2 x 12-Gang-Trimpotentiometer, frontseitig  ca. +/- 8 Ohm (ca. +/-20°C) ca. +/-80 Ohm (ca. +/-20°C) ca. +/-10% bezogen auf den Werksendwert  ca. +/-15% bezogen auf den Werksendwert		
<b>Überwachungsfunktionen</b>			
Fühlerbruchüberwachung	Ja		
Kurzschlussüberwachung	Ja (nur Pt100 / Pt1000)		
Verhalten im Fehlerfall	Ausgänge: Standard 0mA, 0V / Option 2: >21 mA, >10,5V		
<b>Genauigkeit **)</b>			
Standardfehler	0,2 %		
Linearitätsfehler	0,05 %		
Temperaturfehler	0,01 %/K		
Strom- / Spannungsausgang	0,1%		
<b>Übertragungsstrecke</b>			
Sprungantwort T90	< 800 msec		
<b>Gehäuse</b>			
Maße (BxTxH)	12,5 x 114 x 108 mm		
Material	PA6.6, lichtgrau, Brennbarkeitsklasse V0 (UL94)		
Gewicht	120 g		
Schutzart	IP20		
Schraubklemmen	0,2..2,5 mm <sup>2</sup> , AWG 24..14, abziehbar kodiert		
Push-In-Klemmen, Federzugklemmen	0,5..1,5 mm <sup>2</sup> , AWG 25..16, abziehbar kodiert		
Power Rail (TC125LP)	8A über das gesamte Bussystem (Versorgung über abziehbare Klemmen 0,2..2,5 mm <sup>2</sup> , AWG 24..14)		

\*) Die auswertbaren Messwerte müssen innerhalb des Erfassungsbereich liegen (siehe *Tabelle 2 Messbereiche*).

**\*\*) Bitte beachten:**

Die angegebenen Genauigkeitswerte beziehen sich auf eine theoretisch widerstandsgleiche Leitungs- und Klemmenstellenverbindung in 3-Leiter-Technik.

Eine Genauigkeitsabweichung von 0,2% im 0..50°C-Messbereich entspricht nur einer Widerstandsänderung von  $39 \cdot 10^{-3} \text{ Ohm}$  (39 mΩ) an einem Pt100-Sensor, d.h. der Leitungs- und Anschlusswiderstand hat hier einen sehr großen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

Bei Thermoelementen bezieht sich der Genauigkeitswert auf eine Messung ohne interne Vergleichsstellenkompensation.

Mit Vergleichsstellenkompensation muss die Genauigkeit des internen Temperatursensors von 2K einbezogen werden.



8.1 Sicherheitstechnische Kennzahlen FMEDA

**TC125M**

$\lambda_{SD}$	279 FIT
$\lambda_{SU}$	197 FIT
$\lambda_{DD}$	74 FIT
$\lambda_{DU}$	44 FIT
DC	62,8%
SFF	92,6%
PFH	4,39E-8
PFDavg	1 Jahr 5 Jahre 10 Jahre
	1,92E-4 9,62E-4 1,92E-3

Tabelle 11 FMEDA TC125M

**TC125L**

$\lambda_{SD}$	248 FIT
$\lambda_{SU}$	181 FIT
$\lambda_{DD}$	71 FIT
$\lambda_{DU}$	43 FIT
DC	62,0%
SFF	92,0%
PFH	4,33E-8
PFDavg	1 Jahr 5 Jahre 10 Jahre
	1,90E-4 9,49E-4 1,90E-3

Tabelle 12 FMEDA TC125L

MTBF-Berechnung gemäß SN29500

8.2 Mechanische Bauform / Abmessungen

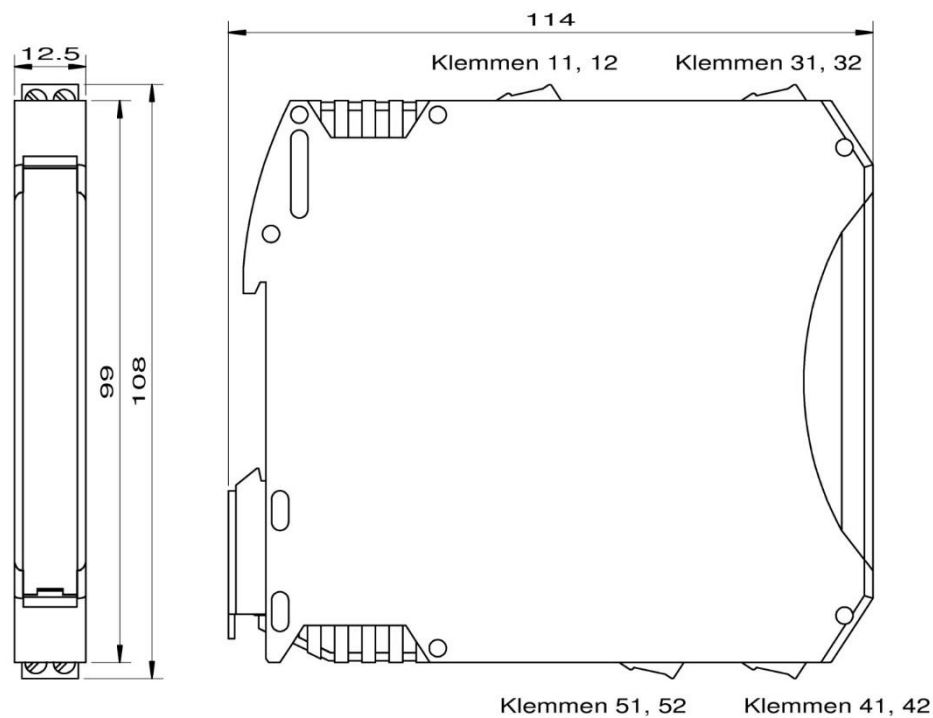


Abbildung 8 Abmessungen

## 9 Bestellschlüssel

1.  - 2.  - 3.

<b>1.</b>	<b>Geräteausführung</b>	
	TC125L	Hilfsspannung 24V DC +/- 15%
	TC125LP	Hilfsspannung 24V DC +/- 15% mit Tragschienenbusanschluss
	TC125M	Weitbereichsnetzteil 20..125VDC / 85..250V AC
<b>2.</b>	<b>Explosionsschutz</b>	
	00*	Installation des Gerätes TC125 in Zone 2 erlaubt, gemäß ATEX Zündschutzart „ec“
	Ex**	Bei Installation der Geräte außerhalb des Ex-Bereiches: Eingänge eigensicher gemäß ATEX Zündschutzart „ia“ für Zonen 0 und 20 Die Geräte TC125L/TC125LP dürfen in Zone 2 gemäß ATEX-Zündschutzart „ic“ installiert werden
<b>3.</b>	<b>Option</b>	
	00	Ohne Option
	01	Push-In-Klemmen (steckbar)
	02	Upscaling im Fehlerfall: Ausgänge > 21mA, > 10,5V (Standard Downscaling: Ausgänge 0mA, 0V)

\*) TC125L/LP-00 darf in Zone 2 gemäß ATEX-Zündschutzart „ec“ installiert werden. Dies erfordert eine Installation in sauberer Umgebung in einem leitfähigen, geerdeten Gehäuse (Schaltschrank) mit der Mindestschutzart IP54. (Einsatzbedingungen siehe *1 Bestimmungsgemäße Verwendung*)

\*\*) Zündschutzart zulässig bei Installation der Geräte außerhalb des Ex-Bereiches. TC125L/LP-Ex darf in Zone 2 gemäß ATEX-Zündschutzart „ic“ installiert werden.

## 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 Service

### 11.1 Hersteller

Wenn Sie einmal Fragen haben, zögern Sie nicht uns zu kontaktieren:

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

### 11.2 Reparaturabwicklung

Defekte Produkte werden in unserem Servicecenter kompetent und schnell instandgesetzt.

Öffnungszeiten              Montag bis Donnerstag von 8:00 bis 16:00 Uhr  
und Kontakt                    Freitags von 8:00 bis 13:00 Uhr

GHM Messtechnik GmbH  
**GHM GROUP - Martens**  
Kiebitzhörn 18  
Servicecenter  
22885 Barsbüttel | GERMANY  
Tel: +49 40 67073-143  
service.martens@ghm-messtechnik.de



Legen Sie dem Produkt das ausgefüllte Rücksendeformular bei, welches Sie in der Infothek der Website [www.ghm-group.de](http://www.ghm-group.de) finden.

12 EU-Konformitätserklärung



**EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**  
**EU-DECLARATION OF CONFORMITY**

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

Dokument-Nr. / Monat.Jahr: **3118 / 08.2020**  
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: **TC125L, TC125LP, TC125M**  
Product identifier:

Produktbeschreibung: **Temperaturmessumformer**  
Product description: **Temperature transmitter**

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 61326-1: 2013
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie / <i>Low Voltage Directive</i>	EN 61010-1: 2010
2011/65/EU	RoHS / <i>RoHS</i>	EN IEC 63000: 2018
2014/34/EU	ATEX-Richtlinie / <i>ATEX Directive</i>	EN 60079-0 :2018 EN 60079-7: 2015 EN 60079-11: 2012

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

Michael Wulf

Standortleiter  
*Site director*

Barsbüttel, 13. August 2020

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.  
*This declaration certifies the agreement with the harmonization legislation mentioned, contained however no warranty of characteristics.*

Members of GHM GROUP: **GREISINGER** | **HONSBERG** | **Martens** | **IMTRON** | **Veltac**

## Notizen