

Temperaturmessumformer mit Grenzwerten

KF**-GUT-(Ex)1.D

Handbuch



SIL 2

Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

Weltweit

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

<https://www.pepperl-fuchs.com>

1	Einleitung	5
1.1	Inhalt des Dokuments	5
1.2	Zielgruppe, Personal	6
1.3	Verwendete Symbole	7
2	Produktbeschreibung	8
2.1	Funktion	8
2.2	Varianten	9
3	Sicherheitshinweise	10
4	Explosionsschutz	11
5	Einsatz in Sicherheitsanwendungen (SIL)	12
5.1	Voraussetzungen	12
5.2	Sichere Zustände der Ausgänge	13
5.3	Konfiguration	13
5.4	Regelmäßige Prüfung der Funktion	14
5.5	Auswertung der Geräteausgänge durch nachgeordnete Steuerungseinrichtungen	14
5.6	Leistungsmerkmale, die nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben geeignet sind	14
5.7	Firmware-Versionen im Zusammenhang mit der Sicherheitsfunktion	16

6	Montage und Installation	17
6.1	Montage	17
6.2	Installation	18
6.3	Frontseite des Geräts	21
7	Anzeigemodus und Fehlermeldungen	22
7.1	Messwert bei Leitungsfehler	23
8	Gerätedaten bearbeiten	24
8.1	Parametriermodus Bedienfeld	24
8.2	Eingang	28
8.3	Einheit	37
8.4	Ausgang	38
8.5	Relais	38
8.6	Stromausgang	45
8.7	Service	52
8.8	Werkseinstellungen	53

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument enthält Informationen zur Verwendung des Geräts in Anwendungen für funktionale Sicherheit. Diese Informationen benötigen Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



Hinweis!

Dieses Dokument ersetzt nicht die Betriebsanleitung.



Hinweis!

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der Betriebsanleitung und der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.



Hinweis!

Sie finden spezifische Geräteinformationen wie z. B. das Baujahr, indem Sie den QR-Code auf dem Gerät scannen. Alternativ geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter www.pepperl-fuchs.com ein.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- Vorliegendes Dokument
- Betriebsanleitung
- Handbuch
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- FMEDA-Report
- Assessment-Report
- Weitere Dokumente

Weitere Informationen zu Produkten mit funktionaler Sicherheit von Pepperl+Fuchs finden Sie im Internet unter www.pepperl-fuchs.com/sil.

1.2 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut.
Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr. Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr. Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung. Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

Informative Hinweise



Hinweis!

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.

2 Produktbeschreibung

2.1 Funktion

Die Geräte des K-Systems von Pepperl+Fuchs dienen zur Signalübertragung zwischen den Feldgeräten und dem Prozessleitsystem/der Steuerung.

Die Geräte mit dem Kennzeichen **Ex** in der Typbezeichnung sind dabei für den Anschluss von Feldgeräten aus dem explosionsgefährdeten Bereich geeignet. Die Feldstromkreise bei diesen Geräten sind eigensicher und von den nicht eigensicheren Stromkreisen galvanisch getrennt. Die Geräte bilden somit die elektrotechnische Trennung zwischen dem explosionsgefährdeten und dem sicheren Bereich einer Anlage.

Die Geräte ohne Ex-Kennzeichen können für die Signalübertragung zwischen Feldgeräten im sicheren Bereich und dem Prozessleitsystem/der Steuerung eingesetzt werden.

Der Anwendungsbereich für die Messumformer des K-Systems ist die Temperaturmessung.

Das Gerät wandelt dabei das Signal eines Widerstandstemperaturmessfühlers, eines Thermoelements, eines Potenziometers oder einer Spannungsquelle in einen proportionalen Ausgangsstrom um, der z. B. an ein Anzeigergerät oder an einen analogen Eingang des Prozessleitsystems/der Steuerung weitergeleitet werden kann.

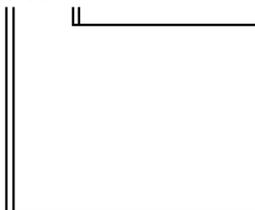
Mit Hilfe der beiden Relaisausgänge des Geräts können zwei verschiedene, frei parametrierbare Grenzwerte des Eingangssignals überwacht werden.

Es ist außerdem möglich, das Eingangssignal vor der weiteren Verarbeitung rechnerisch zu transformieren, und es ist möglich, anstelle des Eingangssignals die Änderung dieses Signals pro Zeiteinheit zu verarbeiten.

2.2 Varianten

Es sind folgende Varianten des Temperaturmessumformers lieferbar:

KF**-GUT-**-1.D



Ex = für den Anschluss von Feldgeräten aus dem explosionsgefährdeten Bereich ohne Kennbuchstaben = für den Anschluss von Feldgeräten im sicheren Bereich

D2 = mit Netzteil für 24 V DC (grüne Abdeckung Ausgangsseite); Informationen zur Stromversorgung über Power Rail mit Sammelstörmeldung finden Sie im Systemhandbuch.

U8 = mit Allspannungsnetzteil, das eine Stromversorgung mit 20 V DC ... 90 V DC und 48 V AC ... 253 V AC ohne Umschaltung und ohne Beachtung der Polarität ermöglicht (graue Abdeckung Ausgangsseite).

3 Sicherheitshinweise



Warnung!

Die Temperaturmessumformer Inhaltsverzeichnis dürfen nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend dem vorliegenden Handbuch betrieben werden.



Warnung!

Der Schutz des Betriebspersonals und der Anlage ist nur gewährleistet, wenn die Geräte entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden. Ein anderer Betrieb als der in diesem Handbuch beschriebene stellt die Sicherheit und Funktion der Geräte und der angeschlossenen Systeme in Frage.



Warnung!

Die Geräte dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft **außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs** montiert, angeschlossen und eingestellt werden.



Warnung!

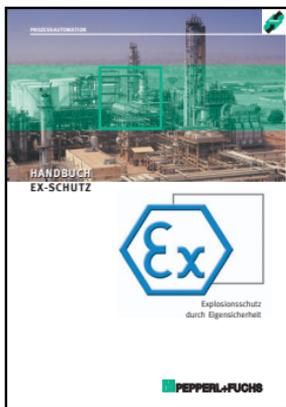
Können Störungen nicht beseitigt werden, sind die Geräte außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen. Die Geräte dürfen nur direkt beim Hersteller Pepperl+Fuchs repariert werden. Eingriffe und Veränderungen in den Geräten sind gefährlich und daher nicht zulässig. Sie machen jeden Anspruch auf Garantie nichtig.



Hinweis!

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

4 Explosionsschutz



Zum primären Explosionsschutz, also zu Maßnahmen, die die Bildung einer gefährlichen, explosionsfähigen Atmosphäre verhindern oder einschränken, beachten Sie bitte die Richtlinie 94/9/EG bzw. die entsprechenden nationalen Vorschriften.

Informationen zum sekundären Explosionsschutz, also zu Maßnahmen, die bei elektrischen Betriebsmitteln die Zündung einer umgebenden explosionsfähigen Atmosphäre verhindern, finden Sie im Compendium Explosionsschutz.

Bitte beachten Sie insbesondere EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-15, EN 60079-26 und EN 61241-11 bzw. die entsprechenden nationalen Vorschriften.

5 Einsatz in Sicherheitsanwendungen (SIL)

5.1 Voraussetzungen

Grundlage für die Verwendung der Geräte für Sicherheitsanwendungen ist der SIL-Bericht P+F 05/03-24 R023. Dieser Bericht ist unter www.pepperl-fuchs.com verfügbar.

Der SIL-Bericht beruht auf bestimmten Voraussetzungen. Anwenderseitig sind hierbei die unten aufgeführten Voraussetzungen zu beachten.

Reparaturzeit

Bei der Erstellung des SIL-Berichtes wurde davon ausgegangen, dass nach dem Auftreten eines sicheren Fehlers (z. B. Relais abgefallen) dieser innerhalb von 8 Stunden behoben wird (z. B. durch Beseitigen eines aufgetretenen Sensorbruchs).

Testzeit

Eine Annahme bei den im SIL-Bericht enthaltenen Berechnungen war, dass die Meldung eines gefährlichen Fehlers (z. B. Ausgangsstrom außerhalb von 4 mA ... 20mA) durch die auswertende Steuerung innerhalb einer Stunde erkannt wird.

Low Demand Mode

Die für den SIL-Bericht zugrunde gelegte Betriebsart nach IEC 61508 ist der Low Demand Mode (Definition siehe IEC 61508, Teil 4, Kapitel 3)

Stromversorgung

Fehler der externen Stromversorgung wurden nicht betrachtet und müssen bei der Bewertung der gesamten Sicherheitsfunktion zusätzlich berücksichtigt werden.

Temperaturbedingungen und Prüfzeiten

Die PFD-Werte (PFD = Probability of Failure on Demand) der Geräte liegen bei den im Bericht angegebenen Prüfzeiten im für SIL2 vorgesehenen Bereich. Die PFD-Werte wurden unter der Voraussetzung einer Durchschnittsumgebungstemperatur von 40 °C ermittelt. Bei 60 °C muss man von einer um Faktor 2,5 erhöhten Fehlerrate ausgehen. Dies bedeutet in der Praxis ein entsprechend reduziertes Prüfintervall. Für Durchschnittstemperaturen zwischen 40 °C ... 60 °C kann der Faktor linear angepasst werden.

Das Prüfintervall kann durch Zusammenschaltung der beiden Relaisausgänge verlängert werden. Hierbei müssen die Parameter für die beiden Relaisausgänge gleich eingestellt werden. Näheres entnehmen Sie dem SIL-Bericht.

Grundsätzlich können zum sicheren Öffnen zwei Schließerkontakte in Reihe, zum sicheren Schließen zwei Öffnerkontakte parallel geschaltet werden.

5.2 Sichere Zustände der Ausgänge

Relaisausgänge

Im sicheren Zustand ist das Relais abgefallen, d. h. der Arbeitskontakt ist geöffnet.

Stromausgang

Der sichere Zustand ist hier die Anzeige eines Fehlerzustandes durch Ausgabe der in der NE43 hierfür vorgesehenen Signalpegel.

5.3 Konfiguration

Die Konfiguration des Geräts muss ausschließlich über das Bedienfeld vorgenommen werden. Eine Konfiguration über die Geräteschnittstelle ist für sicherheitsrelevante Anwendungen nicht zulässig.

Die eingestellten Funktionen sind nach Beendigung der Konfiguration durch geeignete Tests zu überprüfen.

Beispiel 1: Der Stromausgang ist mit dem Startwert 50 °C und dem Endwert 500 °C bei 4 mA ... 20mA (NE43) Ausgangscharakteristik, der Eingang ist für den Sensortyp Pt100 konfiguriert.

Durch Anlegen der entsprechenden Eingangsgröße (RTD-Simulator, Widerstandsdekade) wird geprüft, ob der Ausgangsstrom bei 50 °C 4 mA und bei 500 °C 20 mA entspricht. Der Ausgangsstrom kann dabei z. B. über ein Messgerät (DMM) erfasst werden.

Beispiel 2: Der Eingang ist für den Thermoelement-Typ K konfiguriert. Die Parametrierung des Relaisausgangs ist: Schaltpunkt des Relais 1 auf 1000 °C, Hochalarm (MAX) und Wirkungsrichtung passiv.

Bei Anlegen von z. B. 500 °C und 1001 °C entsprechenden Eingangssignalen kann das Schalten des Relais durch Messen des Kontaktwiderstandes überprüft werden.

Zum Abschluss der Konfiguration sind die Einstellungen durch Aktivieren des Passwortschutzes gegen versehentliche Änderungen zu schützen.

5.4 Regelmäßige Prüfung der Funktion

Innerhalb des im SIL-Bericht angegebenen Prüfintervalls (T_{Test}) muss die Funktion der Geräte überprüft werden. Geeignet hierfür sind Tests wie in Abschnitt 5.3 beschrieben.

5.5 Auswertung der Geräteausgänge durch nachgeordnete Steuerungseinrichtungen

Voraussetzung für die Beurteilung der Geräte zur Verwendung für Sicherheitsfunktionen ist die Einstellung der Stromausgangscharakteristik auf 4 mA ... 20 mA (NE43).

Entsprechend muss die Einrichtung, die die Fehlerzustände auswertet, hinsichtlich der Signalpegel die Festlegungen der NE43 beachten.

5.6 Leistungsmerkmale, die nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben geeignet sind

Konfigurationssoftware

Die Konfigurationssoftware ist nicht Teil der Betrachtungen zur Beurteilung der Sicherheitsfunktionen des Geräts und darf daher nicht zur Konfiguration von sicherheitsrelevanten Funktionen verwendet werden.

Benutzerdefinierte Kennlinie

Die benutzerdefinierte Kennlinie besteht aus einer Linearisierungstabelle, die in der Konfigurationssoftware (PACTware™) erstellt und in den Konfigurationsspeicher des Geräts geladen werden muss.

Da das Gerät nicht über die Schnittstelle konfiguriert werden darf (siehe Abschnitt 5.3), kann das Leistungsmerkmal **benutzerdefinierte Kennlinie** nicht für sicherheitsgerichtete Anwendungen verwendet werden.

Halten bei Fehler

Die Funktion **Halten bei Fehler** könnte dazu führen, dass Fehlerzustände nicht über die Ausgänge signalisiert werden und somit unentdeckt bleiben. Ebenso wäre es möglich, dass nicht der vorgesehene sichere Zustand eingenommen wird.

Tendenzfunktion

Die Tendenzfunktion dient zu einer Abschätzung des zukünftigen Werteverlaufs. Die Tendenz wird mittels einer Intervallmessung und als lineare Steigung zwischen den zwei Messpunkten dargestellt. Diese näherungsweise Darstellung ist nur für bestimmte Anwendungen geeignet und wurde daher bei der sicherheitstechnische Beurteilung nicht betrachtet.

Simulationsstrom und Relaisimulation

Der Simulationsmodus des Geräts ist eine Inbetriebnahmhilfe, die das Vorhandensein eines bestimmten Ausgangssignals, das von einer nachgelagerten Steuerungsebene ausgewertet werden kann, simuliert.

In diesem Modus verhalten sich die Ausgänge unabhängig vom Eingangsmesswert; es findet somit kein Signalübertragung zwischen angeschlossenem Sensor und den Ausgängen statt.

Das Gerät befindet sich also nicht in einem normalen Betriebszustand. Für dieses Leistungsmerkmal sind daher keine Sicherheitsbetrachtungen durchgeführt worden und entsprechend darf es nicht für eine sicherheitsgerichtete Anwendung benutzt werden.

5.7 **Firmware-Versionen im Zusammenhang mit der Sicherheitsfunktion**

Eine Grundlage der Betrachtungen zur Verwendung der Geräte für Sicherheitsfunktionen ist die Betriebsbewährtheit der Geräte.

Diese wurde für die ausgelieferten Firmware-Stände ab Version 1.09 festgestellt. Damit bezieht sich die Sicherheitsbetrachtung auf die Versionen 1.09, 1.14, 1.38, 1.42.

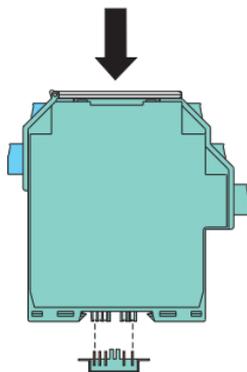
6 Montage und Installation

6.1 Montage



Vorsicht!

Die Temperaturmessumformer Inhaltsverzeichnis sind in der Schutzart IP20 aufgebaut und müssen dementsprechend bei widrigen Umgebungsbedingungen (Wasser, kleine Fremdkörper) geschützt werden.



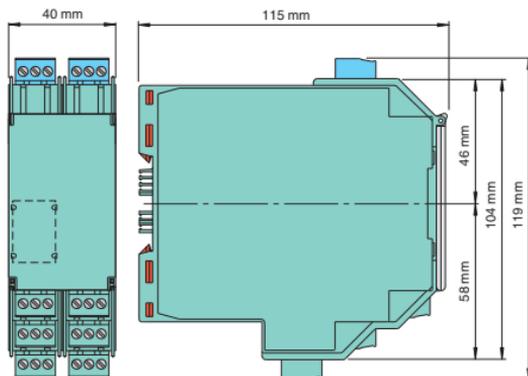
Die Geräte des K-Systems von Pepperl+Fuchs und so auch die Temperaturmessumformer Inhaltsverzeichnis können auf einer 35 mm-Normschiene nach EN 60715 montiert werden. Dabei schnappen Sie die Geräte einfach **senkrecht** auf, keinesfalls gekippt/schräg von der Seite.

Weitere Montagemöglichkeiten, z. B. unter Verwendung von Power Rail, finden Sie im Systemhandbuch.

Temperaturmessumformer KF**-GUT-(Ex)1.D

Montage und Installation

Abmessungen des Geräts



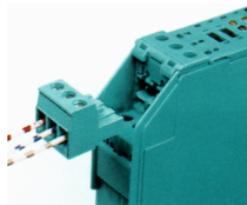
6.2 Installation

Die abziehbaren Klemmen der KF-Baureihe vereinfachen den Anschluss und den Schaltschrankbau erheblich. Sie gestatten im Servicefall einen schnellen und fehlerfreien Geräte austausch.

Die Klemmen sind schraubbar, selbstöffnend, haben einen großzügigen Anschlussraum für einen Aderquerschnitt bis zu 2,5 mm² und kodierte Stecker, so dass ein Vertauschen nicht möglich ist.

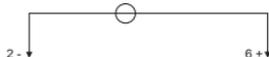
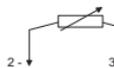
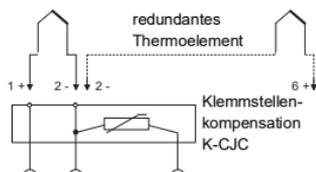
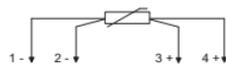
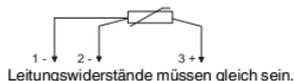
An die **blauen** Klemmen 1 ... 6 des KF**-GUT-Ex1.D wird der eigensichere Feldstromkreis angeschlossen. Dieser darf mit Verbindungsleitungen nach DIN EN 60079-14 in den explosionsgefährdeten Bereich geführt werden.

An die **grünen** Klemmen 1 ... 6 des KF**-GUT-1.D wird der nicht eigensichere Feldstromkreis angeschlossen. Klemme 5 bleibt immer frei.



Sie können anschließen:

- einen Widerstandstemperaturmessfühler Pt100, Pt500, Pt1000, Ni100 oder Ni1000 nach DIN IEC 60751
 - in 2-Leiter-Technik (Klemmen 2 und 3)
 - in 3-Leiter-Technik (Klemmen 1 ... 3)
 - in 4-Leiter-Technik (Klemmen 1 ... 4)
- ein Thermoelement des Typs B, E, K, J, L, N, R, S, T nach DIN IEC 60584-1 (Klemmen 1 und 2)
 - Mit Hilfe der Parametriersoftware PACTware™ können Sie auch eine eigene Kennlinie für ein spezielles Thermoelement eingeben.
 - Für eine interne Klemmstellenkompensation benötigen Sie als Zubehör anstelle der normalen Klemme 1... 3 die Klemme K-CJC.
 - Sie können außerdem ein zweites redundantes Thermoelement des gleichen Typs anschließen (Klemmen 2 und 6; Klemmstellenkompensation mit dem gleichen Wert wie bei dem Element an Klemmen 1 und 2; zur Funktion siehe Abschnitt 8.2.4).
- ein Potentiometer (800 Ω ... 20 kΩ)
 - in 2-Leiter-Technik (Klemmen 2 und 3)
 - in 3-Leiter-Technik (Klemmen 2, 3, 6)
 - in 5-Leiter-Technik (Klemmen 1 ... 4 und 6)
- eine Quelle für ein Spannungssignal (Klemmen 2 und 6)
 - -100 mV ... +100 mV
 - 0 V ... 1 V



Temperaturmessumformer KF**-(Ex)1.D

Montage und Installation

- 0 V ... 10 V
- 2 V ... 10 V

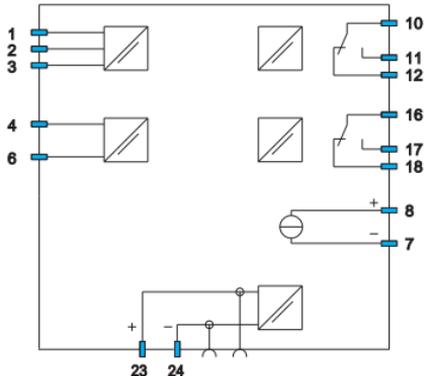
Die übrigen **grünen** Klemmen haben die folgenden Funktionen:

- Klemmen 7/8: Stromausgang (9 frei)
- Klemmen 10 ... 12: Relais 1
- Klemmen 16 ... 18: Relais 2
- Klemmen 23/24: Stromversorgung (22 frei)

Die Klemmen 13 ... 15 und 19 ... 21 sind am Gerät nicht vorhanden.

Informationen zur Stromversorgung über Power Rail finden Sie im Systemhandbuch.

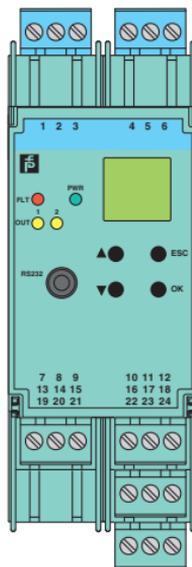
Informationen zur genauen Klemmenbelegungen finden Sie auch im Datenblatt.



6.3 Frontseite des Geräts

Auf der Frontseite des Geräts finden Sie:

- LED FLT (rot) zur Anzeige
 - einer Sensorstörung (blinkt rot)
 - einer Gerätestörung (dauernd rot)
- LED PWR (grün) zur Anzeige der Speisespannung
- LED OUT 1 (gelb) zur Anzeige Relais 1 aktiv
- LED OUT 2 (gelb) zur Anzeige Relais 2 aktiv
- ein Display zur Messwert- und Störungsanzeige und zur Anzeige im Parametriermodus
- vier Tasten zur Parametrierung des Geräts
 - ▲ (Up) ▼ (Down) ESC (Escape) OK
- Schnittstelle zum Anschluss eines Computers für die Parametrierung und Diagnose des Geräts mit der Bediensoftware PACTware™, unter Verwendung des Adapters K-ADP-USB



7 Anzeigemodus und Fehlermeldungen

Auf dem Display wird im Normalbetrieb der aktuelle Messwert in der gewählten Einheit angezeigt. Zur Auswahl der Einheit siehe Abschnitt 8.3.

Tritt eine vom Gerät erkennbare Störung auf, wird bis zur Beseitigung der Störung eine der folgenden Meldungen angezeigt:

- *Err INT* bei einem internen Fehler des Geräts; bitte nehmen Sie Kontakt mit Pepperl+Fuchs auf
- *Err MEM* bei einem Fehler im Speicher des Geräts; bitte nehmen Sie Kontakt mit Pepperl+Fuchs auf
- *Err SB* bei einem Bruch des Sensors (nur für Sensorarten RTD und TC); falls die Funktion redundantes Thermoelement ausgewählt wurde (siehe Abschnitt 8.2.3), kann ein Bruch des Sensors auch zu der Meldung *Err DV RED* führen (siehe unten)
- *Err SC* bei einem Kurzschluss des Sensors (nur für Sensorart RTD)
- *Err CJC* falls die interne Klemmstellenkompensation ausgewählt wurde (siehe Abschnitt 8.2.3) und innerhalb der Klemme K-CJC ein Bruch oder Kurzschluss vorliegt
- *Err SB RED* falls die Funktion redundantes Thermoelement ausgewählt wurde (siehe Abschnitt 8.2.3) und ein Sensorbruch beim zweiten Thermoelement vorliegt
- *Err RED* falls die Funktion redundantes Thermoelement ausgewählt wurde (siehe Abschnitt 8.2.3) und ein Sensorbruch bei beiden Thermoelementen vorliegt
- *Err DV RED* (für **Deviation from redundant TC**), falls die Funktion redundantes Thermoelement ausgewählt wurde, zwei Thermoelemente angeschlossen sind und die tolerierte Abweichung zwischen den beiden Elementen überschritten wird (siehe Abschnitt 8.2.3 und Abschnitt 8.2.4)

Bitte beachten Sie, dass sich die Fehlermeldungen *Err SB*, *Err SC*, *Err SB RED* und *Err RED* auf die Sensor-Funktion und nicht auf die Sensorleitungen beziehen. Prinzipbedingt werden auch die folgenden Leitungsfehler erkannt:

- bei 2-Leiter-Technik
 - Leitungsbruch an den Klemmen 2 und 3
 - Kurzschluss zwischen den Klemmen 2 und 3
- bei 3-Leiter-Technik
 - Leitungsbruch an den Klemmen 2 und 3
 - Kurzschluss zwischen den Klemmen 2 und 3
- bei 4-Leiter-Technik
 - Leitungsbruch an den Klemmen 2 und 4
 - Kurzschluss zwischen den Klemmen 2 und 3
 - Kurzschluss zwischen den Klemmen 2 und 4
 - Kurzschluss zwischen den Klemmen 1 und 3
 - Kurzschluss zwischen den Klemmen 1 und 4

Die Relais gehen bei einer Störung normalerweise in den stromlosen Zustand. Die Ausnahmen von diesem Verhalten finden Sie in Abschnitt 8.2.4 und Abschnitt 8.5.1 (Halten bei Fehler).

Zum Verhalten des Stromausgangs bei einer Störung vergleichen Sie bitte Abschnitt 8.2.4 und Abschnitt 8.6.2.

7.1 Messwert bei Leitungsfehler

Der Zeitraum, bis ein Leitungsfehler erkannt wird, ist abhängig von der gestörten Sensorleitung und den Leitungskapazitäten. Dieser Zeitraum kann bis zu 1 Sekunde betragen. Innerhalb dieses Zeitraums können Messwerte falsch interpretiert werden.

Bis zu 5 Sekunden nach der Beseitigung eines Leitungsfehlers können ebenfalls Messfehler auftreten. Setzen Sie daher die Wiedereinschaltsperrung erst nach 5 Sekunden zurück um zu vermeiden, dass diese erneut aktiviert wird.

8 Gerätedaten bearbeiten



Gefahr!

Eine Veränderung der Gerätedaten verändert die Funktion des Geräts! Stellen Sie daher vor der Eingabe neuer Daten ins Gerät sicher, dass dadurch keine Gefahr für die Anlage entstehen kann.



Hinweis!

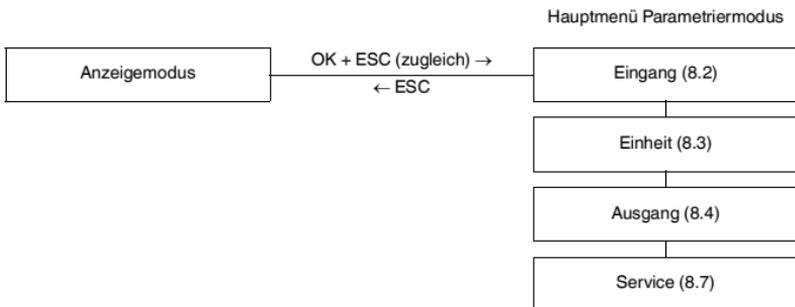
In diesem Handbuch ist die Parametrierung des Geräts über das Bedienfeld beschrieben. Komfortabler ist die Parametrierung mit einem PC.

Den notwendigen Adapter K-ADP-USB können Sie bei Pepperl+Fuchs bestellen. Die Bediensoftware PACTware™ und das Handbuch können Sie auf unserer Internetseite www.pepperl-fuchs.com unter Software > PACTware abrufen.

Einzelne Spezialfunktionen können Sie nur mit PACTware™ einstellen, z. B. die Pulsunterdrückung als Alternative zur Anlaufüberbrückung.

8.1 Parametriermodus Bedienfeld

8.1.1 Aufruf



Sie können von jedem Menüpunkt des Parametriermodus durch (eventuell mehrmaliges) Drücken der ESC-Taste in den Anzeigemodus zurückkehren. Wenn im Parametriermodus 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, geht das Gerät automatisch in den Anzeigemodus zurück.

8.1.2 Passwort

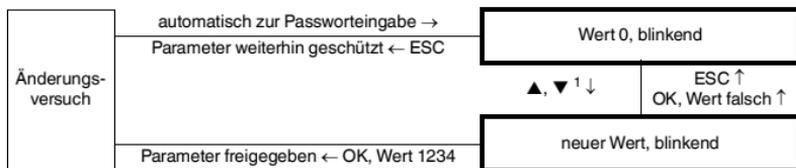
Sie können die Parametrierung vor unbefugten Änderungen durch ein Passwort schützen (siehe Abschnitt 8.7; bei Auslieferung des Geräts inaktiv).

Ist der Passwortschutz aktiv, kann man vor Eingabe des Passwortes die verschiedenen Einstellungen im Parametriermodus zwar ansehen, aber nicht verändern. Beim ersten Versuch, eine Einstellung zu verändern, springt das Gerät automatisch zur Passwordeingabe.

Sie müssen das Passwort nach **jedem** Übergang vom Anzeigemodus in den Parametriermodus **einmal** eingeben.

Das Passwort ist nicht veränderbar und lautet **1234**.

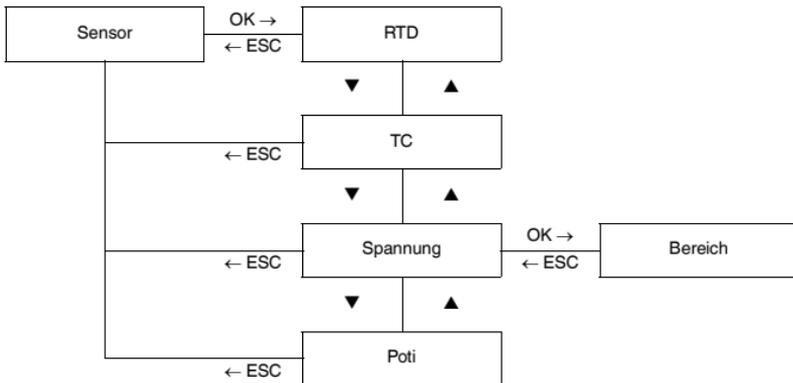
So geben Sie das Passwort ein:



- 1 Wenn Sie die ▲- oder ▼-Taste tippen, ändert sich der Wert schrittweise, wenn Sie die ▲- oder ▼-Taste länger drücken, **rollt** die Einstellung zu höheren oder niedrigeren Werten.

8.1.3 Navigationsprinzip

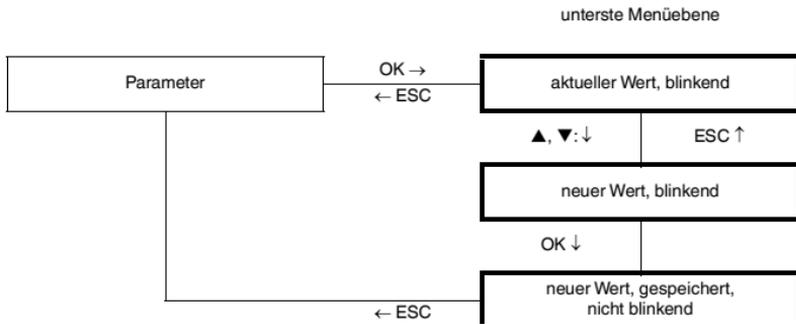
Die folgende Abbildung zeigt das Prinzip der Navigation im Parametriermodus mit Hilfe der ▲-, ▼-, OK- und ESC-Taste:



8.1.4 Unterste Menüebene: Werte auswählen, Zahlen eingeben

Auf der untersten Menüebene können Sie für die einzelnen Parameter entweder zwischen bestimmten möglichen Werten auswählen oder einen Zahlenwert eingeben.

Dabei gehen Sie so vor:

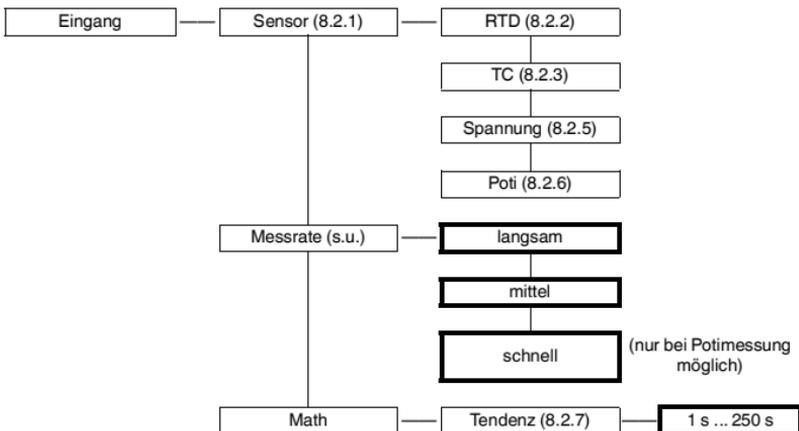


Bei der Eingabe von **Zahlenwerten** beachten Sie bitte:

- Wenn Sie die ▲- oder ▼-Taste tippen, ändert sich der Wert schrittweise.
- Wenn Sie die ▲- oder ▼-Taste länger drücken, **rollt** die Einstellung zu höheren oder niedrigeren Werten.
- Das Vorzeichen wechselt automatisch.

8.2 Eingang

Die folgenden Abbildungen zeigen die Menüs für die Eingangs-Parameter. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.



Bei der **Messrate** *mittel* werden die Genauigkeitswerte eingehalten, die im Datenblatt angegeben sind. Bei der Messrate *schnell* wird vom Gerät häufiger gemessen, bei der Messrate *langsam* wird genauer gemessen. Die Messrate *schnell* ist nur bei Potimessung möglich.

8.2.1 Sensorart auswählen

Die ausgewählte Sensorart (RTD, TC, Spannung oder Poti) ist durch *On* gekennzeichnet.



Vorsicht!

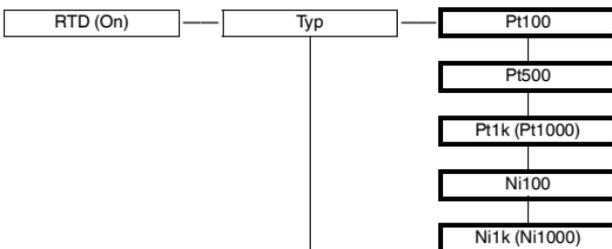
Bei einem Wechsel der Sensorart werden die übrigen Parameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt (siehe Abschnitt 8.8). Alle Eingaben, die Sie irgendwann im Parametriermodus gemacht haben, gehen verloren.

Wenn Sie eine andere Sensorart auswählen wollen, rufen Sie diese zunächst mit den ▲- und ▼-Tasten auf. Dann drücken Sie zweimal die OK-Taste. Nach dem ersten OK können Sie mit ESC abbrechen.

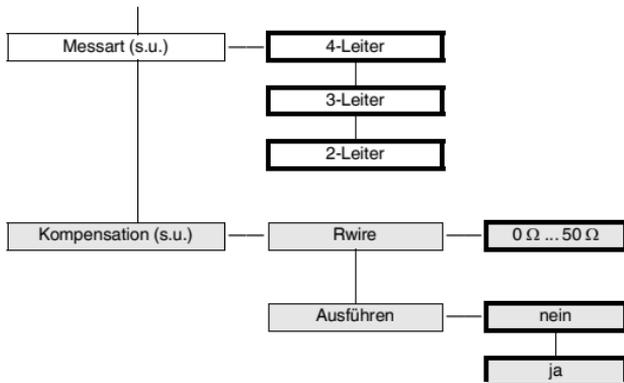
8.2.2 Widerstandstemperaturmessfühler (RTD)

Die folgenden Abbildungen zeigen die Menüebenen, die auf den Menüpunkt *RTD* folgen. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet. Menüpunkte, die nur unter bestimmten Bedingungen erscheinen, sind grau unterlegt.

Wenn die Sensorart *RTD* ausgewählt ist (*On*), gelangen Sie mit der OK-Taste vom Menüpunkt *RTD* zum Menüpunkt *Typ*. Wenn Sie die Sensorart *RTD* neu auswählen (siehe Abschnitt 8.2.1), befinden Sie sich nach dem zweiten Drücken der OK-Taste sofort am Menüpunkt *Typ*.



Fortsetzung nächste Seite



Zur Klemmenbelegung bei den verschiedenen **Messarten** vergleichen Sie bitte Abschnitt 6.2.

Der Menüpunkt **Kompensation** erscheint nur, wenn Sie als Messart **2-Leiter** gewählt haben. Wenn Sie bei **Ausführen** und blinkendem **ja** die OK-Taste betätigen, bestimmt das Gerät automatisch den Leitungswiderstand.



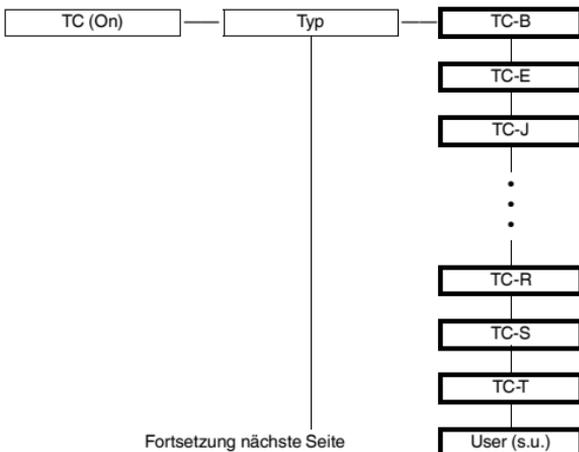
Vorsicht!

Damit das Gerät den automatischen Abgleich korrekt durchführen kann, müssen Sie eine Brücke am Sensor einfügen.

8.2.3 Thermoelement (TC)

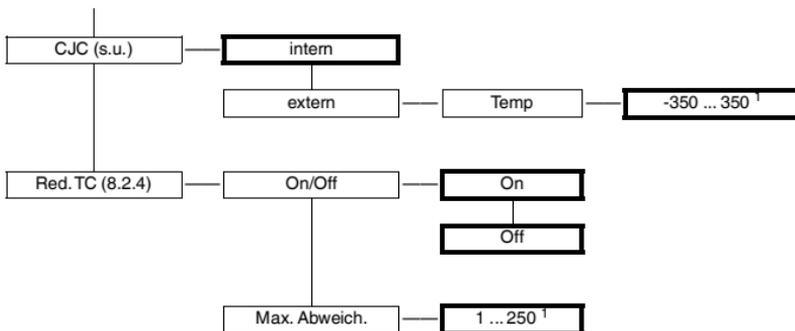
Die folgenden Abbildungen zeigen die Menüebenen, die auf den Menüpunkt *TC* folgen. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.

Wenn die Sensorart *TC* ausgewählt ist (*On*), gelangen Sie mit der OK-Taste vom Menüpunkt *TC* zum Menüpunkt *Typ*. Wenn Sie die Sensorart *TC* neu auswählen (siehe Abschnitt 8.2.1), befinden Sie sich nach dem zweiten Drücken der OK-Taste sofort am Menüpunkt *Typ*.



Mit Hilfe der Bediensoftware PACTware™ ist es möglich, eine eigene Kennlinie für ein spezielles Thermoelement einzugeben. Ist das geschehen, können Sie diese Kennlinie mit **User** auswählen.

Darstellung gegenüber der vorherigen Seite nach links verschoben.



¹ in der gewählten Einheit, z. B. °C (siehe Abschnitt 8.3)

CJC: Die ausgewählte Kompensationsart (*intern* oder *extern*) ist durch *On* gekennzeichnet. Wenn Sie eine andere Kompensationsart auswählen wollen, rufen Sie diese zunächst mit den ▲- und ▼-Tasten auf. Dann drücken Sie zweimal die OK-Taste. Nach dem ersten OK können Sie mit ESC abbrechen.

Für eine interne Klemmstellenkompensation benötigen Sie als Zubehör anstelle der normalen Klemmen 1 ... 3 die Klemme K-CJC (siehe Abschnitt 6.2).

Wenn die Kompensationsart *Extern* ausgewählt ist (*On*), gelangen Sie mit der OK-Taste vom Menüpunkt *Extern* zum Menüpunkt *Temp*. Wenn Sie die Kompensationsart *Extern* neu auswählen (siehe oben), befinden Sie sich nach dem zweiten Drücken der OK-Taste sofort am Menüpunkt *Temp*. Geben Sie hier die externe Referenztemperatur ein.

8.2.4 Verhalten bei redundantem Thermoelement (Red. TC)

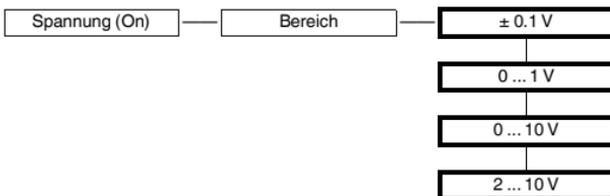
Wenn *Red. TC* → *On/Off* → *On* gewählt wurde, verhält sich das Gerät wie folgt:

- Wenn die eingestellte tolerierte Abweichung (*Max. Abweich.*) zwischen den beiden Thermoelementen überschritten wird,
 - wird die Fehlermeldung *Err DV RED* ausgegeben (siehe Abschnitt 7)
 - ein Relais mit der Funktion Störmeldung fällt ab (siehe Abschnitt 8.5.4)
 - ein Relais mit der Funktion Grenzwert (siehe Abschnitt 8.5.1) und der Stromausgang verwenden weiterhin den Messwert des ersten Thermoelements (Klemmen 1 und 2, siehe Abschnitt 6.2) als Eingangssignal
 - der Stromausgang gibt keinen Störstrom aus
- Wenn ein Bruch **eines** der beiden Thermoelemente erkannt wird,
 - wird die Fehlermeldung *Err SB* bzw. *Err SB Red* ausgegeben (siehe Abschnitt 7)
 - ein Relais mit der Funktion Störmeldung fällt ab (siehe Abschnitt 8.5.4)
 - ein Relais mit der Funktion Grenzwert (siehe Abschnitt 8.5.1) und der Stromausgang verwenden den Messwert des nicht ausgefallenen Thermoelements als Eingangssignal
 - der Stromausgang gibt keinen Störstrom aus
- Wenn ein Bruch **beider** Thermoelemente erkannt wird,
 - wird die Fehlermeldung *Err Red* ausgegeben (siehe Abschnitt 7)
 - ein Relais mit der Funktion Störmeldung fällt ab (siehe Abschnitt 8.5.4)
 - ein Relais mit der Funktion Grenzwert (siehe Abschnitt 8.5.1) fällt ebenfalls ab, es sei denn, die Funktion *Halten bei Fehler* wurde ausgewählt (siehe Abschnitt 8.5.1)
 - der Stromausgang gibt den ausgewählten Störstrom aus (siehe Abschnitt 8.6.2)

8.2.5 Spannung

Die folgende Abbildung zeigt die Menüebenen, die auf den Menüpunkt *Spannung* folgen. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.

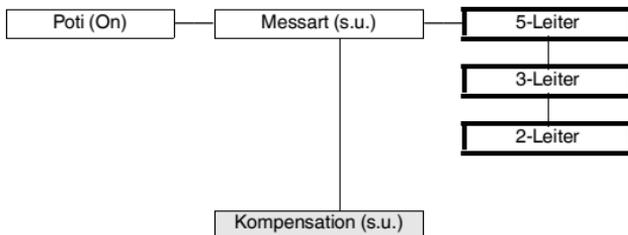
Wenn die Sensorart *Spannung* ausgewählt ist (*On*), gelangen Sie mit der OK-Taste vom Menüpunkt *Spannung* zum Menüpunkt *Bereich*. Wenn Sie die Sensorart *Spannung* neu auswählen (siehe Abschnitt 8.2.1), befinden Sie sich nach dem zweiten Drücken der OK-Taste sofort am Menüpunkt *Bereich*.



8.2.6 Potenziometer

Die folgende Abbildung zeigt die Menüebenen, die auf den Menüpunkt *Poti* folgen. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet. Menüpunkte, die nur unter bestimmten Bedingungen erscheinen, sind grau unterlegt.

Wenn die Sensorart *Poti* ausgewählt ist (*On*), gelangen Sie mit der OK-Taste vom Menüpunkt *Poti* zum Menüpunkt *Messart*. Wenn Sie die Sensorart *Poti* neu auswählen (Abschnitt 8.2.1), befinden Sie sich nach dem zweiten Drücken der OK-Taste sofort am Menüpunkt *Messart*.



Zur Klemmenbelegung bei den verschiedenen **Messarten** vergleichen Sie bitte Abschnitt 6.2.

Der Menüpunkt **Kompensation** erscheint nur, wenn Sie als Messart *2-Leiter* gewählt haben. Die Parametriermöglichkeiten für die Kompensation sind bei der Sensorart *Poti* die gleichen wie bei der Sensorart *RTD*. Sie finden die Beschreibung im Abschnitt 8.2.2.

8.2.7 Tendenz

Es ist möglich, anstelle des Messwerts die Änderung des Messwerts pro Zeiteinheit als Grundlage für eine Grenzwertüberwachung bzw. für die Ausgabe am Stromausgang zu verwenden. Dazu ist beim Parameter *Tendenz* die Länge Δt eines Zeitintervalls einzugeben (siehe Abschnitt 8.2).

Wenn Sie als *Zuweisung* bei einem Relais (siehe Abschnitt 8.5.1) oder beim Stromausgang (siehe Abschnitt 8.6) *Tendenz* wählen,

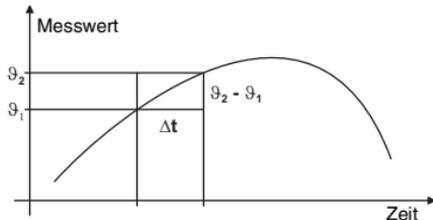
- ermittelt das Gerät einen Messwert ϑ_1
- wartet die angegebene Zeit Δt ,
- ermittelt einen Messwert ϑ_2 und
- berechnet den Wert $(\vartheta_2 - \vartheta_1)/\Delta t$

Der Wert $(\vartheta_2 - \vartheta_1)/\Delta t$ dient dann als Eingangssignal für die Grenzwertüberwachung bzw. für den Stromausgang.

Wählen Sie Δt so groß, dass in dieser Zeit Temperaturänderungen eintreten können, die für Ihre Anwendung relevant sind, und nicht nur unerhebliche Schwankungen des Messwerts. Wählen Sie Δt so klein, dass interessierende Minima und Maxima des Messwerts nicht ausgeblendet werden.

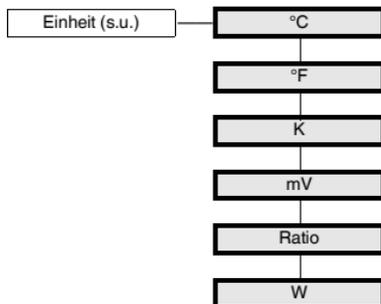
Anwendungsbeispiele:

- Auslösen eines Alarms, wenn sich die Temperatur um mehr als 10 °C pro Sekunde erhöht.
- Anzeige der Temperaturänderung pro Zeiteinheit (oder Verarbeitung im Prozessleitsystem/ in der Steuerung) mit Hilfe des proportionalen Stromsignals



8.3 Einheit

Die folgende Abbildung zeigt das Menü für die Einheit. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet. Menüpunkte, die nur unter bestimmten Bedingungen erscheinen, sind grau unterlegt.

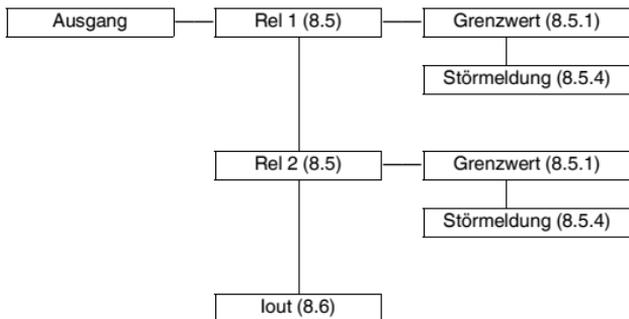


Die **Einheit** wird für die Messwertanzeige und für alle entsprechenden Einstellungen im Parametriemodus verwendet. Welche Einheiten Ihnen zur Verfügung stehen, hängt von der Auswahl der Sensorart ab (siehe Abschnitt 8.2.1) und eventuell von der Auswahl der Messart (siehe Abschnitt 8.2.6):

- für RTD und TC: °C, °F, K
- für Spannung: mV
- für Poti, 5-Leiter: Ratio, Ω
- für Poti, 3-Leiter: Ratio
- für Poti, 2-Leiter: Ω

8.4 Ausgang

Die folgenden Abbildungen zeigen die Menüs für die Ausgangs-Parameter.



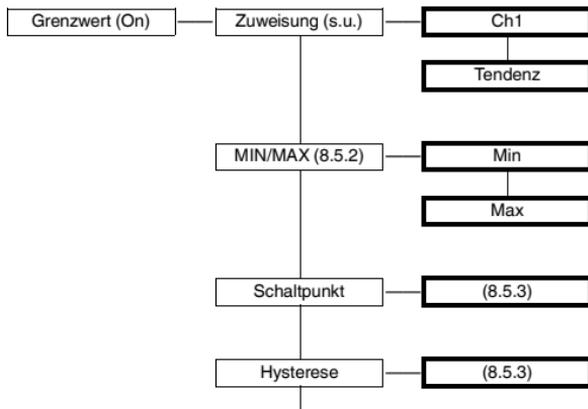
8.5 Relais

Von den Menüpunkten *Rel 1* und *Rel 2* gelangen Sie mit der OK-Taste jeweils zu einem Menü, in dem Sie für das ausgewählte Relais eigene Parameter eingeben können. Die beiden Menüs sind völlig gleich aufgebaut und werden daher nur einmal beschrieben.

Die aktivierte Funktion eines Relais (*Grenzwert* oder *Störmeldung*) ist durch *On* gekennzeichnet. Wenn Sie eine andere Funktion aktivieren wollen, rufen Sie diese zunächst mit den ▲- und ▼-Tasten auf. Dann drücken Sie zweimal die OK-Taste. Nach dem ersten OK können Sie mit ESC abbrechen.

8.5.1 Grenzwert

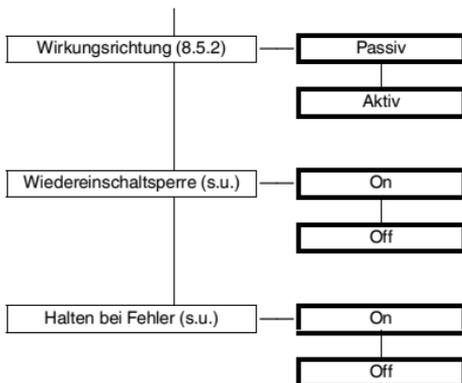
Die folgenden Abbildungen zeigen die Menüebenen, die auf den Menüpunkt *Grenzwert* folgen. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet. Wenn die Funktion *Grenzwert* aktiviert ist (*On*), gelangen Sie mit der OK-Taste vom Menüpunkt *Grenzwert* zum Menüpunkt *Zuweisung*. Wenn Sie die Funktion *Grenzwert* neu aktivieren (siehe Abschnitt 8.5), befinden Sie sich nach dem zweiten Drücken der OK-Taste sofort am Menüpunkt *Zuweisung*.



Fortsetzung nächste Seite

Wenn Sie als **Zuweisung Ch1** wählen, bezieht sich die Grenzwertüberwachung auf den Messwert des Geräts. Dies ist die **normale** Auswahl.

Wenn Sie als **Zuweisung Tendenz** wählen, bezieht sich die Grenzwertüberwachung auf die Änderung des Messwerts pro Zeiteinheit. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt 8.2.7.



Mit der **Wiedereinschaltsperr** verhindern Sie, dass kurzzeitige Grenzwertüberschreitungen vom Bedienpersonal nicht bemerkt werden.

Ist **Wiedereinschaltsperr On** gewählt worden, bleibt nach dem Schalten des Relais der neue Zustand erhalten, bis die ESC-Taste gedrückt oder das Gerät neu gestartet wird. Durch diese Aktionen wird das Relais zurückgesetzt, es sei denn, die Grenzwertverletzung liegt weiterhin vor.

Mit der Funktion **Halten bei Fehler** verhindern Sie, dass das Relais bei einer Störung abfällt (siehe Abschnitt 5.6).

Ist **Halten bei Fehler On** gewählt worden, bleibt bei einer Störung der Zustand des Relais erhalten, bis die Fehlermeldung aufgehoben ist. Danach nimmt das Relais seine normale Funktion wieder auf.

8.5.2 Schaltverhalten der Relais

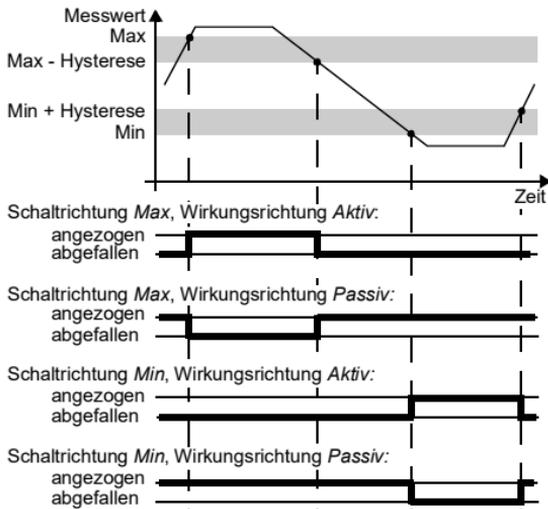
Als Schaltrichtung ist *Max* oder *Min* einstellbar, als Wirkungsrichtung *Aktiv* oder *Passiv* (siehe Abschnitt 8.5.1). Anwendungsbereiche:

- Schaltrichtung *Max*, Wirkungsrichtung *Aktiv*: Alarm bei Grenzwertüberschreitung, z. B. Hupe ein; Schutz vor Überhitzung, z. B. Kühlung ein
- Schaltrichtung *Max*, Wirkungsrichtung *Passiv*: Schutz vor Überhitzung, z. B. Heizung aus; bei großer Hysterese Min-Max-Betrieb, z. B. Heizung ein/aus
- Schaltrichtung *Min*, Wirkungsrichtung *Aktiv*: Alarm bei Grenzwertunterschreitung, z. B. Hupe ein; Schutz vor Unterkühlung, z. B. Heizung ein
- Schaltrichtung *Min*, Wirkungsrichtung *Passiv*: Schutz vor Unterkühlung, z. B. Kühlung aus; bei großer Hysterese Min-Max-Betrieb, z. B. Kühlung aus/ein

Temperaturmessumformer KF**-GUT-(Ex)1.D

Gerätedaten bearbeiten: Relais

Das genaue Schaltverhalten des Geräts zeigt das folgende Bild:



8.5.3 Schaltpunkt und Hysterese

Bitte beachten Sie bei der Eingabe der Werte für Schaltpunkt und Hysterese:

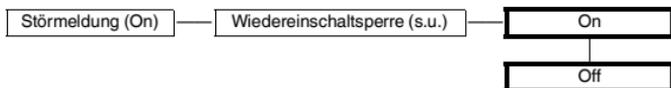
- Wenn Sie als *Zuweisung Ch1* gewählt haben (siehe Abschnitt 8.5.1), gilt:
 - Beide Werte sind in der Einheit einzugeben, die unter *Einheit* ausgewählt wurde (siehe Abschnitt 8.3).
 - Die Eingabegrenzen für den Schaltpunkt ergeben sich aus dem Messbereich des gewählten Sensors (siehe Abschnitt 8.8.9).
- Wenn Sie als *Zuweisung Tendenz* gewählt haben (siehe Abschnitt 8.5.1), gilt:
 - Beide Werte sind in Einheit/s einzugeben (z. B. °C/s).
 - Der Schaltpunkt kann für alle Einheiten außer mV zwischen -100 Einheit/s und +99,00 Einheit/s gewählt werden, für mV zwischen -10,0 mV/s und +9,900 mV/s.
- Die Hysterese sollte groß genug gewählt werden, um ein Flattern der Relais zu vermeiden (Richtwert: > 1 % des Messbereichs).
- Wie die Darstellung des Schaltverhaltens in Abschnitt 8.5.2 zeigt, muss bei der Schaltrichtung *Max* der Wert Schaltpunkt - Hysterese \geq Untergrenze Schaltpunkt sein und bei der Schaltrichtung *Min* der Wert Schaltpunkt + Hysterese \leq Obergrenze Schaltpunkt. Diese Begrenzungen gibt das Gerät automatisch vor.

8.5.4 Störmeldung

Die folgende Abbildung zeigt die Menüebenen, die auf den Menüpunkt *Störmeldung* folgen. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.

Wenn die Funktion *Störmeldung* aktiviert ist (*On*), gelangen Sie mit der OK-Taste vom Menüpunkt *Störmeldung* zum Menüpunkt *Wiedereinschaltsperr*.

Wenn Sie die Funktion *Störmeldung* neu aktivieren (siehe Abschnitt 8.5), befinden Sie sich nach dem zweiten Drücken der OK-Taste sofort am Menüpunkt *Wiedereinschaltsperr*.



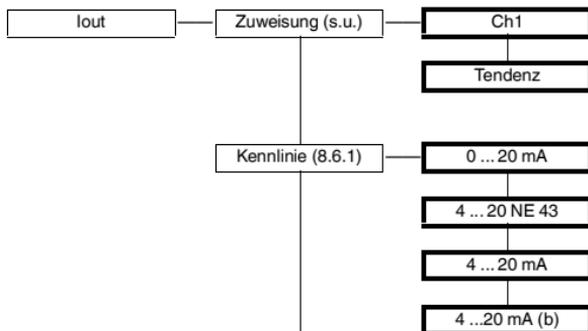
Ein Relais mit der Funktion **Störmeldung** ist im Normalbetrieb angezogen. Erkennt das Gerät eine Störung (siehe Abschnitt 6), fällt das Relais ab.

Mit der **Wiedereinschaltsperr** verhindern Sie, dass kurzzeitige Störungen vom Bedienpersonal nicht bemerkt werden.

Ist *Wiedereinschaltsperr* *On* gewählt worden, bleibt nach dem Abfallen des Relais der neue Zustand erhalten, bis die ESC-Taste gedrückt oder das Gerät neu gestartet wird. Durch diese Aktionen wird das Relais zurückgesetzt, es sei denn, die Störung liegt weiterhin vor.

8.6 Stromausgang

Die folgenden Abbildungen zeigen die Menüebenen, die auf den Menüpunkt *lout* folgen. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.



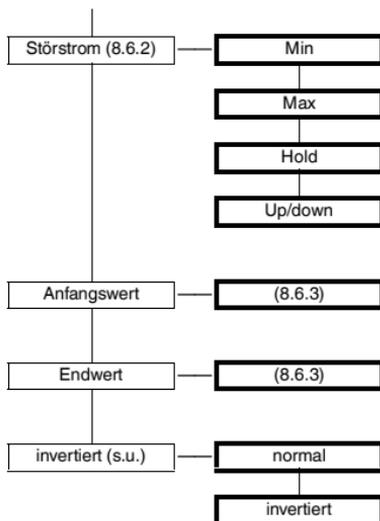
Fortsetzung nächste Seite

Wenn Sie als **Zuweisung Ch1** wählen, ist die Ausgabe am Stromausgang proportional zum Messwert des Geräts. Dies ist die **normale** Auswahl.

Temperaturmessumformer KF**-GUT-(Ex)1.D

Gerätedaten bearbeiten: Stromausgang

Wenn Sie als *Zuweisung Tendenz* wählen, ist die Ausgabe am Stromausgang proportional zur Änderung des Messwerts pro Zeiteinheit. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt 8.2.7.

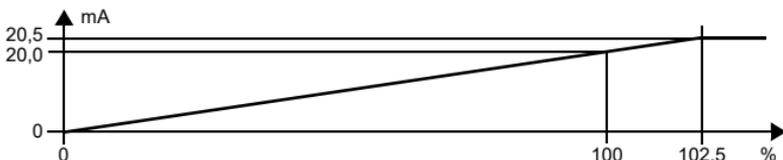


Wenn Sie die **invertierte** Kennlinie auswählen, wird die Umsetzung von Anfangswert und Endwert vertauscht (siehe Abschnitt 8.6.1).

8.6.1 Kennlinie

Die verschiedenen Einstellungen haben die folgende Bedeutung (zur Einstellung des Anfangswertes und des Endwertes siehe Abschnitt 8.6.3):

Einstellung 0 ... 20 mA

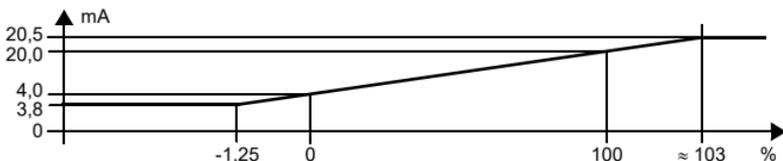


Bei dieser Einstellung wird der Anfangswert in 0 mA umgesetzt, der Endwert in 20 mA, Zwischenwerte proportional.

Eine Unterschreitung des Anfangswertes kann nicht ausgewertet werden (Ausgabe 0 mA). Bei Überschreitung des Endwertes steigt der Ausgangsstrom linear auf maximal 20,5 mA (102,5 % des Messbereiches).

Weitere Überschreitungen können nicht ausgewertet werden (Ausgabe 20,5 mA).

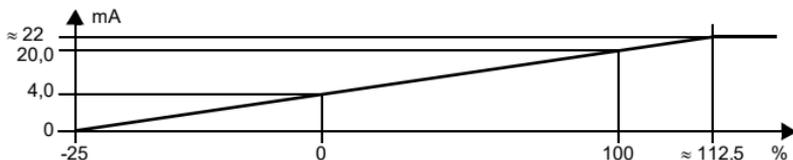
Einstellung 4 ... 20 NE 43



Bei dieser Einstellung wird der Anfangswert in 4 mA umgesetzt, der Endwert in 20 mA, Zwischenwerte proportional.

Bei Unterschreitung des Anfangswertes sinkt der Ausgangsstrom linear auf minimal 3,8 mA (-1,25 % des Messbereiches). Weitere Unterschreitungen können nicht ausgewertet werden (Ausgabe 3,8 mA). Bei Überschreitung des Endwertes steigt der Ausgangsstrom linear auf maximal 20,5 mA (ca. 103 % des Messbereiches). Weitere Überschreitungen können nicht ausgewertet werden (Ausgabe 20,5 mA).

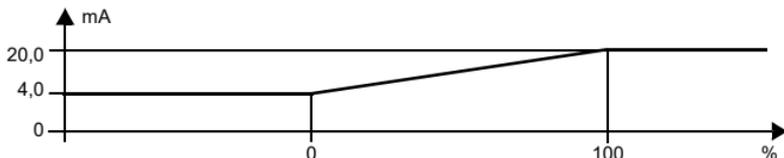
Einstellung 4 ... 20 mA



Bei dieser Einstellung wird der Anfangswert in 4 mA umgesetzt, der Endwert in 20 mA, Zwischenwerte proportional.

Bei Unterschreitung des Anfangswertes sinkt der Ausgangsstrom linear bis auf 0 mA (-25 % des Messbereiches). Weitere Unterschreitungen können nicht ausgewertet werden (Ausgabe 0 mA). Bei Überschreitung des Endwertes steigt der Ausgangsstrom linear bis ca. 22 mA (ca. 112,5 % des Messbereiches). Weitere Überschreitungen können nicht ausgewertet werden (Ausgabe ca. 22 mA).

Einstellung 4 ... 20 mA (b)



Bei dieser Einstellung wird der Anfangswert in 4 mA umgesetzt, der Endwert in 20 mA, Zwischenwerte proportional.

Eine Unterschreitung des Anfangswertes kann nicht ausgewertet werden (Ausgabe 4 mA). Eine Überschreitung des Endwertes kann ebenfalls nicht ausgewertet werden (Ausgabe 20 mA) (b = begrenzt).

8.6.2 Störstrom

Die folgende Tabelle zeigt, was der Stromausgang je nach Einstellung bei einer Störung ausgibt:

Einstellung	Kennlinie 0 ... 20 mA	Kennlinien 4 ... 20 NE 43, 4 ... 20 mA (b)	Kennlinie 4 ... 20 mA
Min	0 mA (nicht von Messung des Anfangswerts zu unterscheiden)	2,0 mA	0 mA (nicht von Unterschreitung des Anfangswerts zu unterscheiden)
Max	ca. 21,5 mA	ca. 21,5 mA	ca. 22 mA (nicht von Überschreitung des Endwerts zu unterscheiden)
hold	letzter Messwert vor der Störung		
Up/down nur für RTD sinnvoll	0 mA bei <i>Err SB</i> (nicht von Messung des Anfangswerts zu unterscheiden) ca. 21,5 mA bei <i>Err SC</i>	2,0 mA bei <i>Err SB</i> ca. 21,5 mA bei <i>Err SC</i>	0 mA bei <i>Err SB</i> (nicht von Unterschreitung des Anfangswerts zu unterscheiden) ca. 22 mA bei <i>Err SC</i> (nicht von Überschreitung des Endwerts zu unterscheiden)

Das Verhalten des Stromausgangs bei den verschiedenen Störmeldungen im Zusammenhang mit einem redundanten Thermoelement finden Sie in Abschnitt 8.2.4.

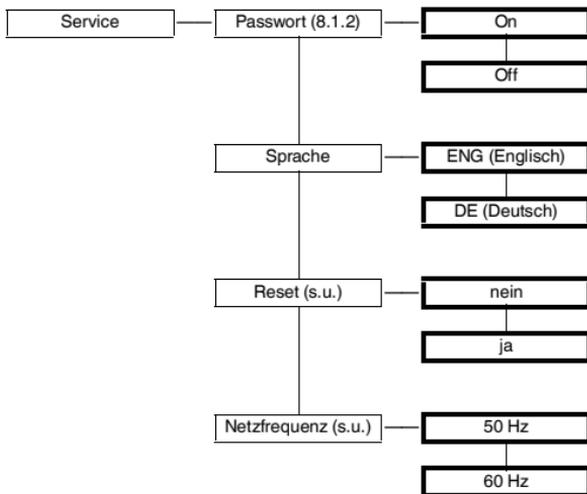
8.6.3 Anfangswert und Endwert

Bitte beachten Sie bei der Eingabe von Anfangswert und Endwert:

- Wenn Sie als *Zuweisung Ch1* gewählt haben (siehe Abschnitt 8.6), gilt:
 - Beide Werte sind in der Einheit einzugeben, die unter *Einheit* ausgewählt wurde (siehe Abschnitt 8.3)
 - Die Eingabegrenzen ergeben sich aus dem maximalen Messbereich des gewählten Sensors (siehe Abschnitt 8.8.9). Die Differenz zwischen Endwert und Anfangswert muss mindestens 1 % des Anfangswertes betragen (wird vom Gerät automatisch vorgegeben).
- Wenn Sie als *Zuweisung Tendenz* gewählt haben (siehe Abschnitt 8.6), gilt:
 - Beide Werte sind in Einheit/s einzugeben (z. B. °C/s).
 - Der Anfangswert kann für alle Einheiten außer mV zwischen -100 Einheit/s und +99,00 Einheit/s gewählt werden, für mV zwischen -10,0 mV/s und +9,900 mV/s. Der Endwert kann zwischen Anfangswert + 1% und +100,0 Einheit/s bzw. +10,00 mV/s gewählt werden.

8.7 Service

Die folgende Abbildung zeigt die Menüs für die Service-Parameter. Menüpunkte der untersten Menüebene sind fett umrandet.



Reset: Wenn Sie bei blinkendem *ja* die OK-Taste betätigen, werden die Einstellungen des Geräts mit Ausnahme der Sensorart auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt (siehe Abschnitt 8.8, zur Auswahl der Sensorart siehe Abschnitt 8.2.1). Alle Eingaben (außer der Sensorart), die Sie irgendwann im Parametriermodus gemacht haben, gehen verloren.

Netzfrequenz: Stellen Sie hier die Frequenz Ihres Versorgungsnetzes ein. Sie erreichen so die bestmögliche Unterdrückung von Einflüssen dieser Netzfrequenz auf dem Gerät (auch bei DC-Geräten wichtig).

8.8 Werkseinstellungen

8.8.1 Sensorart RTD

Parameter	Werkseinstellung	Eigene Einstellung
Typ	Pt100	
Messart	3-Leiter	
Einheit	°C	

8.8.2 Sensorart TC

Parameter	Werkseinstellung	Eigene Einstellung
Typ	TC-K	
C.JC	Intern	
Red. TC	Off	
Einheit	°C	

8.8.3 Sensorart Spannung

Parameter	Werkseinstellung	Eigene Einstellung
Bereich	0 ... 10 V	
Einheit	V	

8.8.4 Sensorart Poti

Parameter	Werkseinstellung	Eigene Einstellung
Messart	3-Leiter	
Einheit	Ratio	

8.8.5 Übrige Parameter Eingang

Parameter	Werkseinstellung	Eigene Einstellung
Messrate	mittel	
Math Tendenz	2 s.	

8.8.6 Parameter Relais 1 und 2

Parameter	Werkseinstellung	Eigene Einstellung Relais 1	Eigene Einstellung Relais 2
Grenzwert	On (= ausgewählt)		
Zuweisung	Ch1		
MIN/MAX (= Schaltrichtung)	Min		
Schaltpunkt	Anfangswert Sensor- Messbereich		
Hysterese	Umfang Sensor- Messbereich		
Wirkungsrichtung	Aktiv		
Wiedereinschaltspere	Off		
Halten bei Fehler	Off		
Störmeldung	nicht ausgewählt		

8.8.7 Parameter Stromausgang

Parameter	Werkseinstellung	Eigene Einstellung
Zuweisung	Ch1	
Kennlinie	4 ... 20 NE 43	
Störstrom	Max	
Anfangswert	Anfangswert Sensor-Messbereich	
Endwert	Endwert Sensor-Messbereich	
Invertiert	Normal	

8.8.8 Parameter Service

Parameter	Werkseinstellung	Eigene Einstellung
Passwort	Off	
Sprache	ENG (= Englisch)	
Reset	nein	
Netzfrequenz	50 Hz	

Temperaturmessumformer KF**-GUT-(Ex)1.D

Gerätedaten bearbeiten: Werkseinstellungen

8.8.9 Messbereiche der Sensoren

Sensor	Anfangswert	Endwert
Pt100, Pt500, Pt1000	-200 °C	850 °C
Ni100, Ni1000	-60 °C	235 °C
TC B	100 °C	1800 °C
TC E	-114 °C	1000 °C
TC J	-210 °C	1200 °C
TC K	-118 °C	1300 °C
TC L	-200 °C	900 °C
TC N	-118 °C	1300 °C
TC R	-22 °C	1600 °C
TC S	-22 °C	1600 °C
TC T	-270 °C	400 °C
Spannung	siehe Auswahl des Bereichs in Abschnitt 8.2.5	
Poti	0,00 Ω 0,00 Ratio	20,00 kΩ 100,00 Ratio

Your automation, our passion.

Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

Pepperl+Fuchs Qualität
Informieren Sie sich über unsere
Qualitätspolitik:
www.pepperl-fuchs.com/qualitaet

