

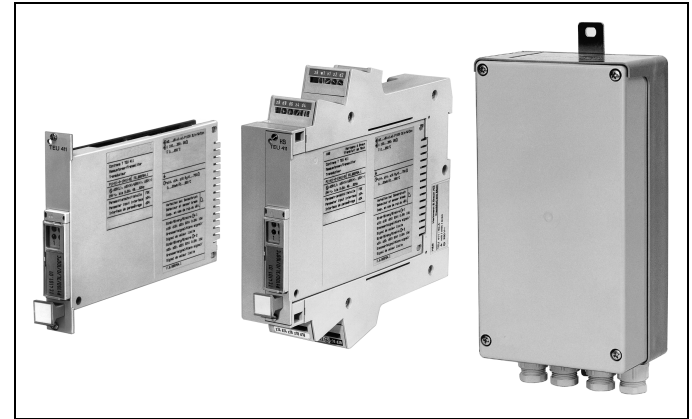
TEU 411, TEU 411-Ex

Vierleiter-Messumformer
für Temperatur und
andere
Gleichstromgrößen

Bedienungsanleitung

42/11-35 DE

Rev. 1.0



Technische Änderungen vorbehalten.

Diese Technische Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die Übersetzung sowie die Vervielfältigung und Verbreitung in jeglicher Form - auch als Bearbeitung oder in Auszügen-, insbesondere als Nachdruck, photomechanische oder elektronische Wiedergabe oder in Form der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen oder Datennetzen ohne Genehmigung des Rechtsinhabers sind untersagt und werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.

ABB

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2

D-63755 Alzenau

Tel. +49(0)60 23 92 - 0

Fax. +49(0)60 23 92 - 33 00

<http://www.abb.de>

Technische Änderungen vorbehalten.

Printed in the Fed. Rep. of Germany

42/11-35 DE Rev. 1.0

Ausgabe 11.00

ABB

Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite
Anwendung und Beschreibung	4	4 Instandhalten	21
1 Montieren und Anschließen	4	Anhang	
1.1 Lieferumfang	4	Beschreibung	22
1.2 Aufstellungsort	4	Funktionsmodule	23
1.3 Typschildbeschriftung	5	Technische Daten	26
1.4 Montieren	5	Verpacken	35
1.4.1 19"-Steckkarte	5		
1.4.2 Codierung der Steckverbinder Bauform D und F ..	6		
1.4.3 Aufbaugehäuse IP 20	8		
1.4.4 Feldgehäuse IP 54 (nur nicht-Ex)	9		
1.5 Anschließen	9		
1.5.1 19"-Steckkarte	10		
1.5.2 Aufbaugehäuse IP 20	10		
1.5.3 Feldgehäuse IP 54	10		
2 Inbetriebnehmen	13		
2.1 Leitungsabgleich	13		
2.2 Justieren	15		
3 Konfigurieren und Parametrieren	16		
3.1 Parameter	18		
3.2 Änderung der Meßkreiskombinationen	20		

Technische Änderungen vorbehalten.

Nachdruck, Vervielfältigung, Übersetzung, auch auszugsweise, sind ohne Genehmigung nicht gestattet.

Wichtige Hinweise! Unbedingt lesen und beachten!

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Meßumformers TEU 411, TEU 411-Ex setzt voraus, daß er sachgemäß transportiert und gelagert, fachgerecht installiert und inbetriebgenommen sowie bestimmungsgemäß bedient und sorgfältig instandgehalten wird.

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

Dieses Gerät ist gemäß DIN VDE 0411, Teil 1 „Schutzmaßnahmen für elektronische Meßgeräte“ gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie die in dieser Gebrauchsanweisung mit „Achtung“ überschriebenen Sicherheitsvorschriften befolgen! Das Nichtbefolgen der Sicherheitsvorschriften kann Tod, Körperverletzungen oder Sachschäden am Gerät selbst und an anderen Geräten und Einrichtungen zur Folge haben.

Sollten die in dieser Gebrauchsanweisung enthaltenen Informationen in irgendeinem Fall nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige Technische Geschäftsstelle, Niederlassung oder Vertretung von Hartmann & Braun.

Anstelle der in dieser Gebrauchsanweisung genannten in der Bundesrepublik Deutschland gültigen Industrienormen und Bestimmungen (z.B. DIN, VDI, VDE) sowie Verordnungen und Bestimmungen über den Explosionsschutz (z.B. ElexV, EX-RL, VDE, DIN EN) müssen Sie bei der Verwendung des Gerätes außerhalb deren Geltungsbereiches die im Anwenderland gültigen einschlägigen Vorschriften beachten.

Anwendung und Beschreibung

Der Meßumformer TEU 411, TEU 411-Ex dient zur Messung der Temperatur und anderen Prozeßgrößen. Er formt die Eingangsgröße in einen eingepprägten Gleichstrom (0/4...20 mA) oder eine Gleichspannung (0...10 V) um.

Folgende Bauformen stehen zur Verfügung:

- 19"-Steckkarte,
- Aufbaugehäuse IP 20,
- Feldgehäuse IP 54 (nur nicht-Ex).

Der Meßumformer wird mit kundenspezifischen Parametern oder mit Standardparametern geliefert.

1 Montieren und Anschließen

1.1 Lieferumfang

Mit dem Meßumformer TEU 411, TEU 411-Ex werden mitgeliefert:

- 1 Prüfstecker (für 19"-Steckkarte und Aufbaugehäuse IP 20),
- 1 Unbeschriebenes Typschild.











1.2 Aufstellungsort

Bauform	19"-Steckkarte	Aufbaugehäuse IP 20	Feldgehäuse IP 54
Gebrauchslage	senkrecht	senkrecht	Stopfbuchsen unten
Umgebungstemperatur	-10...+20 ...+70 °C	-10...+20 ...+55 °C	-25...+20 ...+55 °C
Betauung	keine	keine	zulässig

Der Eingangsstromkreis des Meßumformers **TEU 411-Ex** ist zugelassen für die Zündschutzart Eigensicherheit [EEx ib] IIC bzw. [EEx ia] IIC. Der Eingangsstromkreis kann unter Beachtung der Konformitätsbescheinigung (siehe „Technische Daten“) in explosionsgefährdeten Bereichen errichtet werden. Da nur der Eingangsstromkreis eigensicher ist, muß der Meßumformer **TEU 411-Ex** außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches errichtet werden.

1.3 Typschildbeschriftung

Zeichenerklärung:

-  Schutzisolierung (DIN 30 600)
 -  Eingang (DIN 30 600)
 -  Ausgang (DIN 30 600)
 -  interne Vergleichsstelle (DIN 30 600)
 -  Elektrische Energie (DIN 30 600)
 -  Gebrauchsanweisung beachten! (DIN 30 600)
 -  Baumustergeprüftes elektrisches Betriebsmittel (DIN 40 012)
 -  Meßwert konstant (DIN 30 600) – Wert weiterreichen
 -  Meßwert steigend (DIN 30 600) – Übersteuern
 -  Meßwert fallend (DIN 30 600) – Untersteuern
- 2 L/w/f Zweileiterschaltung/wire/fils
3 L/w/f Dreileiterschaltung/wire/fils
4 L/w/f Vierleiterschaltung/wire/fils

1.4 Montieren

Achtung

Beim Montieren des Meßumformers TEU 411-Ex sind die Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (ExeV), die Bestimmungen für das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (DIN VDE 0165/2.91) und die Konformitätsbescheinigung (PTB Nr. Ex-91.C.2121 X) zu beachten.

1.4.1 19"-Steckkarte

(siehe Bild 1)

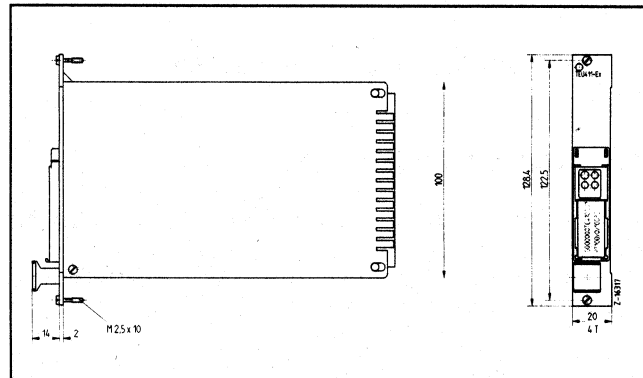


Bild 1 Maßbild 19"-Steckkarte (Maße in mm)

1.4.2 Codierung der Steckverbinder Bauform D und F

(siehe Bilder 2 und 3)

An den Platz einer 19"-Steckkarte in Ex-Ausführung darf keine andere Steckkarte gesteckt werden. Dazu ist an den Steckverbindern eine Codierung angebracht. Der Steckplatz im 19"-Baugruppenträger ist dieser Codierung anzupassen.

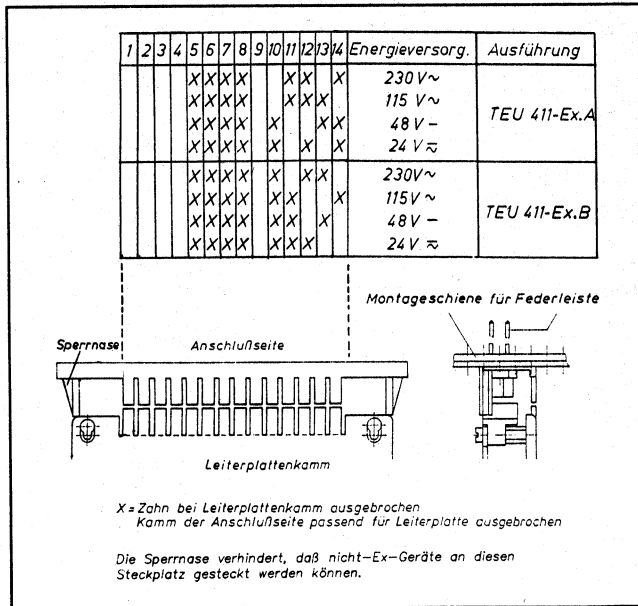


Bild 2 Steckverbinder Bauform D
Codierung mit Sperrnase und Leiterplattenkamm

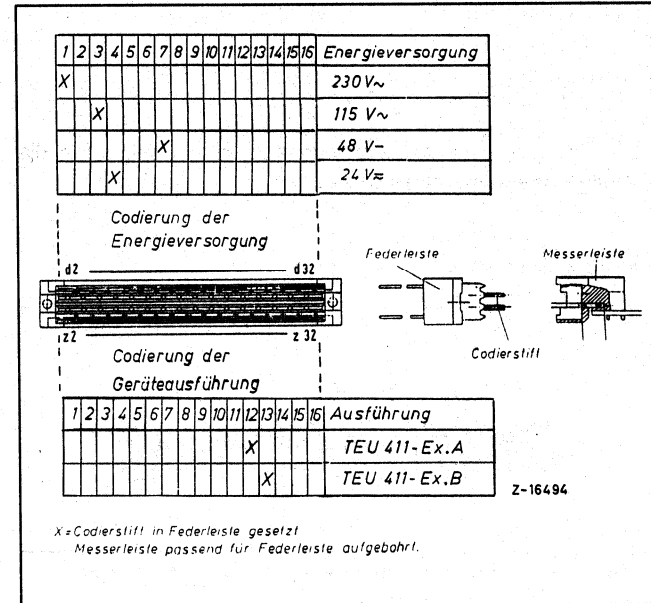


Bild 3 Steckverbinder Bauform F
Codierung mit Codierstift

Die Breite einer 19"-Steckkarte ist 4 T, so daß in einem 19"-Baugruppenträger bis zu 21 Meßumformer eingesteckt werden können. Zulässige Umgebungstemperatur beachten.

■ 19"-Steckkarte montieren:

19"-Steckkarte in den Steckplatz des 19"-Baugruppenträgers einstecken und mit den zwei Schrauben befestigen.

19"-Steckkarten für Busbetrieb

Jede 19"-Steckkarte muß erst parametrieren werden, bevor die nächste Karte gesteckt werden darf.

Interne Vergleichsstelle (siehe Bilder 4 und 5)

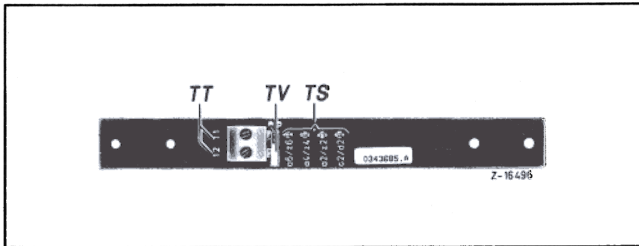


Bild 4 Interne Vergleichsstelle IP 00 auf Anschlußplatte montiert

TS Federleistenanschuß

TT Thermoelementanschuß

TV Interne Vergleichsstelle (Pt 100)

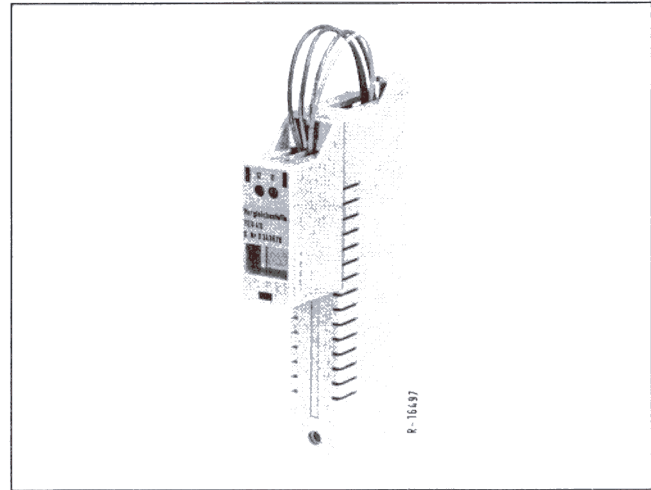


Bild 5 Interne Vergleichsstelle IP 20 auf Abdeckkappe montiert

1.4.3 Aufbaugehäuse IP 20

(siehe Bild 6)

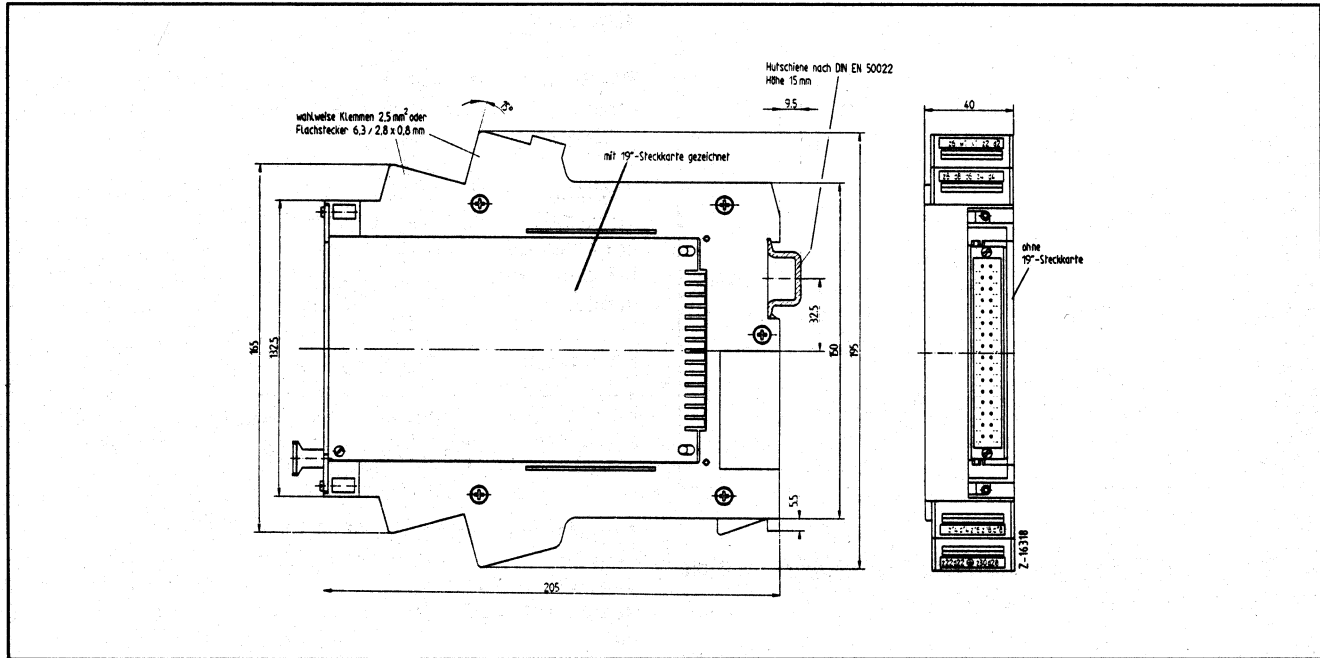


Bild 6 Maßbild Aufbaugehäuse IP 20 (Maße in mm)

Montage nur auf waagerechter Hutschiene nach DIN EN 50 022 zulässig.

- Aufbaugehäuse IP 20 auf Hutschiene einrasten.

Bei 19"-Steckkarte in Ex-Ausführung Steckverbinder Bauform F und bei 19"-Steckkarte in nicht-Ex-Ausführung Steckverbinder Bauform D einsetzen.

Die interne Vergleichsstelle ist in der Anschlußebene eingebaut (Klemmen v1, w1).

1.4.4 Feldgehäuse IP 54 (nur nicht-Ex)

(siehe Bild 7)

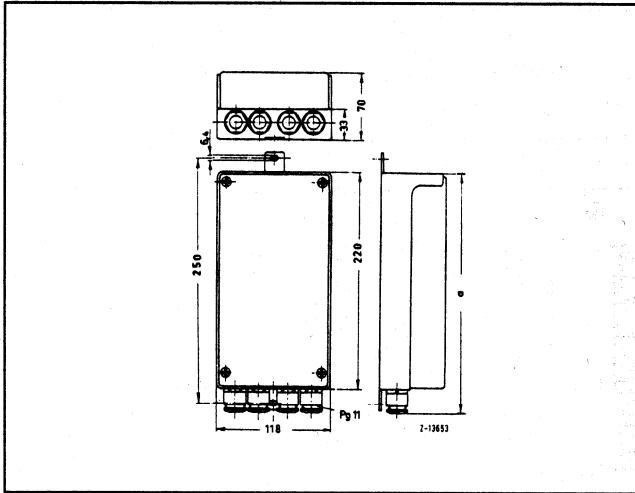


Bild 7 Maßbild Feldgehäuse IP 54 (Maße in mm)

- Gehäuse an der Montagewand festschrauben, so daß die Stopfbuchsen nach unten gerichtet sind.

Die interne Vergleichsstelle ist auf der Grundleiterplatte hinter der Klemmenleiste eingebaut.

1.5 Anschließen

(siehe Bilder 8.1 und 8.2)

Achtung

Die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluß und einem Schutzleiter ist vor jeglichen anderen Verbindungen herzustellen.

Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder Lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, daß das Gerät gefährbringend wird. Absichtliche Unterbrechung ist nicht zulässig.

Es ist eine allpolige Abschaltung im Verlauf der Netz-zuleitung vorzusehen. Diese Abschalteinrichtung kann auch für eine Gruppe von Geräten vorgesehen werden, wenn die verwendete Einrichtung die notwendige Spannungs- und Strombelastbarkeit aufweist.

Wird ein Gerät mit einem bescheinigten eigensicheren Ausgangstromkreis an dem eigensicheren Eingangstromkreis des Meßumformers TEU 411-Ex angeschlossen, so ist gemäß DIN VDE 0165/2.91 ein Nachweis über die Eigensicherheit der Zusammenschaltung zu führen.

Falls aus Funktionsgründen der eigensichere Stromkreis durch den Anschluß an den Potentialausgleich geerdet werden muß, darf die Erdung nur an einer Stelle erfolgen.

Bei der Auswahl des Leitungsmaterials und Verlegung der Meß- und Ausgangssignalleitungen sind die Anforderungen nach DIN VDE 0100 zu erfüllen. Bei der explosionsgeschützten Ausführung ist zusätzlich DIN VDE 0165/2.91 zu beachten.

FSK-Bus – Parallelschaltung (max. 21 Geräte) der Anschlüsse, Bild 8.2, Pos. r).

1.5.1 19"-Steckkarte

Die im 19"-Baugruppenträger montierte Federleisten gemäß Anschlußplan verdrahten.

1.5.2 Aufbaugehäuse IP 20

Anschließen:

- Schraubklemmen
Draht (max. Querschnitt 2,5 mm²) mit Aderendhülse versehen und in der Schraubklemme befestigen.
- Flachstecker
Draht und Flachstecker (6,3 mm x 0,8 mm oder 2,8 mm x 0,8 mm) mit Isoliertüllen versehen und aufstecken.

Achtung

Flachstecker mit Isoliertüllen versehen, damit der Berührungsschutz (Schutzart IP 20) sichergestellt ist.

1.5.3 Feldgehäuse IP 54

Achtung

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein.

1. Gehäuseabdeckung entfernen.
2. Leitung durch die Stopfbuchsenverschraubung führen.
3. Stopfbuchsen fest anziehen.
4. Leitung an Klemmenleiste anschließen.

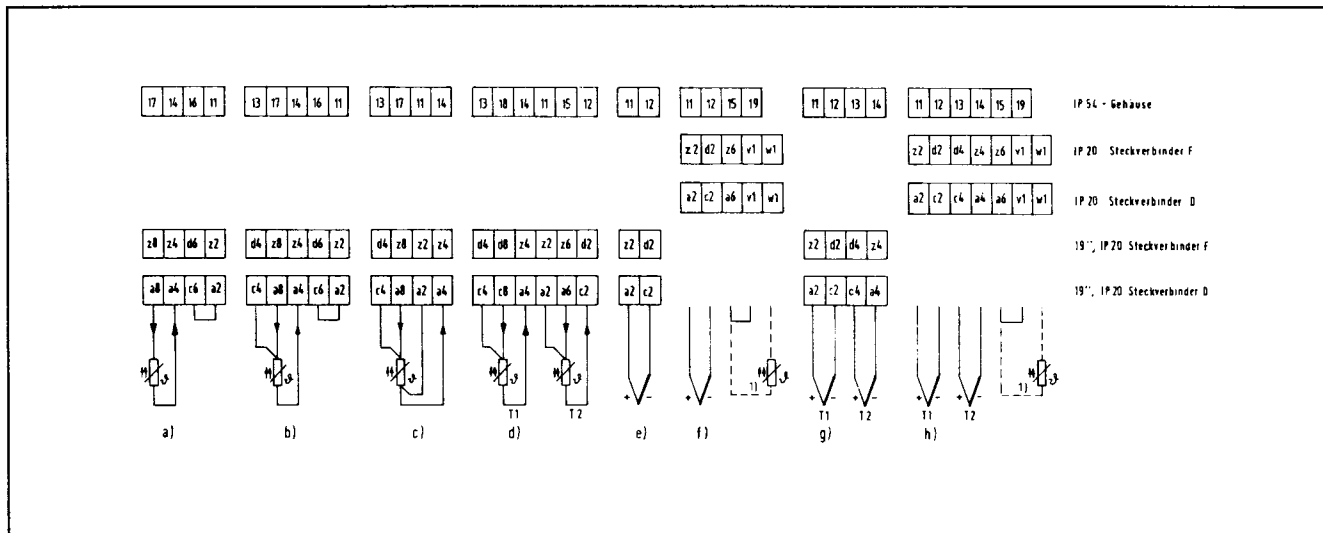


Bild 8.1 Anschlußplan

- a) Widerstandsthermometer- oder Widerstandsmessung in Zweileiterschaltung
- b) Widerstandsthermometer- oder Widerstandsmessung in Dreileiterschaltung
- c) Widerstandsthermometer- oder Widerstandsmessung in Vierleiterschaltung
- d) Widerstandsthermometer- oder Widerstandsmessung in Dreileiterschaltung in Summe, Differenz oder Mittelwert
- e) Thermoelement- oder Spannungsmessung
- f) Thermoelement- oder Spannungsmessung mit interner Vergleichsstelle (19"-Steckkarte: siehe Bild 8.2)
- g) Thermoelement- oder Spannungsmessung in Summe, Differenz oder Mittelwert
- h) Thermoelement- oder Spannungsmessung in Summe, Differenz oder Mittelwert mit interner Vergleichsstelle (19"-Steckkarte: siehe Bild 8.2)

1) Pt 100 nachgerüstet

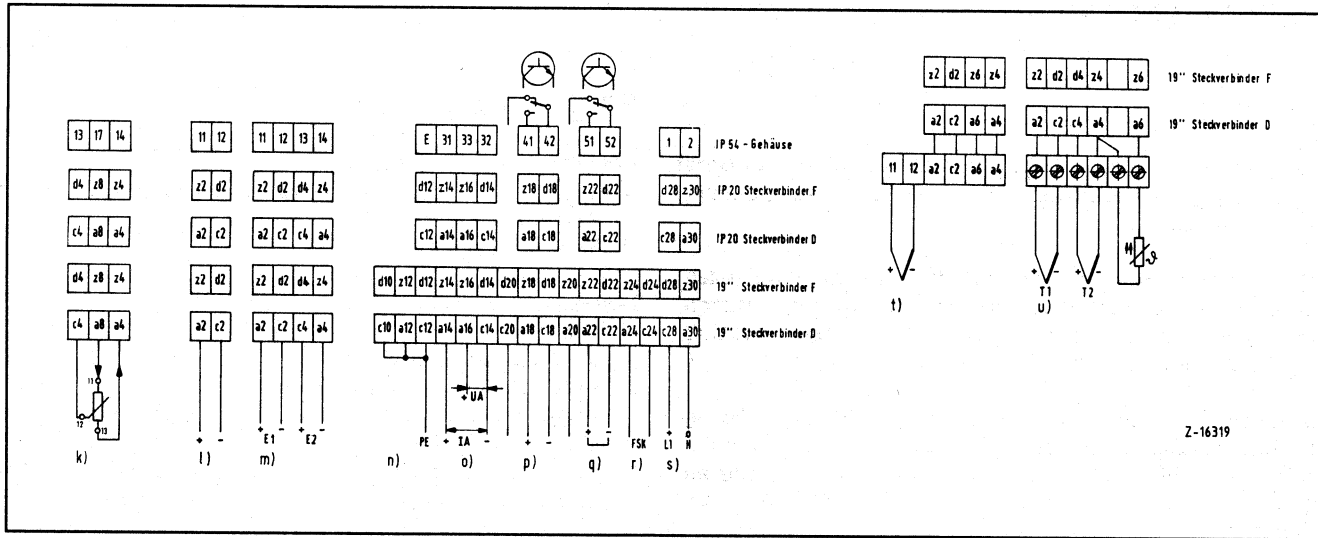


Bild 8.2 Anschlußplan

- k) Widerstandsferngewertermessung (Leitungsabgleich nur für Anschlüsse 14, a4 und z4)
- l) Strom- und Spannungsmessung
- m) Strom- und Spannungsmessung in Summe, Differenz oder Mittelwert
- n) Schutzleiter (nur bei Ex-Ausführung)
- o) Ausgangssignal Strom oder Spannung
- p) Binärausgang 1
- q) Binärausgang 2 oder Binäreingang
- r) FSK-Anschluß
- s) Energieversorgung
- t) Thermoelement- oder Spannungsmessung mit interner Vergleichsstelle (für 19"-Steckkarte)
- u) Erweiterungsmöglichkeit für Thermoelement- oder Spannungsmessung in Summe, Differenz oder Mittelwert mit interner Vergleichsstelle – nicht im Lieferumfang enthalten.

2 Inbetriebnehmen

Achtung

Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, daß die am Gerät eingestellte Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen.

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein.

Energieversorgung einschalten. Die grüne LED zeigt die Betriebsbereitschaft an. Bei der 19"-Steckkarte bzw. bei dem Aufbaugehäuse IP 20 ist die grüne LED auf der Frontplatte angeordnet. Beim Feldgehäuse IP 54 ist die grüne LED nur nach Abnahme des Gehäusedeckels sichtbar.

Signal der grünen LED:

- | | |
|------------------|---|
| aus | – Energieversorgung ausgeschaltet |
| an | – Energieversorgung eingeschaltet |
| langsam blinkend | – interner Fehler (Gerätefehler)
– Grundabgleich
– Konfigurierung |
| schnell blinkend | – externer Fehler: Sensorbruch
Sensorkurzschluß
Leitungsbruch oder
Kurzschluß am Ausgang |

2.1 Leitungsabgleich

Leitungsabgleich erforderlich bei:

- Widerstandsthermometer- oder Widerstandsmessung in Zweileiterschaltung,
- Widerstandsfernmessung.

Leitungsabgleich nicht erforderlich bei:

- Widerstandsthermometer- oder Widerstandsmessung in Dreileiterschaltung (vorausgesetzt, daß die Leitungswiderstände pro Ader gleich sind),
- Widerstandsthermometer- oder Widerstandsmessung in Vierleiterschaltung,
- wenn der Leitungsabgleich beim Konfigurieren berücksichtigt wurde.

Hinweis

Beim Aufbaugehäuse IP 20 mit interner Vergleichsstelle (Klemmen v1, w1) muß die interne Leitung der Steckerleiste zum Pt 100 abgeglichen werden.

Leitungsabgleich:

- **mit dem Programm CONTRANS**
Menüzweig anwählen: Service / Justage / **Leitungsabgleich**;

– mit dem Prüfstecker oder der Steckbrücke

Prüfstecker (19"-Steckkarte und Aufbaugehäuse IP 20)

Steckbrücke (Feldgehäuse IP 54)

Ablauf des Leitungsabgleiches:

Vor dem Leitungsabgleich alle Anschlußleitungen am Sensor und die Anschlüsse am Aufbaugehäuse IP 20 (Klemmen a6/z6 und w1) kurzschließen.

1. Prüfstecker / Steckbrücke in *Buchse* / Brücke Br 111 stecken (siehe Bilder 9 und 10).

LED1 und *LED2* blinken gleichzeitig.

2. Prüfstecker / Steckbrücke ziehen und stecken.

LED1 und *LED2* blinken wechselseitig, *grüne LED* blinkt langsam. Nach ca. 10 s blinken *LED1* und *LED2* gleichzeitig, und *grüne LED* ist im Betriebszustand.

3. Prüfstecker / Steckbrücke ziehen und stecken.

LED1, *LED2* und die *grüne LED* sind im Betriebszustand.

4. Prüfstecker / Steckbrücke ziehen.

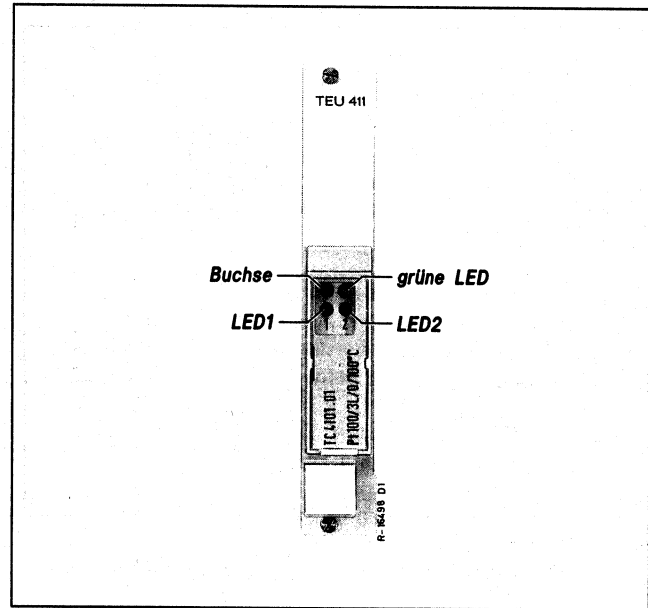


Bild 9 Frontansicht 19"-Steckkarte, Aufbaugehäuse IP 20

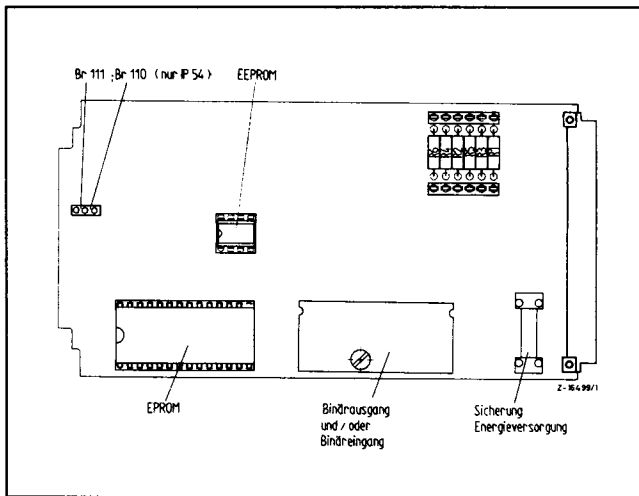


Bild 10 Grundleiterplatte (Bestückungsseite)
Steckbrücke ist im Betriebszustand auf Br 110 gesteckt (Park-
position)

2.2 Justieren

Der Meßumformer TEU 411, 411-Ex wird im justierten Zustand geliefert. Das Justieren ist nur erforderlich:

- wenn die Meßkreiskombinationen geändert worden sind,
- für den Feinabgleich von Meßanfang und Meßende,
- bei ungleichen Leitungswiderständen in Dreileiterschaltung.

Handhabungen für das Justieren sind in dem Programm CONTRANS gegeben.

Zusätzliche Hilfsmittel:

- Präzisionsgeber (für Eingang),
- Meßgerät (für Ausgang).

3 Konfigurieren und Parametrieren

Das Konfigurieren des Meßumformers TEU 411, TEU 411-Ex wird durchgeführt, wenn der Meßumformer an eine neue Meßaufgabe angepaßt werden soll.

Das Parametrieren des Meßumformers TEU 411, TEU 411-Ex wird durchgeführt, wenn die Werte des Meßumformers verändert werden sollen. Fehleingaben werden von der Software erkannt. Die Software fordert zur Korrektur auf.

Für das Konfigurieren und Parametrieren des Meßumformers ist ein PC in folgender Ausführung erforderlich:

- Personal Computer: IBM XT oder AT. (Lauffähigkeit auf kompatiblen PCs ist meist gegeben, wird aber nicht garantiert.)
- Festplatte: min. 20 MB
- Arbeitsspeicher: min. 512 KB
- Diskettenlaufwerk: 3½" 720 KB oder 3½" 1.44 MB
5¼" 360 KB oder 5¼" 1.2 MB
- Bildschirm: Monochrom, Farbe mit LC-Display
- Grafikkarte: CGA, EGA, VGA, Hercules
- Schnittstellen: 1x seriell: RS 232 C für den Anschluß TEU 411
1x parallel: für Druckeranschluß (Option)
- Betriebssystem: DOS Version 3.0 oder höher

Für das Konfigurieren und Parametrieren steht das Programm CONTRANS zur Verfügung. Das Programm ist selbsterklärend. Zur Einstellung der Betriebsdaten werden benötigt:

- Betriebsbereiter Meßumformer
- PC
- RS-232-C-Schnittstelle oder FSK-Modem mit Anschlußkabel

Die Kopplung Meßumformer – PC ist in den folgenden Bildern dargestellt:

- Bild 11: für Meßumformer (19"-Steckkarte, Aufbaugeschütz IP 20 und Feldgehäuse IP 54) mit RS-232-C-Schnittstelle oder FSK-Schnittstelle),
- Bild 12: für Meßumformer (IP 54 Feldgehäuse) mit FSK-Anschluß am Ausgang,
- Bild 13: für Meßumformer (19" Steckkarte) mit FSK-Bus. Die Ein- und Ausgangssignale der Meßumformer werden in ihrer Funktion nicht beeinflusst und bleiben galvanisch getrennt.

Achtung

Beim Feldgehäuse IP 54 ist die Kopplung „Meßumformer – PC“ nur von einer Elektrofachkraft durchzuführen (Gehäuse wird geöffnet!).

Bei der RS-232-C-Schnittstelle muß eine Potentialtrennung vorgenommen werden, wenn der Ausgang geerdet ist.

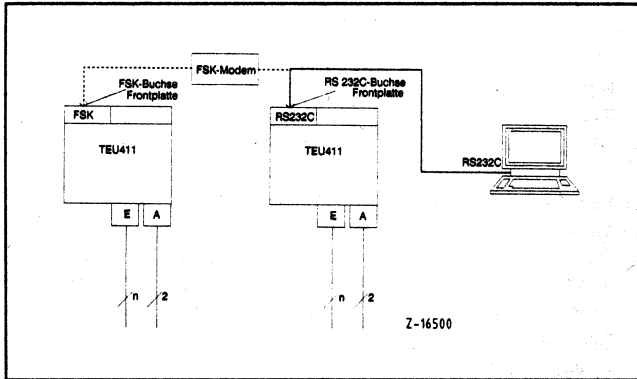


Bild 11 Meßumformer mit RS-232-C-Schnittstelle oder FSK-Schnittstelle

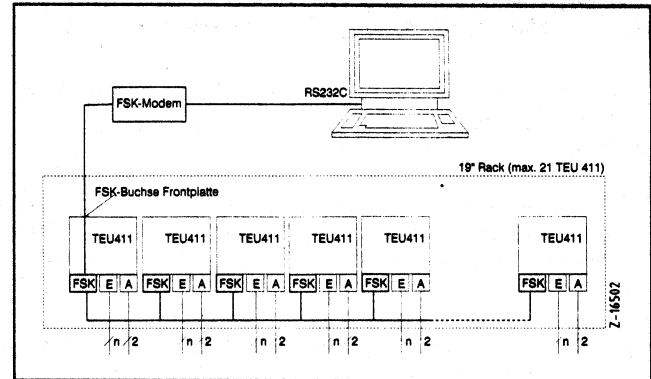


Bild 13 Meßumformer mit FSK-Bus

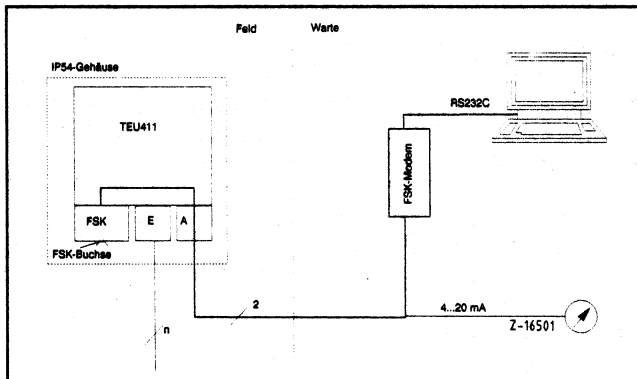


Bild 12 Meßumformer mit FSK-Anschluß am Ausgang

3.1 Parameter

Der Meßumformer wird parametrier mit:

- kundenspezifischen Parametern,
- Standardparametern (siehe Tabelle).

Die 19"-Steckkarten am FSK-Bus sind mit einer Busadresse zu versehen. Diese wird mit dem Programm CONTRANS, Menü-
zweig „Service“ oder „Konfigurieren“ eingestellt. Die Busadresse
muß > 00:00 sein. Weitere Hinweise sind im Programm
CONTRANS, Menüzweig „Hilfe“ gegeben.

Meßkreiskombination	MK 41	MK 42	MK 44	MK 45
Meßart	einfach	einfach	einfach	einfach
Sensor	Pt 100 / Dreileiter	-	-	-
Meßbereich	0...100 °C	0...1000 Ω	0...10 V	0...20 mA
2. Meßbereich	0...100 °C	0...1000 Ω	0...10 V	0...20 mA
Ausgang	0...20 mA	0...20 mA	0...20 mA	0...20 mA
Unter-/Über- steuerungsbereich	-0,4...22 mA	-0,4...22 mA	-0,4...22 mA	-0,4...22 mA
Ausgangsverhalten bei Sensorfehler	übersteuern	übersteuern	übersteuern	übersteuern
Ausgangsverhalten bei Gerätefehler	letzten gültigen Wert halten	letzten gültigen Wert halten	letzten gültigen Wert halten	letzten gültigen Wert halten
Dämpfung/Zeit- konstante	0,00 s	0,00 s	0,00 s	0,00 s
Schleppzeiger	Max.	Max.	Max.	Max.

Meßkreiskombination	MK 41	MK 42	MK 44	MK 45
LED1 / Zuordnung	Grenzwert WMAT	Grenzwert WMAT	Grenzwert WMAT	Grenzwert WMAT
LED1 / Verhalten	Min.	Min.	Min.	Min.
LED1 / Schaltung	Arbeitsstrom	Arbeitsstrom	Arbeitsstrom	Arbeitsstrom
LED1 / Schaltpunkt	0 %	0 %	0 %	0 %
LED1 / Hysterese	1 %	1 %	1 %	1 %
LED2 / Zuordnung	Grenzwert WMAT	Grenzwert WMAT	Grenzwert WMAT	Grenzwert WMAT
LED2 / Verhalten	Max.	Max.	Max.	Max.
LED2 / Schaltung	Arbeitsstrom	Arbeitsstrom	Arbeitsstrom	Arbeitsstrom
LED2 / Schaltpunkt	100 %	100 %	100 %	100 %
LED2 / Hysterese	1 %	1 %	1 %	1 %
Binärausgang 1 / Zuordnung	Geräte-/Ausgangsfehler	Geräte-/Ausgangsfehler	Geräte-/Ausgangsfehler	Geräte-/Ausgangsfehler
Binärausgang 1 / Schaltung	Arbeitsstrom	Arbeitsstrom	Arbeitsstrom	Arbeitsstrom
Binärausgang 2 / Zuordnung	Sensorfehler	Sensorfehler	-	-
Binärausgang 2 / Schaltung	Arbeitsstrom	Arbeitsstrom	-	-

3.2 Änderung der Meßkreiskombinationen (nicht für Ex-Geräte)

MK	Br 9	Br 9A	Br 9B	R1/R2	R3/R4	R5/R6
MK 41	zu	zu	zu	-	-	-
MK 42	auf	zu	zu	-	-	-
MK 44	zu	auf	auf	-	475 k Ω	6,19 k Ω
MK 45	zu	auf	auf	10 Ω	100 Ω	50 Ω

Entsprechend dieser Tabelle und den Bildern 14 und 15 sind die Widerstände bzw. Brücken umzulöten oder zu entfernen. Alle Widerstände sind Metallschichtwiderstände der DIN-Größe 0207, Toleranz $\pm 0,1\%$ und TK = 15.

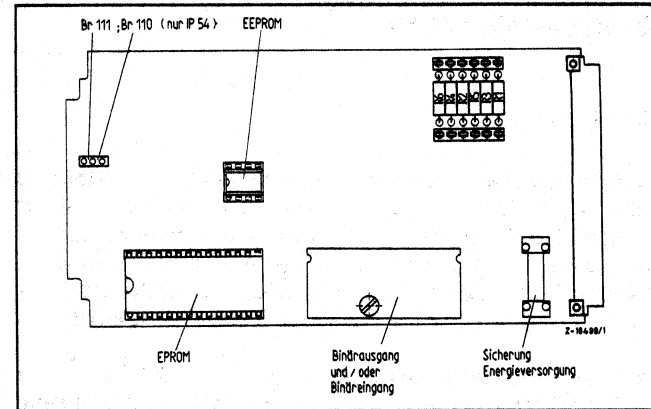


Bild 14 Grundleiterplatte (Bestückungsseite)
Steckbrücke ist im Betriebszustand auf Br 110 gesteckt (Parkposition)

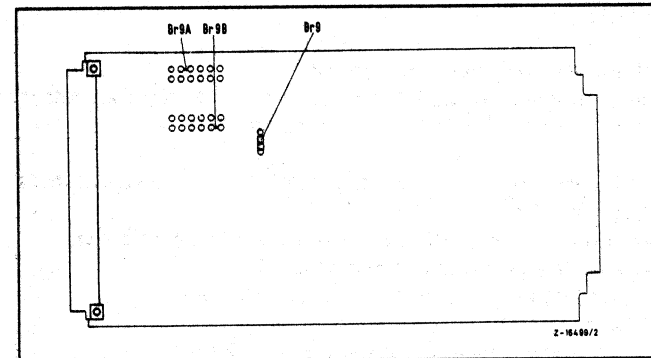


Bild 15 Grundleiterplatte (Lötseite)
Position für Meßkreisänderung

4 Instandhalten

Achtung

Arbeiten an einem explosionsgeschützten Gerät dürfen von jeder Elektrofachkraft bzw. in jeder Werkstatt durchgeführt werden. Das Gerät muß aber vor der Wiederinbetriebnahme von einem Sachverständigen geprüft und bescheinigt werden. Dies erübrigt sich, wenn Arbeiten durch autorisiertes Personal des Geräteherstellers durchgeführt werden.

Vor einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist.

Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,**
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,**
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen,**
- nach schweren Transportbeanspruchungen.**

Der Meßumformer TEU 411, TEU 411-Ex ist wartungsfrei. Bei Fehlern ist die Ursache zuerst in der Energieversorgung oder beim Geber und seinen Zuleitungen sowie im Ausgangsstromkreis zu suchen.

Die Sicherung für die Energieversorgung befindet sich auf der Grundleiterplatte (siehe Bild 10). Es dürfen nur folgende Sicherungen verwendet werden:

Energieversorgung	Sicherungswerte
$U_{\sim} = 24 \text{ V}$	M 0,4C
$U_{-} = 48/60 \text{ V}$	M 0,2C
$U_{\sim} = 115 \text{ V}$	M 0,1C
$U_{\sim} = 230 \text{ V}$	M 0,08C

Achtung

Es ist sicherzustellen, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungshalters ist nicht zulässig.

Für die Funktionsprüfung des Gerätes empfehlen wir das Prüfgerät „Kompavi 10“ (Bestell-Nr. 35511-4-0854592). Weitere Prüfmöglichkeiten bietet das Programm CONTRANS, Menüzeig „Service“.

Anhang

Beschreibung

(siehe Bild 16)

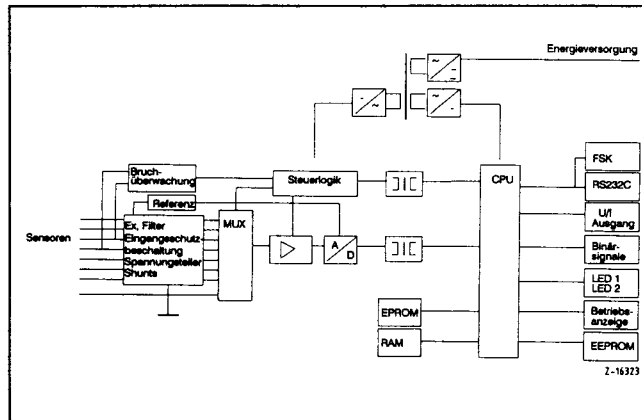


Bild 16 Wirkschaltplan

Die Eingangssignale werden über die **Eingangsschutzbeschaltung** dem **Meßstellenumschalter MUX** zugeführt. Durch ein Filternetzwerk werden die Standardeingangsgrößen (mV, Ω , mA, V) an den Eingangs-Spannungsbereich des Verstärkers angepaßt. Das Eingangssignal wird über MUX, Verstärker, A/D-Wandler und der galvanische Trennung der CPU zugeführt. Die **Steuerlogik** steuert den MUX und den Verstärker an.

Die (Sensor-) **Bruchüberwachung** überprüft die Sensor-Impedanz auf einen Höchstwert. Die **Energieversorgung** besteht aus einem getakteten Gleichspannungswandler mit zwei galvanisch getrennten Ausgangsspannungen. Das **RAM** ist ein Arbeitsspeicher und enthält die im Betrieb wichtigen Daten.

Das steckbare **EPROM** enthält die Firmware des Meßumformers. Das steckbare **EEPROM** enthält die Parametrierdaten.

Hinweis

Das EEPROM kann ausgetauscht werden, ein entsprechendes EEPROM kann nach Listenblatt 10/11-3.10 bestellt werden.

Achtung

Beim EEPROM-Ausbau muß die **Energieversorgung** abgeschaltet werden. Auf die Einbaurichtung des EEPROMs achten.

Die **RS-232-C**-Schnittstelle oder die **FSK**-Schnittstelle ermöglichen die Kommunikation mit dem PC.

Funktionsmodule

Die Funktionsmodule sind in dem Programm CONTRANS beschrieben.

Diese können „aktiv“ oder „inaktiv“ gesetzt werden. Ihre Reihenfolge bleibt unverändert.

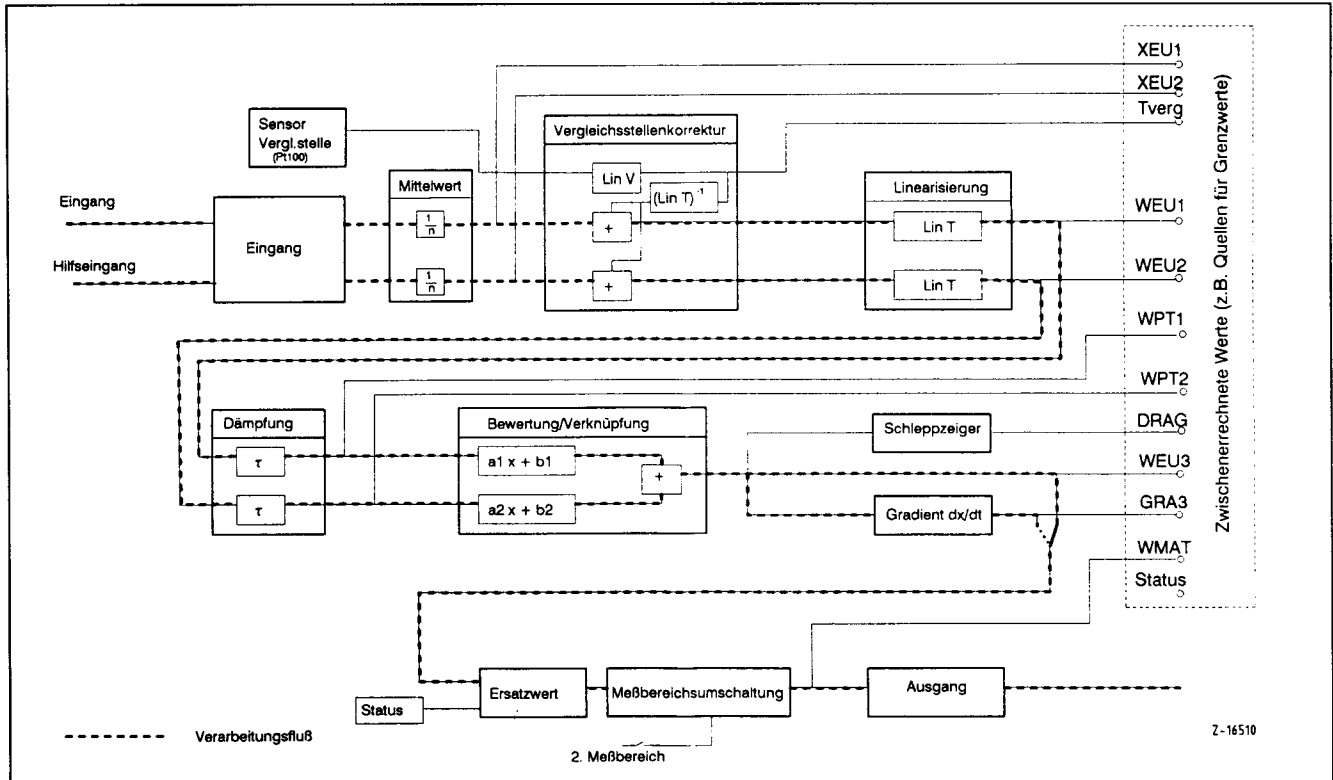


Bild 17 Funktionsmodule

Eingang

Meßbereicheinstellung (durch Meßkreis- und Sensorwahl)
Sensorüberwachung (Bruch, Kurzschluß)
Vergleichsstellenmessung für die interne Vergleichsstelle
Sensorgrenzen
Leitungswiderstand und Serienwiderstand des Sensors

Mittelwert

Mittelwertbildung bei Zusammenschaltung mehrerer Sensoren

Vergleichsstellenkorrektur

durch interne oder externe Vergleichsstelle

Linearisierung

nach genormten Kurven oder kundenspezifisch (max.64 Stützstellen)

Dämpfung

Filter mit Verzögerung 1. Ordnung (Zeitkonstante 0... 999,99 s)

Bewertung / Verknüpfung

Bewertung / Korrektur für Eingang und Hilfeingang getrennt einstellbar. Verknüpfung für Eingang und Hilfeingang parametrierbar:

keine
Mittelwert
Summe
Differenz
Schleppzeiger Min./Max.

Gradient

Abbildung des Meßwert-Gradient auf den Ausgang

Ersatzwert

Ersatzwert-Strategie bei Gerätefehler

Meßbereichumschaltung

Umschaltung zwischen zwei Meßbereichen über optionalen Binäreingang

Ausgang

Skalierung der Meßbereiche

Ausgangssignal: Strom, Spannung

Signalbereicheinstellung

Unter-/Übersteuerungsbereich

Ausgangsverhalten bei Sensorfehler und Gerätefehler

Binärsignale

(Im Bild nicht dargestellt)

LED1, LED2, Binärausgang 1, Binärausgang 2

Mögliche Zuordnung

nicht aktiv

Sensorfehler

Geräte-/Ausgangsfehler

Grenzwert

Grenzwerteinstellung

Schaltpunkt

Hysterese

Verhalten (Min./Max.)

Schaltung (Arbeits-/Ruhestrom)

Grenzwert-Überwachung

Sensorsignal Eingang - XEU1

Sensorsignal Hilfeingang - XEU2

Vergleichsstellenkorrektur - Tverg

linearisierter Eingang - WEU1

linearisierter Hilfeingang - WEU2

Eingang nach der Dämpfung - WPT1

Hilfeingang nach der Dämpfung - WPT2

bewerteter / verknüpfter Meßwert - WEU3

Gradient des Meßwertes - GRA3

Prozentwert der Ausgangsspanne - WMAT

Technische Daten

Eingang

Ein Eingang und ein Hilfseingang

Max. zulässige Potentiale

Analoge Eingänge: $U_{-} = 230 \text{ V}$

Binäreingang: $U_{-} = 50 \text{ V}$

Meßarten

- 1 – einfach – 1 Sensor am Eingang
- 2 – Gradient – 1 Sensor am Eingang
- 3 – Mittelwert – 2...255 Sensoren in Reihe am Eingang
- 4 – Mittelwert – 1 Sensor am Eingang
– 1 Sensor am Hilfseingang
- 5 – Differenz – 1 Sensor am Eingang
– 1 Sensor am Hilfseingang
- 6 – Summe – 1 Sensor am Eingang
– 1 Sensor am Hilfseingang

Eingang 0...390 Ω (Widerstandsthermometer)

Meßarten

1, 2, 3, 4, 5 und 6

Sensoren

Pt 100 (DIN IEC 751)

Ni 100 (DIN 43 760)

andere Widerstandsgeber

Meßspanne

3...390 Ω (bei Meßart 2: min. Meßspanne = 10 Ω /s)

Meßanfang

0...387 Ω

Obere Meßgrenze

390 Ω

Meßbereich

parametrierbar

Meßstrom

ca. 0,5 mA

Sensorschaltung

Zwei-, Drei- und Vierleiterschaltung

(bei Meßarten 4, 5 und 6 nur Dreileiterschaltung)

Max. Leitungswiderstand

20 Ω /Ader bei max. Meßspanne

(Sensor-)Bruchüberwachung

Ansprechschwelle ca. 1 k Ω

Leitungsabgleich

parametrierbar oder über

Prüfstecker (19"-Steckkarte / IP 20-Aufbaugeschäft)

Steckbrücke (IP 54-Feldgehäuse)

Eingang -8...+56 mV (Thermoelemente)

Meßarten

1, 2, 3, 4, 5 und 6

Sensoren

Typ B: Pt30Rh-Pt6Rh (DIN IEC 584)

Typ E: NiCr-CuNi (DIN IEC 584)

Typ J: Fe-CuNi (DIN IEC 584)

Typ K: NiCr-Ni (DIN IEC 584)

Typ L: Fe-CuNi (DIN 43 710)

Typ N: NiCrSi-NiSi (DIN IEC 584)

Typ R: Pt13Rh-Pt (DIN IEC 584)

Typ S: Pt10Rh-Pt (DIN IEC 584)

Typ T: Cu-CuNi (DIN IEC 584)

Typ U: Cu-CuNi (DIN 43 710)

andere Thermospannungsgeber

Meßspanne

1...64 mV (bei Meßart 2: min. Meßspanne = 2 mV/s)

Meßanfang

-8...+55 mV

Obere Meßgrenze

56 mV

Meßbereich

parametrierbar

Eingangsstrom

≤ 10 nA

Temperaturkompensation

intern (Pt 100)

extern

(Sensor-)Bruchüberwachung

Ansprechschwelle ca. 1 kΩ

max. Quellenwiderstand < 700 Ω

Eingang -28...+200 mV (Thermoelemente)

Meßarten

1, 2, 3, 4, 5 und 6

Sensoren

Typ B: Pt30Rh-Pt6Rh (DIN IEC 584)

Typ E: NiCr-CuNi (DIN IEC 584)

Typ J: Fe-CuNi (DIN IEC 584)

Typ K: NiCr-Ni (DIN IEC 584)

Typ L: Fe-CuNi (DIN 43 710)

Typ N: NiCrSi-NiSi (DIN IEC 584)

Typ R: Pt13Rh-Pt (DIN IEC 584)

Typ S: Pt10Rh-Pt (DIN IEC 584)

Typ T: Cu-CuNi (DIN IEC 584)

Typ U: Cu-CuNi (DIN 43 710)

andere Thermospannungsgeber

Meßspanne

3,5...228 mV (bei Meßart 2: min. Meßspanne = 7 mV/s)

Meßanfang

-28...+196,5 mV

Obere Meßgrenze

200 mV

Meßbereich

parametrierbar

Eingangsstrom

≤ 10 nA

Temperaturkompensation

intern (Pt 100)

extern

(Sensor-)Bruchüberwachung

Ansprechschwelle ca. 1 kΩ

max. Quellenwiderstand < 700 Ω

Eingang 0...5 k Ω (Widerstandsferngeber)

Meßarten

1, 2 und 3

Sensoren

Widerstandsferngeber
andere Widerstandsgeber

Meßspanne

0,1...5 k Ω (bei Meßart 2: min. Meßspanne = 200 Ω /s)

Meßanfang

0...4,9 k Ω

Obere Meßgrenze

5 k Ω

Meßbereich

parametrierbar

Meßstrom

ca. 50 μ A

Sensorschaltung

Zweileiterschaltung

Leitungsabgleich

parametrierbar oder über
Prüfstecker (19"-Steckkarte / IP 20-Aufbaugeschäft)
Steckbrücke (IP 54-Feldgehäft)

Eingang -2,3...+16 V (Spannungsgeber)

Meßarten

1, 2, 3, 4, 5 und 6

Sensoren

Spannungsgeber

Meßspanne

0,3...18,3 V (bei Meßart 2: min. Meßspanne = 0,6 V/s)

Meßanfang

-2,3...+15,7 V

Obere Meßgrenze

16 V

Meßbereich

parametrierbar

Eingangswiderstand

> 470 k Ω

Eingang -10...+70 mA (Stromgeber)

Meßarten

1, 2, 3, 4, 5 und 6

Sensoren

Stromgeber

Meßspanne

1,25...80 mA (bei Meßart 2: min. Meßspanne = 2,5 mA/s)

Meßanfang

-10...+68,75 mA

Obere Meßgrenze

70 mA

Meßbereich

parametrierbar

Eingangswiderstand

< 10 Ω

Binäreingang (Meßbereichumschaltung)

Anschluß: Kontakt potentialfrei

Meßbereich 1: Kontakt geschlossen ($R < 3 \text{ k}\Omega$)

Meßbereich 2: Kontakt offen ($R > 100 \text{ k}\Omega$)

Zuordnung der Eingänge zu den Meßkreiskombinationen:

Eingänge	MK 41	MK 42	MK 44	MK 45
0...390 Ω	X	-	-	-
-8...+56 mV	X	X	-	-
-28...+200 mV	X	X	-	-
0...5 k Ω	-	X	-	-
-2,3...+16 V	-	-	X	-
-10...+70 mA	-	-	-	X

Ausgang

Max. zulässiges Potential

$$U_{-} = 50 \text{ V}$$

Analog

Ausgang	0/4...20 mA	0...10 V
Ausgangsspanne	4...20 mA	2...10 V
Anfang	0...16 mA	0...8 V
Obere Meßgrenze	20 mA	10 V
Unter-/Übersteuerung	-0,4...+22 mA	-0,2...+11 V
Bürde	$\leq 750 \Omega$ (IP 54 mit FSK $\geq 250 \Omega$) leerlauffest	$\geq 2 \text{ k}\Omega$ kurzschlußfest
Ausgangsüberwachung	Leerlauf > 0,1 mA	Kurzschluß > 0,1 V
Restwelligkeit	< 0,5 %	< 0,5 %
Ausgangsbereich	parametrierbar (fallende Kennlinie durch Angabe von Anfang und Ende einstellbar)	
Auflösung	> 15 bit (max. Ausgangsspanne)	

Binär

Relais mit Schließer oder Wechsler

Schaltleistung $P_{\text{max.}} = 10 \text{ W}, 10 \text{ VA}, \cos \varphi \geq 0,7$

Schaltstrom $I_{\text{max.}} = 0,5 \text{ A}$

Schaltspannung $U_{\text{max.}} = 50 \text{ V}$

Transistor/Optokoppler

Schaltspannung $U_{-} = 24 \text{ V}$

$U_{\text{max.}} = 33 \text{ V}$

Schaltstrom $I_{\text{max.}} = 100 \text{ mA}$

Spannungsabfall < 3 V (Schalter geschlossen)

Schnittstellen

RS 232 C oder

FSK gemäß HART-Spezifikationen

Einstellzeit

Meßarten 1, 2 und 3

typisch 350 ms, max. 500 ms

Für Eingang 0...390 Ω

Dreileiterschaltung: typisch 700 ms, max. 1000 ms

Vierleiterschaltung: typisch 450 ms, max. 650 ms

Meßarten 4, 5 und 6

typisch 450 ms, max. 650 ms

Für Eingang 0...390 Ω

Dreileiterschaltung: typisch 1200 ms, max. 1600 ms

Filter

1. Ordnung 0...999.99 (parametrierbar)

Kennlinie

64 Stützstellen (parametrierbar)

Energieversorgung

Ausführungen

nicht-Ex $U_{-} = 24 \text{ V}$, 115 V und 230 V
 $U_{-} = 48/60 \text{ V}$

Ex $U_{-} = 24 \text{ V}$
 $U_{-} = 115 \text{ V}$ und 230 V
 $U_{-} = 48 \text{ V}$

Gleichspannung

$\pm 25 \%$; bei $U_{-} = 24 \text{ V}$: $18...33 \text{ V}$

Restwelligkeit

$\leq 20 \%$ innerhalb des Toleranzbereiches

Wechselspannung

$-15...+10 \%$; $48...62 \text{ Hz}$

Leistungsaufnahme

ca. $3,2 \text{ W}$

Eigenschaften bei Nennbedingungen nach IEC 770

Meßabweichung

bezogen auf Ω , mV, V, mA und $^{\circ}\text{C}$ bei Widerstandsthermometer

$0,2 \%$ · Meßwert + $0,02 \%$ · max. Meßspanne

Zusätzliche Meßabweichung bei interner Vergleichsstelle

$0,8 \text{ K}$;

1 K (für Aufbauehäuse IP 20 ohne Abgleich)

Kennlinienabweichung

bezogen auf Ω , mV, V und mA

$0,05 \%$ · Meßspanne + $0,005 \%$ · max. Meßspanne

Einflußeffekte

Umgebungstemperatur

bezogen auf mV

$(0,07 \%$ · Meßwert + $0,001 \%$ · max. Meßspanne)/ 10 K

bei interner Vergleichsstelle zusätzlich

$0,1 \text{ K} / 10 \text{ K}$

bezogen auf Ω , V und mA

$(0,1 \%$ · Meßwert + $0,001 \%$ · max. Meßspanne)/ 10 K

Energieversorgung

bezogen auf Ω , mV, V und mA

$< 0,01 \%$ · Meßwert / 10% · Spannungsänderung

$< 0,01 \%$ · Meßwert bei $48...62 \text{ Hz}$ Frequenzänderung

Störspannung im Eingang

bezogen auf Ω , mV, V und mA

50 Hz symmetrisch $< 0,1 \% \cdot \text{Meßwert bei } 3 \cdot \text{Meßwert}$

50 Hz asymmetrisch $< 0,006 \% \cdot \text{max. Meßspanne}$

bis $U_{\text{eff}} = 250 \text{ V}$

$< 0,006 \% \cdot \text{max. Meßspanne}$

bis $U_{-} = 250 \text{ V}$

Einflüsse im Ausgang

bei Strom $< 0,1 \%$ im Bürdenbereich $0 \dots 750 \Omega$

bei Spannung $< 0,1 \%$ von $2 \text{ k}\Omega \dots \infty$

Elektromagnetische Verträglichkeit

Allgemeine Störfestigkeit nach NAMUR-Empfehlung für:

- Netzversorgungstoleranzen
- Netzunterbrechung für Energieversorgung $U_{\sim} = 230 \text{ V}$
- Einschaltstrombegrenzung für Wechselspannungsnetzteile
- Transiente Überspannungen
- Entladung statischer Elektrizität
- Elektromagnetische Felder

Allgemeine und sicherheitstechnische Daten

Klimatische Beanspruchung

Bauform	19"-Steckkarte	Aufbaugehäuse IP 20	Feldgehäuse IP 54
Klimaklasse	JSF	JVF	HVD
Umgebungs- temperatur	$-10 \dots +20$ $\dots +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$-10 \dots +20$ $\dots +55 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$-25 \dots +20$ $\dots +55 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Transport- und Lager- temperatur	$-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Relative Luftfeuchte	$\leq 75 \%$	$\leq 75 \%$	$\leq 80 \%$
Betauung	keine	keine	zulässig

Zulässige Umgebungstemperatur eines bestückten 19"-Baugruppenträgers

bei 4T-Rasterung $\leq 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$

bei 5T-Rasterung $\leq 65 \text{ }^{\circ}\text{C}$

(5T-Rasterung = 4T-Rasterung + 1T Breite zwischen den Geräten)

Mechanische Beanspruchung

Prüfung

nach DIN IEC 68 Teil 2-27 und
nach DIN IEC 68 Teil 2-6

Bei Transport

Schock 30g/18 ms

In Funktion

Schwingen 2g / $\pm 0,15$ mm / 5...150 Hz;
Schwingen 2g / ± 10 mm / 1...35 Hz

Seismische Beanspruchung

Schwere bis schwerste Erdbeben nach Entwurf
DIN IEC 50A(CO)179

Anschluß, Gehäuse und Montage

Bauform	19"-Steckkarte	Aufbaugeschäuse IP 20	Feldgehäuse IP 54
Elektrische Anschlüsse	32polige Messerierte nach DIN 41 612 Bauform D oder F	Schraub- klemmen für 2,5 mm ² inkl. Aderendhülsen oder Flachstecker 6,3 mm mit Isoliertüllen	Schraub- klemmen für 2,5 mm ² inkl. Aderendhülsen
Schutzart nach 40 050	IP 00	IP 20	IP 54
Schutzklasse nach DIN VDE 0411, IEC 348	I	II I bei Ex-Aus- führung	II
Verschmut- zungsgrad ¹	2 (nur bei Ex-Ausführung)		
Über- spannungs- kategorie ¹	III für Energieversorgung U _n = 24 V U _n = 48/60 V II für Energieversorgung U _n = 115/230 V II für Eingangs- und Ausgangstromkreis		

¹ Bei nicht-Ex-Ausführung gilt die DIN VDE 0110 Teil 1/2 von 01.89

Anschluß, Gehäuse und Montage

Bauform	19"-Steckkarte	Aufbaugehäuse IP 20	Feldgehäuse IP 54
Prüfung nach DIN VDE 0411	Netz gegen Ein-/Ausgang 4 kV (Y-Kondensatoren abklemmen) Eingang gegen Ausgang 4 kV		
Werkstoff	Polycarbonat mit GV		
Farbe	RAL 7032		
Gebrauchslage	senkrecht		Stopfbuchsen unten
Gewicht	ca. 0,6 kg	ca. 1,0 kg	2,0 kg

Explosionsschutz

Werksinternes Kennzeichen
49/11-44 Ex

Konformitätsbescheinigung
PTB Nr. Ex-91.C.2121 X

Eingangstromkreis
Zündschutzart Eigensicherheit
[EEx ia] IIC oder
[EEx ib] IIC

Umgebungstemperatur
maximal +70 °C

Montage
außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches

Höchstwerte des Meßumformers
 $U_0 = 7 \text{ V}$; $I_K = 15 \text{ mA}$; $P = 0,06 \text{ W}$;
 $L_i = 0,5 \text{ mH}$; $C_i = 500 \text{ nF}$

Zulässige Anschlußdaten
siehe Konformitätsbescheinigung

Verpacken

Ist die Originalverpackung nicht mehr vorhanden, so ist der Meßumformer TEU 411, TEU 411-Ex in Luftpolsterfolie oder Wellpappe einzuschlagen und in einer genügend großen, mit stoßdämpfendem Material (Schaumstoff o.ä.) ausgelegten Kiste zu verpacken. Die Dicke der Polsterung ist an das Gerätegewicht und die Versandart anzupassen. Die Kiste ist als „Zerbrechliches Gut“ zu kennzeichnen.

Bei Überseeversand ist das Gerät zusätzlich in eine 0,2 mm dicke Polyethylenfolie unter Beigabe eines Trockenmittels (z.B. Kieselgel) luftdicht einzuschweißen. Die Menge des Trockenmittels ist an das Verpackungsvolumen und die voraussichtliche Transportdauer (mind. 3 Monate) anzupassen. Die Kiste ist zusätzlich mit einer Lage Doppelpechpapier auszukleiden.

Technische Änderungen vorbehalten.

Diese Technische Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die Übersetzung sowie die Vervielfältigung und Verbreitung in jeglicher Form - auch als Bearbeitung oder in Auszügen-, insbesondere als Nachdruck, photomechanische oder elektronische Wiedergabe oder in Form der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen oder Datennetzen ohne Genehmigung des Rechtsinhabers sind untersagt und werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.



ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2

D-63755 Alzenau

Tel. +49(0)60 23 92 - 0

Fax. +49(0)60 23 92 - 33 00

<http://www.abb.com>

Technische Änderungen vorbehalten.

Printed in the Fed. Rep. of Germany

42/11-35 DE Rev. 1.0

Ausgabe 11.00