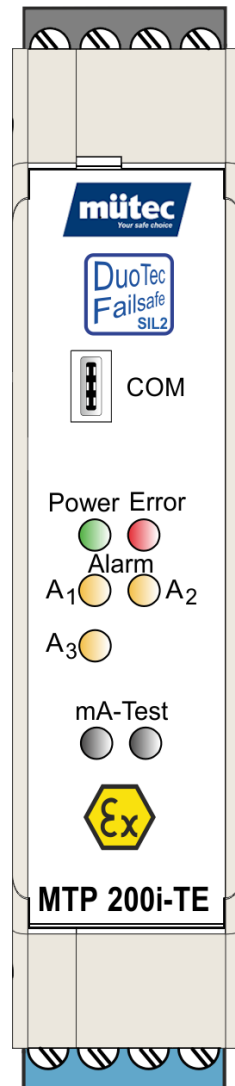


Bedienungsanleitung

MTP200ia-TE-SIL

MTP200ib-TE-SIL

WINSMART-Unterstützung
MODBUS-RTU Kommunikation



Bedienungsanleitung für MTP200ia-TE-SIL, MTP200ib-TE-SIL

WINSMART-Unterstützung ab MTP200-Version 4.0
MODBUS-RTU Kommunikation

Druckschrift-Nr.: BA 125
Ausgabedatum: 1/2024

Hersteller:

Mütec Instruments GmbH
Bei den Kämpfen 26
21220 Seevetal
Deutschland

Tel.: +49 (0) 4185 8083-0
Fax: +49 (0) 4185 808380

e-Mail: info@muetec.de
Internet: www.muetec.de

Lizenz-, Warenzeichen- und Urheberrechtsvermerke

Modbus™ ist ein eingetragenes Warenzeichen der Modicon Inc.
Windows™ ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corp.

Copyright © Mütec Instruments GmbH 2024 All rights reserved

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Es unterstützt den Anwender bei der sicheren und effizienten Nutzung des Gerätes. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Die in diesem Dokument beschriebene Software ist lizenziert und darf nur entsprechend den Lizenzbedingungen benutzt und kopiert werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft. Korrekturen und Ergänzungen erfolgen jeweils in der nachfolgenden Version. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Sicherheitsvorschriften und Installationshinweise	4
Klassifizierung der Sicherheitshinweise	5
Allgemeine Hinweise	6
Einführung	7
1.0 Allgemeine Informationen für Errichtung und Betrieb	8
2.0 Technische Merkmale	9
3.0 ATEX relevante Daten	10
4.0 Fehlerzustände und Fehlersignalisierungen	11
5.0 Technische Daten	12
5.1 Konfigurationsprotokoll	15
5.2 Berechnung des max. Leitungswiderstandes für den Analogausgang	16
5.3 Blockschaltbild	17
5.4 Typenschild	17
5.5 Platine mit Anschlüssen	18
5.6 Klemmenbelegung	18
5.7 Jumper-Einstellungen	19

Sicherheitsvorschriften und Installationshinweise

Folgen Sie den Anweisungen für die Installation:



Hinweis: Die Installation, der Betrieb und die Wartung darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Installation und Betrieb des Gerätes sind die geltenden Sicherheitsrichtlinien (einschließlich der nationalen Sicherheitsrichtlinie), Unfallverhütungsvorschriften, sowie allgemeine technische Vorschriften zu beachten.



Hinweis: Auf die Stromkreise im Gerät darf nicht zugegriffen werden.

Reparieren Sie nicht das Gerät selbst, sondern ersetzen Sie es durch ein gleichwertiges Gerät. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.



Hinweis: Das Gerät ist für die Schutzart IP20 geeignet, wenn:

- Es außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche installiert ist
- Die Umgebung sauber und trocken ist

Installieren Sie das Gerät in einem geeigneten Gehäuse mit einer geeigneten Schutzart gemäß IEC/EN 60079-0 zum Schutz vor mechanischen und elektrischen Schäden.

Die sicherheitsrelevanten Daten finden Sie in der Betriebsanleitung und im ATEX-Zertifikat (EU-Baumusterprüfbescheinigung bzw. andere Zertifikate, falls notwendig).

Sicherheitsvorschriften für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen und Vorschriften für eigensichere Stromkreise:



Warnung: Explosionsgefahr

Bei der Durchführung von Messungen auf der eigensicheren Seite sind die relevanten Vorschriften in Bezug auf die Verbindung der eigensicheren elektrischen Betriebsmittel zu beachten. Verwenden Sie nur zugelassene Geräte für den Einsatz in eigensicheren Stromkreisen.



Warnung: Explosionsgefahr

Wenn das Gerät vorher in nicht eigensicheren Stromkreisen verwendet wurde, darf es für eigensichere Stromkreise nicht mehr eingesetzt werden. Kennzeichnen Sie das Gerät deutlich als nicht mehr eigensicher.

Installation in Bereichen mit Gefahr von Staubexplosionen:



Warnung: Explosionsgefahr

Das Gerät ist nicht für den Einbau in Bereichen mit der Gefahr von Staubexplosionen zugelassen.

Nehmen Sie die Zusammenschaltung mit eigensicheren Stromkreisen in staubexplosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 20, 21 bzw. 22 nur vor, wenn die an diesen Stromkreisen angeschlossenen Betriebsmittel für diese Zone zugelassen sind (z.B. Kategorie 1D, 2D bzw. 3D).

Klassifizierung der Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt.



GEFAHR

bedeutet, dass der Tod oder eine schwere Körperverletzung eintreten wird, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG

bedeutet, dass der Tod oder eine schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



ACHTUNG

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder ein Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.



HINWEIS

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll und deren Beachtung empfohlen wird.

Neben diesen Hinweisen in dieser Druckschrift müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden.

Sollten die in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen in irgendeinem Fall nicht ausreichen, so steht Ihnen unserer telefonischer Service für weitergehende Auskünfte zur Verfügung.

Vor der Installation und Inbetriebnahme lesen Sie bitte diese Druckschrift sorgfältig durch.

CE-Kennzeichen

Dieses Produkt erfüllt die Spezifikationen gemäß EMC-Richtlinie 2004/108/EG und der Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG.

Allgemeine Hinweise

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen gefahrlosen Betrieb des Gerätes sicherzustellen, sind die in dieser Betriebsanleitung gegebenen Hinweise und Warnvermerke vom Anwender zu beachten.

HINWEIS

Diese Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft telefonisch erfragen.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt der Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Mütec Instruments GmbH ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zur Drucklegung wider. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.

WARNUNG

Geräte der Zündschutzart "Eigensicherheit" verlieren ihre Zulassung, sobald sie an Stromkreisen betrieben wurden, die nicht den in der Prüfbescheinigung angegebenen Werten entsprechen. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus. Das Gerät darf nur zu den in dieser Betriebsanleitung vorgegebenen Zwecken eingesetzt werden.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Sämtliche Änderungen am Gerät, sofern sie nicht in der Betriebsanleitung ausdrücklich erwähnt werden, fallen in die Verantwortung des Anwenders.

Qualifiziertes PERSONAL

sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen, wie z. B.:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Geräte/Systeme gemäß des Standards der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise, hohe Drücke und aggressive sowie gefährliche Medien zu betreiben und zu warten.
- Bei Geräten mit Explosionsschutz: Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Arbeiten an elektrischen Stromkreisen für explosionsgefährdete Anlagen durchzuführen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß des Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

VORSICHT

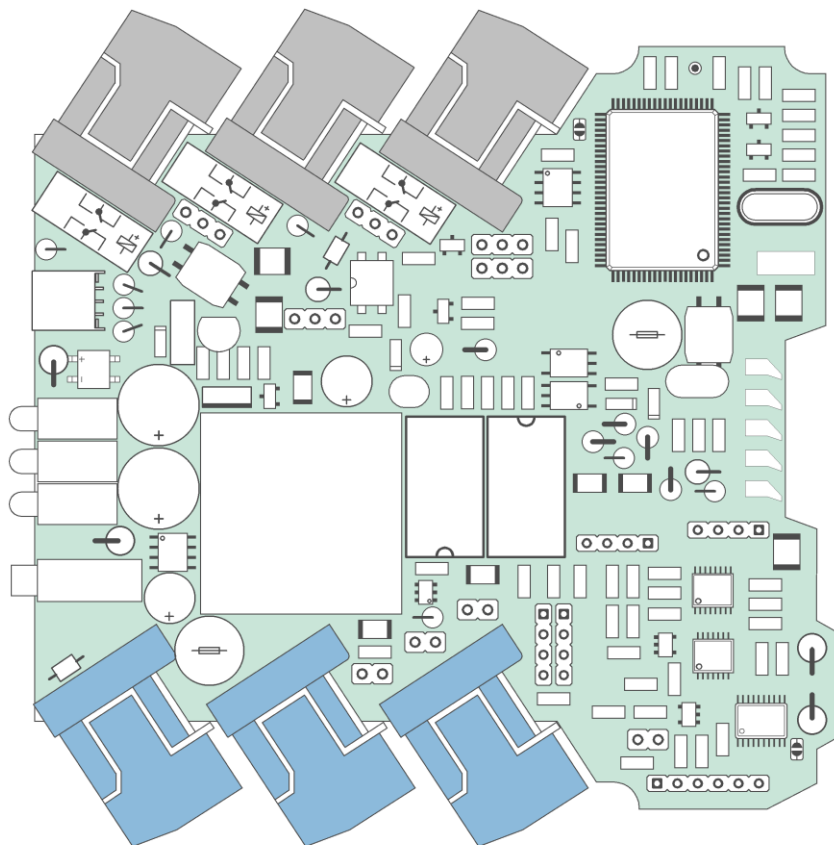
Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.



Einführung

MTP200ia-TE-SIL, MTP200ib-TE-SIL

Universal-Messumformer entsprechend DIN EN 61508 – SIL2




Leistungsmerkmale:

- ◆ DuoTec®-System (2 Controller mit gegenseitiger Überwachung)
- ◆ Failsafe-Technologie für die Selbstüberwachung
- ◆ 4 A/D-Wandler (24-Bit-, 12-Bit- und 10-Bit)
- ◆ 1 D/A-Wandler (15-Bit)
- ◆ 5 Selbstüberwachungsstromkreise
- ◆ 4 galvanisch getrennte Alarmausgänge (3x Relaiskontakt, 1x Transistor)
- ◆ 4 eigensichere Messsignaleingänge [Ex ia/ib] IIC
- ◆ 20-Bit Messsignalauflösung
- ◆ 0,05 °C max. Auflösung für Pt100-Messung
- ◆ 1 analoger Ausgang für Konstantstrom oder Spannung
- ◆ 1 galvanisch getrennte RS232-Schnittstelle
- ◆ 1 galvanisch getrennte RS485-Schnittstelle
- ◆ 24V AC/DC Hilfsenergie

1.0 Allgemeine Informationen für Errichtung und Betrieb

Kennzeichnung nach Richtlinie 2014/34/EU:

Prüfstelle _____ **0158**  **II (2) G**

Gerätegruppe _____

zugehöriges Betriebsmittel mit externen Stromkreisen
zum Anschluss an Geräte der Kategorie 2 _____

für explosionsfähige Gemische aus Luft und brennbaren
Gasen, Dämpfen oder Nebeln _____

Kennzeichnung der Zündschutzart:

zugehöriges elektrisches Betriebs-
mittel nach Europeanorm _____

Zündschutzart _____

EPL (Equipment Protection Level) _____

Betriebsmittelgruppe _____

[Ex ia Ga] IIC

Sicherheitshinweise

Das Gerät muss außer Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden, wenn angenommen werden muss, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist. Gründe für diese Annahme können sein:

- sichtbare Beschädigung des Gerätes
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen über 85 °C
- schwere Transportbeanspruchung

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, ist eine fachgerechte Stückprüfung nach DIN EN 61010, Teil 1 durchzuführen. Diese Prüfung sollte unbedingt beim Hersteller erfolgen. Reparaturarbeiten an Ex-Geräten dürfen nur unter Beachtung von §9 der Ex-Verordnung (Ex V) durchgeführt werden.

Geräte mit eigensicheren Stromkreisen dürfen niemals an nicht eigensicheren Stromkreisen betrieben werden. Sollen Ex-Geräte an nicht eigensicheren Stromkreisen betrieben werden, so sind diese besonders zu kennzeichnen und die Ex-Aufschriften müssen unbedingt entfernt werden, damit diese Geräte später nicht wieder für eigensichere Stromkreise Verwendung finden. Eine spätere Nachprüfung der Geräte auf Einhaltung der Bedingungen für den Ex-Schutz ist auch beim Hersteller nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand möglich und wird deshalb in der Regel abgelehnt.

Bestimmungsgemäßer Einsatz

Der Universal-Messumformer MTP200i...-TE-SIL dient der genauen Temperaturerfassung mit Pt100-Sensor oder Thermoelement im Ex-Bereich. Zwei zusätzliche Eingänge für eigensichere Strom- oder Spannungssignale erweitern die Anwendung der Baugruppe auch als Trennverstärker.

Der Pt100/Widerstandsferngeber-Eingang an den Klemmen KL21, KL22, KL23 und KL24 und parallel dazu der Temperatur-Vergleichsstellen-Eingang an den Klemmen KL19 und KL20 entsprechen der Zündschutzart „Eigensicherheit“ der Kategorie „ia“ bzw. „ib“.

Der Thermoelement/mV-Eingang an den Klemmen KL17 und KL18 entspricht der Zündschutzart „Eigensicherheit“ der Kategorie „ia“ bzw. „ib“.

Der +/-20mA-Eingang an den Klemmen KL13 und KL14 und der +/-10V-Eingang an den Klemmen KL14 und KL15 entsprechen der Zündschutzart „Eigensicherheit“ der Kategorie „ia“ bzw. „ib“.

Der höchstzulässige max. Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +60 °C darf nicht unter- bzw. überschritten werden.

Der Universal-Messumformer MTP200i..-TE-SIL ist ein zugehöriges elektrisches Betriebsmittel der Zündschutzart [Ex ia] IIC oder [Ex ib] IIC und muss immer außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche betrieben werden. Nur die zuvor schon aufgelisteten Mess- bzw. Eingangstromkreise dürfen in den explosionsgefährdeten Bereich geführt und mit bescheinigten eigensicheren Stromkreisen verbunden werden. Vor der Inbetriebnahme ist der Nachweis der Eigensicherheit für die korrekte Zusammenschaltung eines MTP200i..-TE-SIL-Stromkreises mit dem Stromkreis des angeschlossenen Betriebsmittels einschließlich der Leitungen zu führen.

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung und die Bestimmungen der EN 60079-14:2014 sind zu beachten.

Installation und Inbetriebnahme

Der Einbau des Universal-Messumformer MTP200i..-TE-SIL hat so zu erfolgen, dass die Luftstrecken von blanken Teilen eigensicherer Stromkreise zu den metallischen Gehäuseteilen mindestens 3 mm und zu den blanken Teilen der nicht eigensicheren Stromkreise mindestens 6 mm betragen.

Anschlusssteile für die äußeren eigensicheren Stromkreise sind so anzuordnen, dass entsprechend der EN 60079-11 die blanken Teile mindestens 50 mm von Anschlusssteilen oder blanken Leitern nicht eigensicherer Stromkreise entfernt sind.

Die Klemmenbelegungen des Tragschienengehäuses mit den eigensicheren Stromkreisen und den nicht eigensicheren Stromkreisen sind auf dem Typenschild deutlich gekennzeichnet. Zusätzlich sind die 4-poligen Klemmen der eigensicheren Stromkreise in blau ausgeführt.



Für den sicheren Betrieb muss eine Schutzleiterverbindung mit der Klemme KL16 oder am Hutschienen-Busverbinder mit der Klemme KT-B3 hergestellt werden, um eine feste Einbindung in den Potentialausgleich zu gewährleisten.


Die Montage/Demontage, die Installation, der Betrieb und die Instandhaltung dürfen nur durch qualifiziertes Personal im Sinne der Automatisierungsindustrie unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der MTP200i..-TE-SIL-Betriebsanleitung durchgeführt werden. Bei der Installation sind die technischen Daten und die Anschlusswerte zu beachten.

2.0 Technische Merkmale

Der mit zwei sich gegenseitig überwachenden 16-Bit-Controllern (DuoTec®-System) ausgestattete Messumformer erfüllt mit weiteren Maßnahmen (Failsafe-Technologie) alle Sicherheitsanforderungen gemäß der EN 61508 für SIL2. Konfigurierung, Parametrierung und Kalibrierung lassen sich über die RS232-/RS485-Schnittstelle mit dem PC-Programm WINSMART® einfach, übersichtlich und schnell durchführen. Als Nachweis für die ausgewählten Geräteparameter können diese mit Hilfe des WinSmart-Programms unter **Konfiguration speichern/drucken** dokumentiert werden.

- Master-/Slave-Controller entsprechend der DuoTec®-Technologie
- Eigensichere Messeingänge der Schutzklasse [Ex ia] IIC oder [Ex ib] IIC
- Thermoelement-Messeingang mit interner oder externer Pt100-Vergleichsstelle
- Kontinuierliche Überwachung des Schleifenwiderstands im mV-Messkreis
- Pt100-Messeingang in 2-, 3- und 4-Leiterschaltung
- Potentiometer-/Widerstandsferngeber-Messeingang in 2-, 3- und 4-Leiterschaltung
- mV-Messeingang für +/-70 mV
- Spannungs-Messeingang für +/-10 V
- Strom-Messeingang für +/-20 mA
- Analogausgang für 0/4-20 mA oder 0/2-10 V
- Ausgangssignalüberwachung durch Zurücklesen des mA-Wertes
- 2 Relaisausgänge für die Grenzwertüberwachung und/oder Wartungsbedarfsmeldung
- 1 passiver kurzschlussfester 50mA-Transistorausgang
- 1 Relaisausgang für die Wartungsbedarfsmeldung
- COM-Schnittstellenanschluss an der Front für den Online-Zugang
- Galvanisch getrennte RS232- und RS485-Schnittstelle
- 24V AC/DC-Versorgung mit Unterspannungsabschaltung

3.0 ATEX relevante Daten

Ex-Zertifikat	BVS 08 ATEX E 043 1. Nachtrag			
		II (1) G [Ex ia Ga] IIC für MTP200ia-TE-SIL		
		II (2) G [Ex ib Gb] IIC für MTP200ib-TE-SIL		
Konformität mit	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012	Allgemeine Anforderungen Eigensicherheit „I“		
Versorgungsstromkreis (Klemmen 3 und 4 oder Kontakt KT-B4 und KT-B5)				
Bemessungsspannung		DC	19 ... 30	V
Bemessungsspannung		AC	18 ... 28	V
max. Spannung	Um	AC/DC	250	V
nicht eigensicherer RS485-Schnittstellenstromkreis (Kontakt KT-B1 und KT-B2)				
nicht eigensicherer RS232-Schnittstellenstromkreis (Anschluss Frontbuchse)				
Bemessungsspannung		DC	6	V
Bemessungsstromstärke			100	mA
max. Spannung	Um	AC/DC	48	V
nicht eigensichere Relaiskontaktstromkreise (Klemmen 1 und 2, 5 und 6, 9 und 10)				
Schaltspannung		DC	30	V
Schaltstromstärke			1	A
Oder				
Schaltspannung		AC	125	V
Schaltstromstärke			0,5	A
max. Spannung	Um	AC/DC	125	V
nicht eigensicherer Digital-Ausgangsstromkreis (Klemmen 7 und 8)				
Bemessungsspannung		DC	28	V
Bemessungsstromstärke			50	mA
max. Spannung	Um	AC/DC	125	V
nicht eigensicherer Analog-Ausgangsstromkreis (Klemmen 11 und 12)				
Bemessungsspannung		DC	20	V
Bemessungsstromstärke			50	mA
max. Spannung	Um	AC/DC	125	V
eigensicherer Pt100/Widerstandsferngeber-Eingangsstromkreis (Klemmen 21, 22, 23 und 24)				
eigensicherer Temperatur-Vergleichsstellen-Eingangsstromkreis (Klemmen 19 und 20)				
Spannung	Uo	DC	12	V
Stromstärke	Io		6,5	mA
Leistung	Po		10	mW
max. äußere Kapazität	Co		1,2	µF
max. äußere Induktivität	Lo		700	mH
eigensicherer Thermoelement/mV-Eingangsstromkreis (Klemmen 17 und 18)				
Spannung	Uo	DC	6	V
Stromstärke	Io		1	mA
Leistung	Po		2,5	mW
max. äußere Kapazität	Co		10	µF
max. äußere Induktivität	Lo		1000	mH
zum Anschluss eines eigensicheren Stromkreises mit folgenden Höchstwerten:				
Spannung	Ui	DC	10	V
wirksame innere Kapazität	Ci		240	nF
wirksame innere Induktivität	Li		vernachlässigbar	
eigensicherer +/-20mA-Eingangsstromkreis (Klemmen 13 und 14)				
zum Anschluss eines eigensicheren Stromkreises mit folgenden Höchstwerten:				
Spannung	Ui	DC	30	V
Stromstärke	Ii		110	mA
Leistung	Pi		700	mW
wirksame innere Kapazität	Ci		vernachlässigbar	
wirksame innere Induktivität	Li		vernachlässigbar	
eigensicherer +/-10V-Eingangsstromkreis (Klemmen 14 und 15)				
Spannung	Uo	DC	6	V
max. äußere Kapazität	Co		10	µF
zum Anschluss eines eigensicheren Stromkreises mit folgenden Höchstwerten:				
Spannung	Ui	DC	30	V
Stromstärke	Ii		110	mA
Leistung	Pi		700	mW
wirksame innere Kapazität	Ci		vernachlässigbar	
wirksame innere Induktivität	Li		vernachlässigbar	
Umgebungstemperaturbereich	T _{amb}	-20 °C bis +60 °C		

4.0 Fehlerzustände und Fehlersignalisierungen

Nr.	Fehlerquelle/ Fehlerursache	Alarm- LED	Analogausgang im Fehlerfall (programmierbar)	Alarmer (program- mierbar)	Wiederinbetrieb- nahme nach Fehlerbehebung	Bemerkung
1	EEPROM: Prüfsumme fehlerhaft	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio, an, aus limit	MSK200 muss neu konfiguriert, para- metriert und kali- briert werden	Parametertabelle im RAM wird mit Defaultwerten geladen
2	Master-Controller: Fehler im RAM-/EPROM- Speicher	Dauerlicht	Alarmwert oder eingefrorener Wert	lim-prio, an aus limit	automatisch (nach Systemreset)	Parametersatz oder Programm beschädigt
3	Slave-Controller: Kommunikation, RAM- oder CPU defekt	Dauerlicht	Alarmwert oder eingefrorener Wert	lim-prio, an aus limit	automatisch	
4	Slave-Controller: 5V-Versorgung fehlerhaft	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio, an aus limit	automatisch	bei $\geq 4\%$ Ab- weichung vom Referenzwert
5	Master-Controller: 3V3-Versorgung fehlerhaft	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio, an aus limit	automatisch	bei $\geq 4\%$ Ab- weichung vom Referenzwert
6	Analogausgang: Signalabweichung	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio, an aus limit	automatisch	parametrierbar: ab $\geq 0,2\%$
7	A/D-Converter: Signalabweichung	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio , an aus limit	automatisch	parametrierbar: ab $\geq 0,2\%$
8	mA-Messstrom- kreis: MIN-Signalunter- schreitung	Dauerlicht	Alarmwert oder eingefrorener Wert	lim-prio, an aus limit	automatisch	parametrierbar: ab 0 mA
9	mA-Messstrom- kreis: MAX-Signalüber- schreitung	Dauerlicht	Alarmwert oder eingefrorener Wert	lim-prio, an aus limit	automatisch	parametrierbar: bis 22 mA
10	Alarmausgänge Relaiskontakt Rel1, Rel2 oder Rel3 defekt	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio, an aus limit	automatisch	Parallelkontakt des Relais dient als Referenz !



Generell bleibt bei einem bestehenden Fehler der Alarm für Wartungsbedarf, signalisiert durch die Alarm-LED und Relais-3, dauerhaft anstehen. Im **Diagnosemanager** wird die Fehlerquelle als **aktueller Fehler** und im **Fehlerspeicher** angezeigt.

Ein kurzzeitiger und nicht mehr vorhandener Fehler wird durch eine blinkende Alarm-LED in der Gerätefront und im **Diagnosemanager** im **Fehlerspeicher** signalisiert.

Jeder Fehlerfall wird somit erfasst und im **Diagnosemanager** kann zwischen einem vorliegenden und einem nicht mehr vorliegenden Fehler unterscheiden.

5.0 Technische Daten

ANALOGEINGÄNGE (AE1 ... AE4)

Für die Messeingänge ist ein Filter 1. Ordnung von (0,1 - 99,9)s parametrierbar!

mA-Messeingang AE1

Messspanne: -22 ... +22 mA, frei konfigurierbar
Eingangswiderstand: 45 Ω

V-Messeingang AE2

Messspanne: -11 ... +11 V, frei konfigurierbar
Eingangswiderstand: 100 k Ω

Pt100-Widerstandsthermometer (DIN IEC 751) AE3

Anschluss: 2-, 3- und 4-Lt.-Technik
Messbereich: -200 °C bis +800 °C
Messspanne: min 5 °C, max. 1000 °C
Messstrom: 1 mA
Messwertauflösung: 0,01 K
zul. Leitungswiderstand: $\leq 100 \Omega$

Widerstandsferngeber/Potentiometer (DIN 43822) AE3

Anschluss: 2-, 3- und 4-Lt.-Technik
Messbereich: 0 ... 600 Ω bzw. 0 ... 5000 Ω
Messspanne: min. 3 Ω , max. 600 bzw. 5000 Ω
Messstrom: 1/0,2 mA
Messwertauflösung: 0,01/0,1 Ω
zul. Leitungswiderstand: $\leq 100 \Omega$

mV-Messeingang AE4

Messspanne: -70 ... +70 mV, frei konfigurierbar
Eingangswiderstand: $> 1 M\Omega$
Max. Leitungswiderstand: 2000 Ω (Schleifenwiderstand)

Thermoelemente (DIN IEC 584) AE4

Kaltstellenkompensation: intern/extern mit Pt100

Typ	Anfang[°C]	Ende[°C]	Genauigkeit[°C]	Messspanne[°C]
B	100	1800	0,4	$\geq 20 / \leq 1800$
C	0	2300	0,5	$\geq 20 / \leq 2300$
D	0	2300	0,5	$\geq 20 / \leq 2300$
E	-200	1000	0,2	$\geq 10 / \leq 1200$
J	-200	1000	0,2	$\geq 10 / \leq 1200$
K	-200	1200	0,2	$\geq 10 / \leq 1400$
R	0	1700	0,3	$\geq 15 / \leq 1700$
S	0	1700	0,3	$\geq 15 / \leq 1700$
T	-200	400	0,2	$\geq 10 / \leq 600$

ANALOGAUSGANG (AA)

Parametrierbares Filter 1. Ordnung von (0,1 - 9,9)s!

Galvanische Trennung zwischen Eingang, Analogausgang und Hilfsenergie!

	Konstantstrom	Spannung
Max. Bereich:	0...22 oder 22...0 mA	0...11 oder 11...0 V
Standardbereich:	0/4-20 mA	0/2-10 V
Bürde:	max. 500 Ω bei 20 mA	min. 50 k Ω
Genauigkeit:	0,02 % vom Endwert	0,02 % vom Endwert
Bürdeneinfluss:	$< 0,005 \%$	0,5 % bei $R_L=100 \text{ k}\Omega$
Anstiegszeit:	$< 150 \text{ ms}$	$< 150 \text{ ms}$

KONTAKTAUSGÄNGE (REL1, REL2), TRANSISTORAUSGANG (DA)

Bei Geräten mit eigensicheren Stromkreisen dürfen über die Kontakt- und Transistorausgänge nur Geräte mit Betriebsspannungen unter 250 V angeschlossen werden!

Die Alarmzustände werden mit gelben LED's angezeigt!

Alarmanzahl: 3 unabhängig einstellbare Grenzwerte
Einstellung: physikalischer Wert im WINSMART®-Programm
Genauigkeit: wie Messwertgenauigkeit

Alarmtyp:	beliebig konfigurierbar
Alarmausgang:	2 Relaiskontakte und 1 Transistorausgang
Alarmverzögerung:	frei konfigurierbar von 0 ... 9,9 s
Schalthysterese:	frei konfigurierbar von 0 ... 99,9 %
Betriebsart:	Arbeits- oder Ruhestromprinzip
Alarmfunktion:	Eingangssignalüberwachung und Wartungsbedarfsmeldung

Kontaktausgänge REL1/REL2

Kontakt:	Öffner oder Schließer (entsprechend Jumperstellung)
Schaltleistung:	max. 62,5 VA bzw. max. 30 W
Schaltspannung:	max. 125 V AC oder 110 V DC
Schaltstrom:	max. 1 A
Minimale Kontaktspannung:	10 mVDC
Minimaler Kontaktstrom:	10 µA
Kontaktmaterial:	AG Pd + 10 µAu
Relais-Typ:	nach IEC 947-5-1 bzw. EN60947

Transistorausgang DA

Schaltleistung:	< 1,4 W
Schaltspannung:	< 28 VDC
Schaltstrom:	< 50 mA

KONTAKTAUSGANG (REL3) für WARTUNGSBEDARFSMELDUNG

Bei Geräten mit eigensicheren Stromkreisen dürfen über den Relaiskontakt nur Geräte mit Betriebsspannungen unter 250 V angeschlossen werden!

Der Alarmzustand wird mit einer roten LED angezeigt!

Betriebsart:	Ruhestromprinzip
Kontakt:	im Gutzustand geschlossen
Alarmfunktion:	Wartungsbedarfsmeldung
Kontaktstellung:	im Gutzustand geschlossen
Schaltleistung:	max. 62,5 VA bzw. max. 30 W
Schaltspannung:	max. 125 V AC oder 110 V DC
Schaltstrom:	max. 1 A
Minimale Kontaktspannung:	10 mVDC
Minimaler Kontaktstrom:	10 µA
Kontaktmaterial:	AG Pd + 10 µAu
Relais-Typ:	nach IEC 947-5-1 bzw. EN60947

SCHNITTSTELLEN (COM, RS485)

Galvanische Trennung der COM und RS485 zur Hilfsenergie und allen anderen Schaltungsteilen!

RS232/COM:	über Frontbuchse mit Mütec-Schnittstellenkabel
RS485:	Halbduplex, ohne Terminierung
Baudrate:	9600 bps
Geräteadresse:	1-248

VERSORGUNGSSPANNUNG

Versorgungsspannungsanzeige:	grüne LED signalisiert Gutzustand
Versorgungsspannungsbereich:	19 ... 30 VDC oder 18 ... 28 VAC

Leistungsaufnahme

Us = 24 VDC	1,2 W (4 mA im Analogausgang)
Us = 24 VAC	1,5 W (20 mA im Analogausgang)

ALLGEMEINE DATEN

Messwertgenauigkeit

Maximal:	< 0,04 % vom Endwert
Typisch:	< 0,02 % vom Endwert

Temperaturkoeffizient

Maximal:	< 0,01 %/K
Typisch:	< 0,005 %/K

Galvanische Trennung

Eingang/Ausgang/Versorgung:	300 Veff (Bemessungsisolationsspannung, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2, sichere Trennung nach EN 61010, EN 50178); 2,5 kV AC Prüfspannung (50 Hz, 1 min.);
Eingang/Ausgang:	375 V (Scheitelwert nach EN 60079-11)
Eingang/Versorgung:	375 V (Scheitelwert nach EN 60079-11)

Umgebungsbedingungen

Zulässige Temperatur:	-20 °C ... +60 °C
Lagerung/Transport:	-30 °C ... +80 °C
Zul. Luftfeuchte (bei Betrieb):	10 % ... 95 % r.F. ohne Betauung

Elektrischer Anschluss

KL-1 bis KL-12:	Schraubsteckverbinder/grau mit 2,5 mm ²
KL-13 bis KL-24:	Schraubsteckverbinder/blau mit 2,5 mm ²
KL-B1 bis KL-B5:	TBUS-Verbinder mit 2,5 mm ²

Gehäuse

Material:	PBT
Schutzart:	IP20
Brennbarkeitsklasse:	V0 nach UL
Maße (BxLxH):	22,5 mm x 114,5 mm x 99 mm ohne Klemmen
Gewicht:	250 g
Bauform:	Klemmgehäuse zur Tragschienenmontage
Montage/Einbaulage:	beliebig

Maßnahmen für die Selbstüberwachung

mV/TC-Messeingang:	1 Überwachungsmesskreis mit einstellbarer Toleranz + Schleifenwiderstandsmessung mit einstellbarem Grenzwert
Widerstands-Messeingang:	1 Überwachungsmesskreis mit einstellbarer Toleranz
Analogausgang :	1 Überwachungsmesskreis mit einstellbarer Toleranz
Versorgungsspannungen:	2 Überwachungsmesskreise
Sensor-/Ltg.-Bruch:	1 Überwachungsmesskreis
Relais (REL1 ... REL3):	indirekte Kontaktüberwachung
Wartungsbedarf:	Dauerlicht der roten LED und REL3-Kontakt geöffnet

Eine Wartungsbedarfsmeldung erfolgt immer durch das Relais REL3, das im Ruhestromprinzip betrieben wird. Der im Gutzustand geschlossene Relaiskontakt bietet die Möglichkeit der Reihenschaltung mit weiteren REL3-Kontakten anderer Geräte und damit eine Sammelalarmüberwachung. Zusätzlich können auch die Relais REL1 und REL2 sowie die Transistorausgänge DA1 und DA2 an der Alarm-Signalisierung beteiligt werden.

KONFORMITÄT

Ex-Richtlinie (ATEX):	EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2015
EMV-Richtlinie 2004/108/EG:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-1
Funktionale Sicherheit:	SIL 2 entsprechend IEC 61508/61511

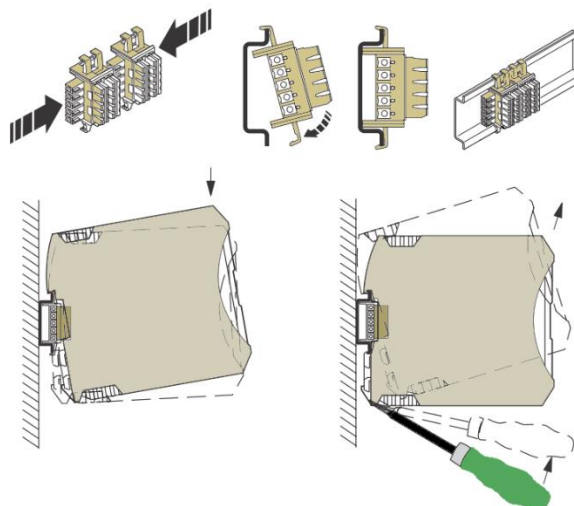
MONTAGE

Das Gerät darf nur außerhalb eines explosionsgefährdeten Bereiches errichtet werden!

Das ME-MAX-Gehäuse ist mit einem 5-poligen TBUS-Verbinder/Tragschienen-Connector kombinierbar. Über den in die Hutschiene eingerasteten TBUS-Verbinder kann die RS485-Schnittstelle und die Versorgungsspannung komfortabel durchverdrahtet werden. Die TBUS-Verbindung entsteht selbstaufbauend im Raster der beteiligten Geräte. Ein aufwendiges Vorprojektieren oder ein Nacharbeiten der TBUS-Verbindung vor Ort gehört damit der Vergangenheit an.

Technische Daten: 5-poliger Connector im Raster 3,81 mm; 8 A maximale Kontaktbelastung; hohe Kontaktgüte durch Goldauflage; Montage in Hutschienen NS 35/7,5 bzw. NS 35/15;

Gerät nur leistungslos auf/von TBUS-Verbinder aufrasten/trennen!



5.1 Konfigurationsprotokoll

Mit dem WINSMART®-Befehl „Konfiguration exportieren“ kann für jedes Gerät ein Protokoll (xxx.csv) mit allen Geräteparametern erstellt werden. Die spezifischen Kennungen sind die Geräteadresse, die Tag-No., die Serial-No. und die Versions-Nr. der Software. Alle Parameter für Eingang, mA-Ausgang und die Relais-/Transistorausgänge werden dokumentiert. Das gewünschte Verhalten des Analogausgangs, der beiden Relais und des Transistorausgangs im Fehlerfall wird ebenso protokolliert.

Gerätetyp		MTP200TE		
Firmwareversion		Apr 18		
Parameter CRC		7002		
Seriennummer		TEC2022-0012		
Geräte-TAG		12345678		
Modbusadresse		1		
Messeingang				
Messwert				
Sensor/Signal		mV-Signal (-35mV/70mV)		
Messbereichsanfang		-30 mV		
Messbereichsende		70 mV		
Filterzeit		0 s		
Physikalische Darstellung des Messwertes				
Bereichsanfang		-30 mV		
Bereichsende		70 mV		
Bereichsgrenze MIN		-31 mV		
Bereichsgrenze MAX		71 mV		
Messbereichsabbildung				
Bereichsanfang		4 mA		
Bereichsende		20 mA		
Filterzeit		0 s		
Ausgangssignal radizieren	Nein			
Begrenzung				
MIN-Begrenzung		3,6 mA		
MAX-Begrenzung		21 mA		
Alarmwert		22 mA		
Alarm 1 (Relais 1)				
Alarmwert		50 mV		
Alarmtyp	MAX-Alarm			
Funktion	Arbeitsstrom			
Hysterese		1 %		
Verzögerung		0,5 s		
Alarm 2 (Relais 2)				
Alarmwert		30 mV		
Alarmtyp	MAX-Alarm			
Funktion	Arbeitsstrom			
Hysterese		1 %		
Verzögerung		0,5 s		
Alarm 3 (Transistorausgang 1)				
Alarmwert		20 mV		
Alarmtyp	MAX-Alarm			
Funktion	Arbeitsstrom			
Hysterese		0,5 %		
Verzögerung		0,5 s		
Gradientenalarm - Zeitfenster		4 s		
Überwachungsmesskreis für maximale Toleranz:				
Thermoelement- und mV-Eing.		5 mV		
Widerstandseingang		5 % vom Fühlerstrom		
Analogausgang		5 % vom Nominalwert (=20mA/10V)		
Thermoelement-Sensor-/Leitu		1,5 kOhm		
Analogausgangs- und Alarmausgangs-Steuerung im Fehlerfall:				
Fehlerquellen	Analogausgang	Relais 1	Relais 2	Logik 1
mV-Messkreisüberwachung	Alarmwert	limit	limit	an
Widerstandsmesskreis	Alarmwert	limit	limit	an
Ausgangssignal	Alarmwert	aus	aus	aus
Sensor-/Leitungsbruch	Alarmwert	limit	limit	an
Relais 1, Relais 2, Relais 3	Alarmwert	limit	limit	an
Transistor-Output 1	Alarmwert	limit	limit	an
Interner Gerätefehler	Alarmwert	limit	limit	an

5.2 Berechnung des max. Leitungswiderstandes für den Analogausgang

Daten des Analogausgangs (AA) für Konstantstrom:

Max. Bereich:	0...22 mA
Standardbereich:	0/4-20 mA
Bürde:	max. 500 Ohm bei 20 mA
Genauigkeit:	0,02 % vom Endwert
Bürdeneinfluss:	<0,005 %

Die maximale Bürde für den Analogausgang ergibt sich als Summe aus den Widerständen der Hin- und Rückleitung sowie dem Eingangswiderstand (Shunt) der nachfolgenden Baugruppe:

$$R_{\text{Bürde}} = 2x R_L + R_{\text{Shunt}} \leq 500 \Omega$$

Für den Leitungswiderstand gilt:

$$R_L = l \times \rho \times A^{-1} \quad [\Omega]$$

$\rho = 0,0178 \quad [\Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}]$
 $A = 0,25 \times d^2 \times \pi \quad [\text{mm}^2]$

Berechnung der maximalen Leitungslänge (Entfernung):

$$l = 0,5 (500 \Omega - R_{\text{Shunt}}) \times \rho^{-1} \times A \quad [\text{m}]$$

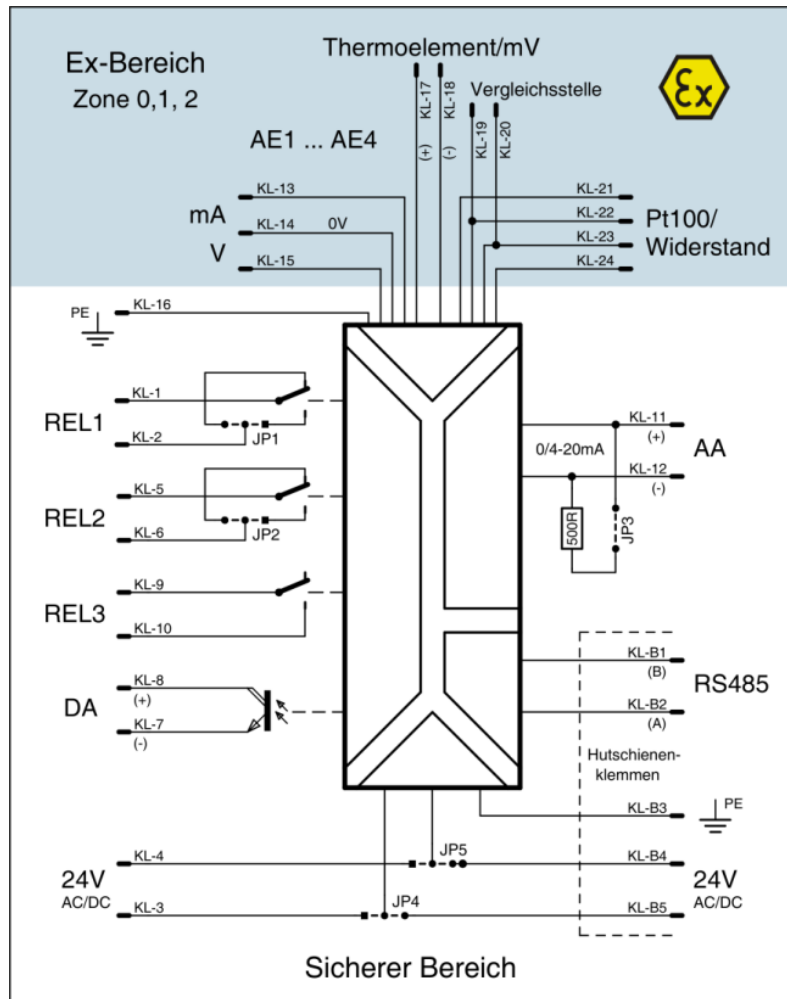
Leitungslängen in Abhängigkeit vom Durchmesser und dem Eingangswiderstand:

R_{Shunt} [Ω]	$L_{\text{Durchmesser}}$ [mm]	$L_{\text{Querschnitt}}$ [mm ²]	$L_{\text{Länge}}$ [m]	$L_{\text{Länge}}$ [km]
100	0,6	0,283	3179	3,18
	0,7	0,385	4325	4,33
	0,8	0,502	5640	5,64
	0,9	0,636	7146	7,15
	1,0	0,785	8820	8,82

R_{Shunt} [Ω]	$L_{\text{Durchmesser}}$ [mm]	$L_{\text{Querschnitt}}$ [mm ²]	$L_{\text{Länge}}$ [m]	$L_{\text{Länge}}$ [km]
200	0,6	0,283	2385	2,39
	0,7	0,385	3244	3,24
	0,8	0,502	4230	4,23
	0,9	0,636	5360	5,36
	1,0	0,785	6615	6,62

R_{Shunt} [Ω]	$L_{\text{Durchmesser}}$ [mm]	$L_{\text{Querschnitt}}$ [mm ²]	$L_{\text{Länge}}$ [m]	$L_{\text{Länge}}$ [km]
300	0,6	0,283	1590	1,59
	0,7	0,385	2163	2,16
	0,8	0,502	2820	2,82
	0,9	0,636	3573	3,57
	1,0	0,785	4410	4,41

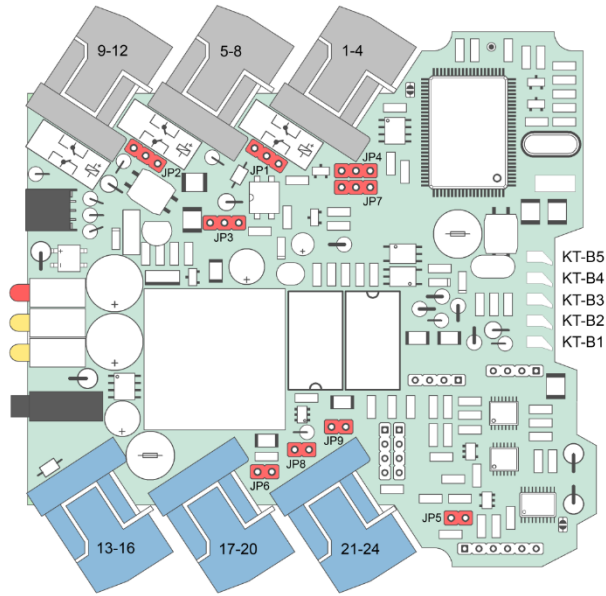
5.3 Blockschaltbild



5.4 Typenschild

		Mütec Instruments GmbH Bei den Kämpfen 26 D-21220 Seevetal		KL 1...KL 4 Relais 1: KL 1/2 Supply: KL 3/4
Weitere Daten: Siehe Betriebsanleitung! Alle Eingänge: Ex ia IIC Ga		Universalmessumformer MTP 200ia - TE		KL 5...KL 8 Relais 2: KL 5/6 DA: KL 7-8+
KL 21...KL 24 Pt 100	Temp. VGS KL 19+20	TC/mV KL 17+18	V/mA-Eing. KL 13...15	KL 9...KL 12 Relais 3: KL 9/10 AA: KL 11+12-
PE		T _{amb} : -20 bis +60°C Serien-Nr.: 1278		Firmware: 4.18 Date Code: 2351
		Versorgung: 19-30 VDC / 18-28 VAC an KI 3 / 4 oder umschaltbar an KT-B4 / B5 (siehe Betriebsanleitung)		

5.5 Platine mit Anschlüssen



5.6 Klemmenbelegung

Klemme	Eingang für Pt100, Widerstandsfernggeber oder Potentiometer		
	2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter
KL21 KL22 KL23 KL24			
Klemme	mA-Eingang oder V-Eingang	Klemme	Thermoelement/mV-Eingang
KL13 KL14 KL15		KL17 KL18 KL19 KL20	
Klemme	Analogausgang/mA	Klemme	Analogausgang/V (keine Konstanzspannung)
KL11 KL12		KL11 KL12	
Klemme	Relaiskontaktausgänge	Klemme	Hilfsenergie
KL1 KL2 KL5 KL6 KL9 KL10		KL3 KL4 KL-B5 KL-B4 KL-B3 KL16	
Klemme	Digitalausgang	Klemme	RS485-Schnittstelle
KL8 KL7		KL-B2 KL-B1	



Für die Widerstandsmessung (Eingang KL21 - KL24) muss der Klemmblock KL17 – KL20 entfernt werden!
Durch die Parallelschaltung des zu messenden Widerstandes und mit Pt100 im Klemmblock würde sonst der Messwert verfälscht werden.

5.7 Jumper-Einstellungen

Jumper JP1 und JP2:

Jumper JP1 beim Relaiskontakt REL-1 bzw. Jumper JP-2 beim Relaiskontakt REL-2 bestimmt die Kontaktfunktion als Öffner oder Schließer.

Jumper JP3:

Mit Jumper JP3 wird der Analogausgang von Konstantstrom (mA) auf Spannung (V) umgeschaltet.

Jumper JP4 und JP7:

Die Jumper JP4 und JP7 stellen die Verbindung zur Versorgungsspannung über die Klemmen KT-B4 und KT-B5 des TBUS-Verbinders in der Tragschiene oder den Klemmleistenkontakten KL3 und KL4 her.

Funktionen der Jumper JP5, JP6, JP8 und JP9:

Messeingang für:	JP-5	JP-6	JP-8	JP-9	Verbindungen:
Spannung (V)	X	X	X	X	KL22 mit KL23
Spannung (mV)	X	--	X	X	KL22 mit KL23
Strom (mA)	X	X	X	X	KL22 mit KL23
Thermoelement mit interner TVG	X	--	X	X	
Thermoelement mit externer TVG	X	--	X	X	
Thermoelement TVG im Thermostaten	X	--	X	X	
Pt100/2-Lt.-Schaltung	X	X	X	X	
Pt100/3-Lt.-Schaltung	X	X	X	--	
Pt100/4-Lt.-Schaltung	X	X	--	--	
Potentiometer/0-600 Ω 2-Lt.-Schaltung	X	X	X	X	
Potentiometer/0-600 Ω 3-Lt.-Schaltung	X	X	X	--	
Potentiometer/0-600 Ω 4-Lt.-Schaltung	X	X	--	--	
Potentiometer/0-5000 Ω 2-Lt.-Schaltung	--	X	X	X	
Potentiometer/0-5000 Ω 3-Lt.-Schaltung	--	X	X	--	
Potentiometer/0-5000 Ω 4-Lt.-Schaltung	--	X	--	--	



X = Jumper geschlossen
-- = Jumper geöffnet