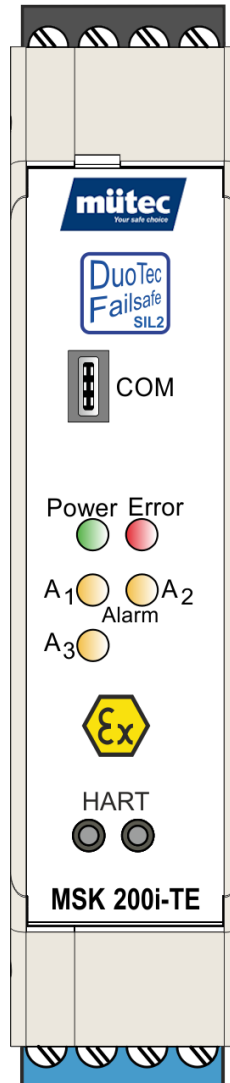


Bedienungsanleitung

MSK200ia-TE-SIL

MSK200ib-TE-SIL

WINSMART-Unterstützung
MODBUS-RTU Kommunikation



Bedienungsanleitung für MSK200ia-TE-SIL, MSK200ib-TE-SIL

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

Druckschrift-Nr.: BA 82
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 Typenschildbild	17
5.5 HART-Terminalaufschaltung	18
5.6 Klemmenbelegung	19
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

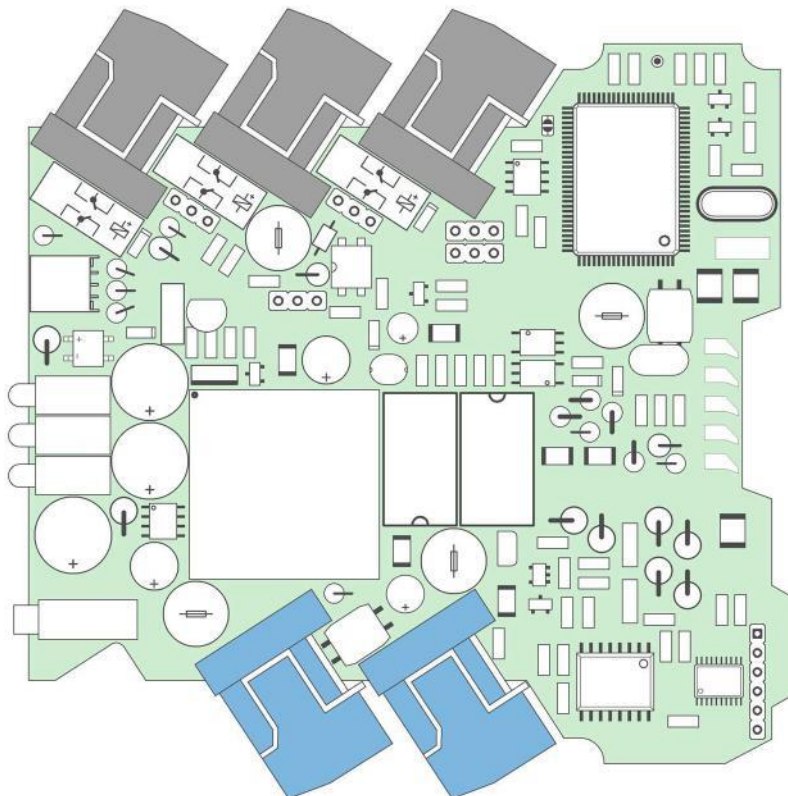
Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden,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



Einführung

MSK200ia-TE-SIL, MSK200ib-TE-SIL

Transmitter-Speisegerät entsprechend DIN EN 61508 – SIL2

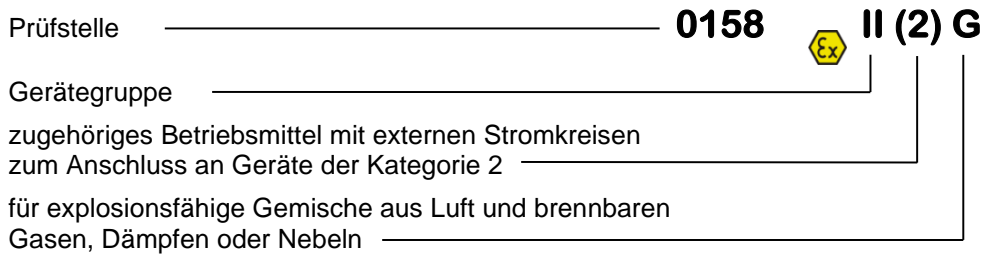


Leistungsmerkmale:

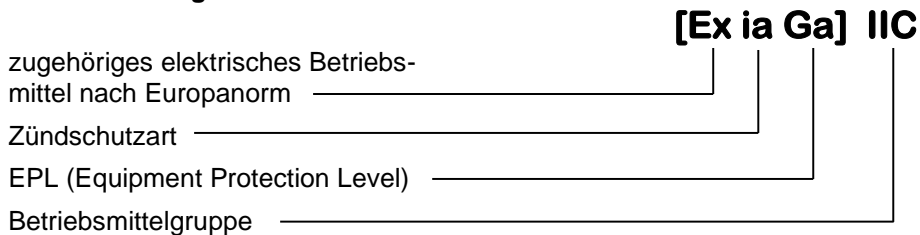
- ◆ DuoTec®-System (2 Controller mit gegenseitiger Überwachung)
- ◆ Failsafe-Technologie für die Selbstüberwachung
- ◆ HART-Signalaufschaltung auf den Speisekreis
- ◆ 4 A/D-Wandler (24-Bit-, 12-Bit- und 10-Bit)
- ◆ 1 D/A-Wandler (15-Bit)
- ◆ 5 Selbstüberwachungsstromkreise
- ◆ 4 galvanisch getrennte Alarmausgänge (3x Relaiskontakt, 1x Transistor)
- ◆ 1 eigensicherer Transmitter-Speisestromkreis [Ex ia/ib] IIC
- ◆ 1 eigensicherer mA-Eingang [Ex ia/ib] IIC
- ◆ 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:



Kennzeichnung der Zündschutzart:



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 (Elex 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

Das Transmitter-Speisegerät **MSK200ia/ib-TE** dient zur Speisung eines eigensicheren 2-Leiter-Transmitters oder als Trennverstärker für ein 0/4 – 20 mA Signal. Der Transmitter-Speisestromkreis an den Klemmen **KL21/22 + KL23/24** sowie der mA-Eingangsstromkreis an den Klemmen **KL17 + KL18** entsprechen der Zündschutzart „Eigensicherheit“ der Kategorie „ia“ bzw. „ib“.



Für den Anschluss eines eigensicheren HART-Terminals zur Parametrierung oder zum Testen eines angeschlossenen 2-Lt.-Transmitters steht an der Frontseite eine „HART“-Buchse zur Verfügung.

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

Das Transmitter-Speisegerät **MSK200i..-TE** ist ein zugehöriges elektrisches Betriebsmittel der Zündschutzart [Ex ia] IIC oder [Ex ib] IIC und muss immer außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche betrieben werden. Nur der zuvor schon aufgelistete eigensichere Speise- bzw. Eingangstromkreis darf in den explosionsgefährdeten Bereich geführt und mit einem bescheinigten eigensicheren Stromkreis verbunden werden. Vor der Inbetriebnahme ist der Nachweis der Eigensicherheit für die korrekte Zusammenschaltung eines **MSK200i..-TE**-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 Transmitter-Speisegerätes **MSK200i..-TE** 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 Hutschienegehäuses mit den eigensicheren Stromkreisen und den nicht eigensicheren Stromkreisen sind auf dem Typenschild deutlich gekennzeichnet.

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 **MSK200i..-TE**-Betriebsanleitung durchgeführt werden. Bei der Installation sind die technischen Daten und die Anschlusswerte zu beachten.




Für den sicheren Betrieb muss eine Schutzleiterverbindung mit den Klemmen KL19/20 oder am Hutschiene-Busverbinder mit der Klemme KT-B3 hergestellt werden, um eine feste Einbindung in den Potentialausgleich zu gewährleisten.

2.0 Technische Merkmale

Der mit zwei sich gegenseitig überwachenden 16-Bit-Controllern (DuoTec®-System) ausgestattete Transmitter 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-Programms 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
- Eigensicherer Speisestromkreis der Schutzklasse [Ex ia] IIC oder [Ex ib] IIC
- Eigensicherer Strom-Messeingang der Schutzklasse [Ex ia] IIC oder [Ex ib] IIC
- 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 04 ATEX E 165 2. Nachtrag II (1) G [EEx ia] IIC für MSK200ia-TE-SIL II (2) G [EEx ib] IIC für MSK200ib-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 Speisestromkreis (Klemmen 21, 22, 23 und 24)				
Spannung	Uo	DC	25,8	V
Stromstärke	Io		65	mA
Leistung	Po		420	mW
max. äußere Kapazität	Co		83	nF
max. äußere Induktivität	Lo		4	mH
eigensicherer HART-Stromkreis (an der Frontbuchse)				
Spannung	Ui	DC	2	V
Stromstärke	Ii		30	mA
Leistung	Pi		21	mW
max. äußere Kapazität	Ci		10	µF
max. äußere Induktivität	Li		1	µH
eigensicherer Speisestromkreis mit HART-Terminal-Aufschaltung (an der Frontbuchse)				
Trapezförmige Kennlinie				
Spannung	Uo	DC	25,8	V
Stromstärke	Io		95	mA
Leistung	Po		441	mW
max. äußere Kapazität	Co		73	nF
max. äußere Induktivität	Lo		4	mH
eigensicherer mA-Eingangsstromkreis (Klemmen 17 und 18)				
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	Bemerkungen
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-/Speisestrom- kreis: MIN-Signalunter- schreitung	Dauerlicht	Alarmwert oder eingefrorener Wert	lim-prio, an aus limit	automatisch	parametrierbar: ab 0 mA
9	mA-/Speisestrom- kreis: MAX-Signalüber- schreitung	Dauerlicht	Alarmwert oder eingefrorener Wert	lim-prio, an aus limit	automatisch	parametrierbar: bis 22 mA
10	Transmitter- Speisestromkreis fehlerhaft	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio, an aus limit	automatisch	bei $\geq 20\%$ Ab- weichung vom Referenzwert!
11	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 im **Diagnosemanager** erfasst und es kann zwischen einem aktuellen und einem nicht mehr vorliegenden Fehler unterschieden werden.

5.0 Technische Daten

ANALOGINGANG (AE)

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

mA-Messeingang AE

Messspanne: 0 ... 22 mADC, frei konfigurierbar
 Eingangswiderstand: 51 Ω + 2x U_D $U_D = \text{max. } 700 \text{ mV}$

Speisestromkreis (SP)

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

Speisestromkreis SP

U_{max} : 22,4 V bei 4 mA Laststrom
 U_{min} : 17,3 V bei 20 mA Laststrom
 I_{max} : 24 mA
 P_{max} : 360 mW

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 ms	< 150 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 μ A
 Kontaktmaterial: AG Pd + 10 μ Au
 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, HART)

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
HART-Signal:	am Speisestromkreis (ma. 3 kHz Bandbreite)

VERSORGUNGSSPANNUNG

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

Leistungsaufnahme

Speisetrenner:	1,6 W (bei 24VDC und 4 mA im Analogausgang) 2,1 W (bei 24VDC und 20 mA im Analogausgang)
mA-Trennverstärker:	1,1 W (bei 24VDC und 4 mA im Analogausgang) 1,4 W (bei 24VDC und 20 mA im Analogausgang)

ALLGEMEINE DATEN

Messwertgenauigkeit

Maximal:	< 0,05 % vom Endwert
Typisch:	< 0,025 % 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:	Klemmengehäuse zur Tragschienenmontage
Montage/Einbaulage:	beliebig

Maßnahmen für die Selbstüberwachung

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 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

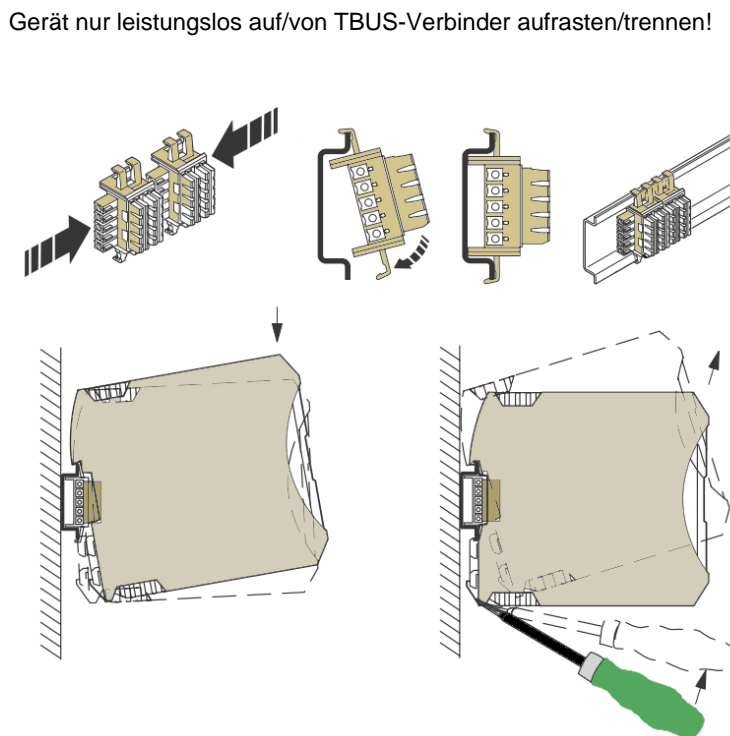
Ex-Richtlinie (ATEX):	EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26
EMV-Richtlinie 2004/108/EG:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-1
Funktionale Sicherheit:	SIL 2 entsprechend IEC 61508/61511

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	mA-Transmitter	MSK200i-TE		
Firmwareversion		Apr 18		
Parameter CRC		7002		
Seriennummer		TEC2022-0012		
Geräte-TAG		12345678		
Modbusadresse		1		
Messeingang	4-20 mA			
Messwert				
Sensor/Signal	4,000 - 20,000 mA			
Messbereichsanfang		4 mA		
Messbereichsende		20 mA		
Filterzeit		0 s		
Physikalische Darstellung des Messwertes				
Bereichsanfang		0,0 °C		
Bereichsende		280,0 °C		
Bereichsgrenze MIN		-10,0 °C		
Bereichsgrenze MAX		300,0 °C		
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		250 °C		
Alarmtyp	MAX-Alarm			
Funktion	Arbeitsstrom			
Hysterese		1 %		
Verzögerung		0,5 s		
Alarm 2 (Relais 2)				
Alarmwert		280 °C		
Alarmtyp	MAX-Alarm			
Funktion	Arbeitsstrom			
Hysterese		1 %		
Verzögerung		0,5 s		
Alarm 3 (Transistorausgang 1)				
Alarmwert		265 °C		
Alarmtyp	MAX-Alarm			
Funktion	Arbeitsstrom			
Hysterese		0,5 %		
Verzögerung		0,5 s		
Gradientenalarm - Zeitfenster		4 s		
Überwachungsmesskreis für maximale Toleranz:				
Analogeingang		5 % vom Nominalwert (=20mA/10V)		
Analogausgang		5 % vom Nominalwert (=20mA/10V)		
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:

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

Für den Leitungswiderstand gilt:

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

Berechnung der maximalen Leitungslänge (Entfernung):

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

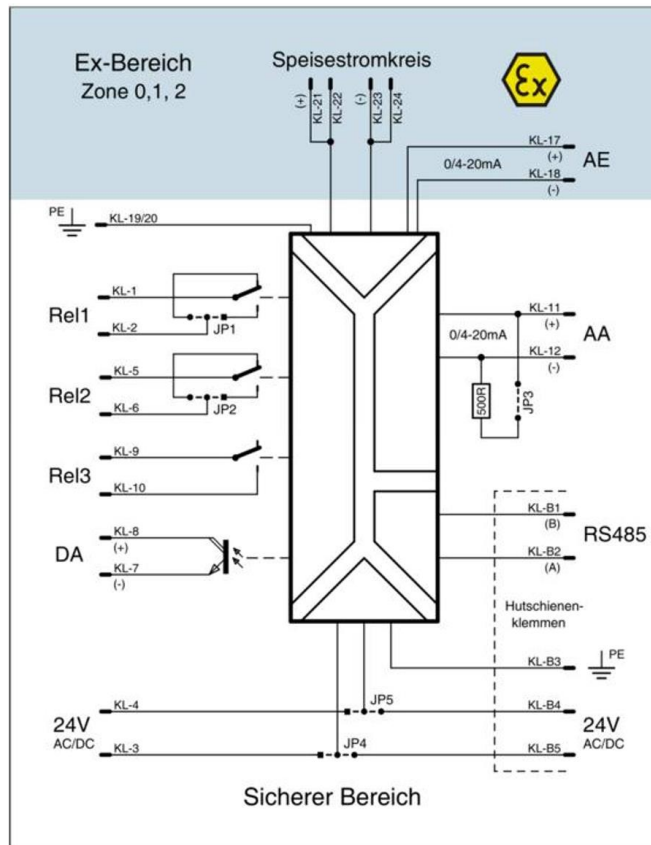
Leitungslängen in Abhängigkeit vom Durchmesser und dem Eingangswiderstand:

R _{Shunt} [Ω]	L _{Durchmesser} [mm]	L _{Querschnitt} [mm ²]	L _{Länge} [m]	L _{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 _{Durchmesser} [mm]	L _{Querschnitt} [mm ²]	L _{Länge} [m]	L _{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 _{Durchmesser} [mm]	L _{Querschnitt} [mm ²]	L _{Länge} [m]	L _{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

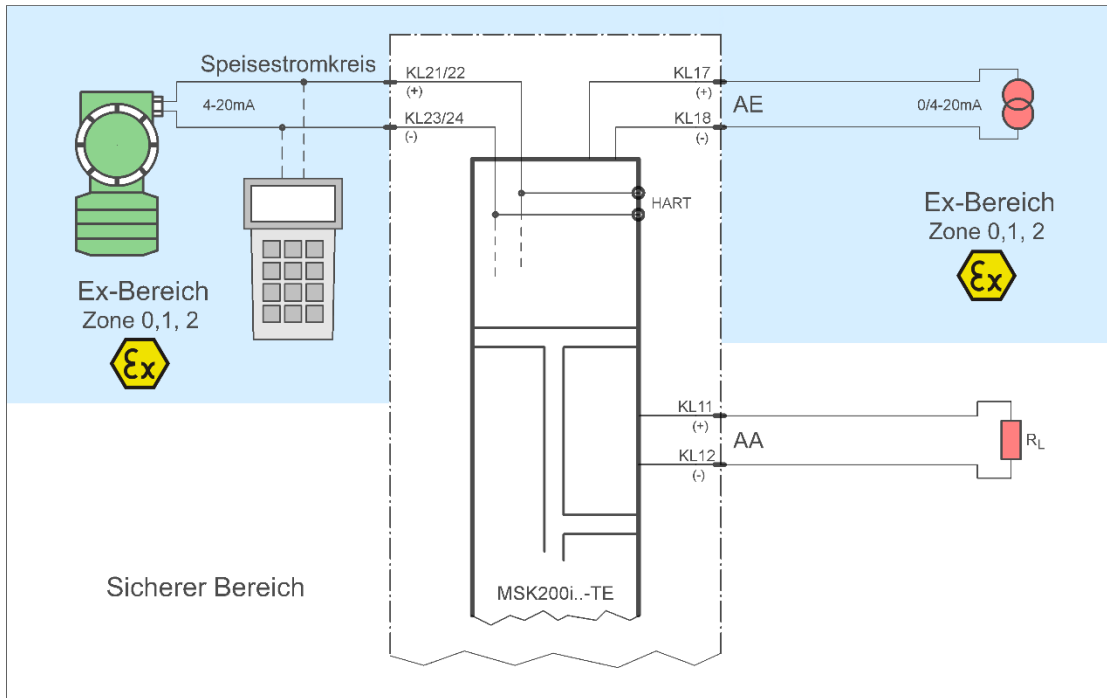
5.3 Blockschaltbild



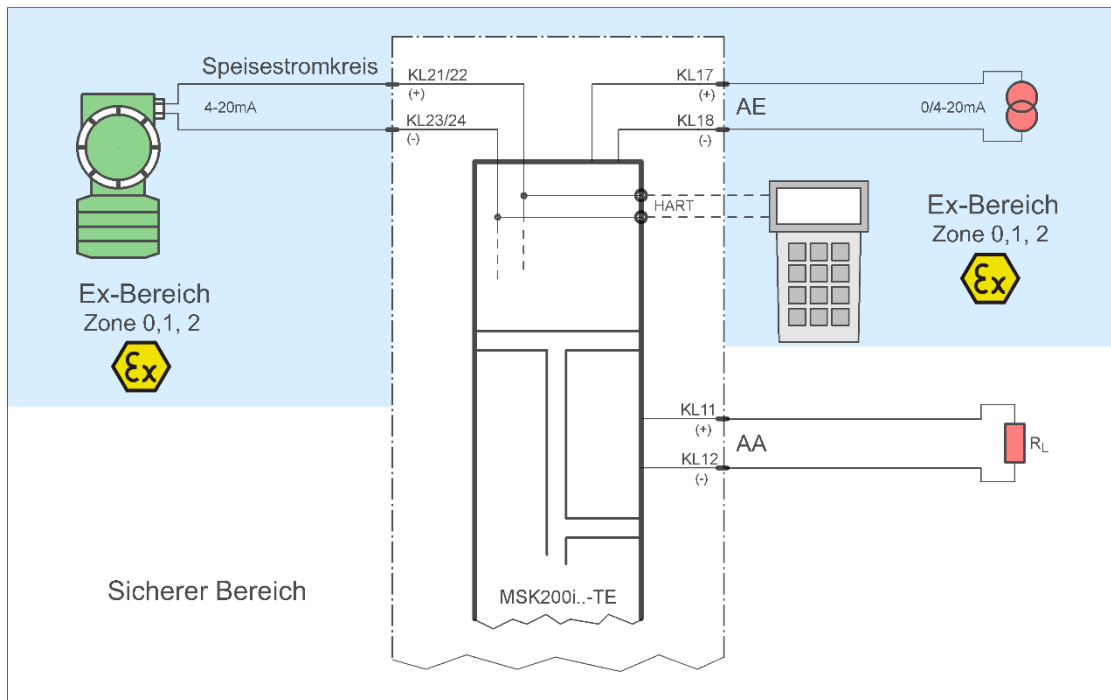
5.4 Typenschild

Daten: Siehe Betriebsanleitung! Speisestromkreis/ HART-Terminal KL21/22+ ... KL23/24	Mütec Instruments GmbH Bei den Kämpen 26 D-21220 Seevetal		KL1...KL4 Relais1: KL1/2 Supply: KL3/4
	Transmitterspeisegerät MSK 200ia - TE		KL5...KL8 Relais2: KL5/6 DA: KL7-/8+
	CE 0158 Ex II (1) G [Ex ia] IIC BVS 04 ATEX E 165		KL9...KL12 Relais3: KL9/10 AA: KL11+/12-
	T _{amb.} : -20 bis +60°C Serien-Nr.: 1811 Versorgung: 19-30 VDC / 18-28 VAC an KI 3 / 4 oder umschaltbar an KT-B4 / B5 (siehe Betriebsanleitung)		Firmware: 4.05 Date Code: 2351
EEx ia IIC mA- Meßstromkreis KL17+ ... KL18- PE			

5.5 HART-Terminalaufschaltung

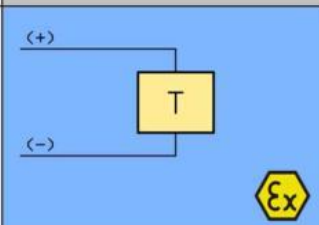
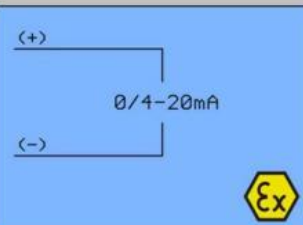
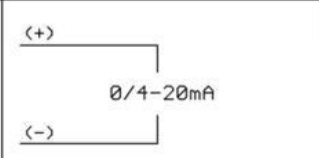
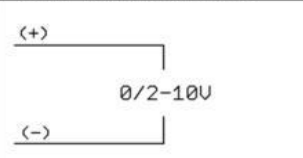
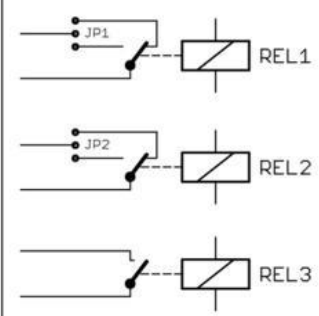
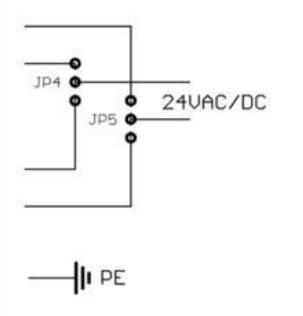
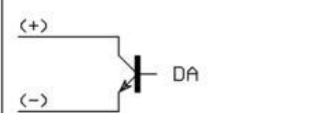
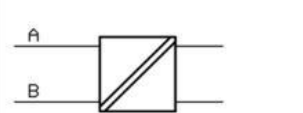


HART-Terminal-Aufschaltung am Speisestromkreis



HART-Terminal-Aufschaltung an der HART-Buchse

5.6 Klemmenbelegung

Klemme		Transmitter-Speisekreis	Klemme		mA-Eingang		
KL21 KL22	(+)		KL17	(+)			
KL23 KL24	(-)		KL18	(-)			
Klemme			Analogausgang/mA	Klemme		Analogausgang/U (keine Konstantspannung)	
KL11	(+)			KL11		(+)	
KL12	(-)	KL12		(-)			
Klemme		Relaiskontaktausgänge	Klemme		Versorgungsspannung		
KL1 KL2	JP1		KL3 KL4				
KL5 KL6	JP2		KT-B5 KT-B4				
KL9 KL10	JP3		KT-B3 KL19 KL20				
Klemme		Digitalausgang	Klemme		RS485-Schnittstelle		
KL8	(+)		KT-B2				
KL7	(-)		KT-B1				

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 JP5:

Die Jumper JP4 und JP5 bestimmen die Zuführung der Versorgungsspannung über die Klemmen KT-B4 und KT-B5 des TBUS-Verbinders in der Tragschiene oder den Klemmleistenkontakten KL3 und KL4 her.