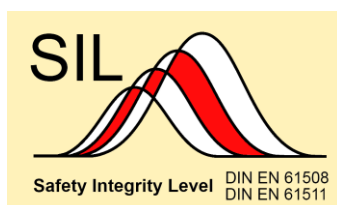


Bedienungsanleitung

MTP200ia-TE-SIL, MTP200ib-TE-SIL

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



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

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

Druckschrift-Nr. BA 2.08
Ausgabedatum: 09/2016

Hersteller:

Mütec Instruments GmbH
Bei den Kämpfen 26
21220 Seevetal
Deutschland

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

Email: 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 2012 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

Klassifizierung der Sicherheitshinweise	4
Allgemeine Hinweise	5
Einführung	6
1.0 Allgemeine Informationen für Errichtung und Betrieb	7
2.0 Technische Merkmale	8
3.0 ATEX (elektrische Höchstwerte)	9
4.0 Fehlerzustände und Fehlersignalisierungen	10
5.0 Technische Daten	11
5.1 Konfigurationsprotokoll	15
5.2 Berechnung des zulässigen Leitungswiderstandes für den Analogausgang	16
5.3 Blockschaltbild	17
5.4 Platine mit Anschlüssen	17
5.5 Klemmenbelegung	18
5.6 Jumper-Einstellungen	19
6.0 Konfigurationsprogramm	20
6.1 Menüleiste und Befehle	21
6.1.1 Datei → Konfiguration laden	21
6.1.2 Datei → Konfiguration speichern	21
6.1.3 Datei → Konfiguration drucken	21
6.1.4 Datei → Kommentar drucken	21
6.1.5 Datei → Programm beenden	21
6.1.6 Zugriffsrechte → Passwort eingeben	21
6.1.7 Zugriffsrechte → Passwort ändern → Passwortebene 1	22
6.1.8 Zugriffsrechte → Passwort ändern → Passwortebene 2	22
6.1.9 Kalibrierung → Eingang → Pt100	22
6.1.10 Kalibrierung → Eingang → Thermoelement	23
6.1.11 Kalibrierung → Eingang → Widerstand, Strom oder Spannung	24
6.1.12 Kalibrierung → Ausgang → Strom oder Spannung	25
6.1.13 Konfiguration wiederherstellen	26
6.1.14 Language → English, German, Dutch	26
6.2 Schnittstelle und angeschlossene Geräte	27
6.2.1 MTP-Daten einlesen	27
6.2.2 MTP-Daten programmieren	27
6.2.3 Kalibrierwerte überschreiben	27
6.2.4 PC-Schnittstelle	27
6.2.5 MTP-Adresse	27
6.2.6 Angeschlossene MTP-Geräte → Adressen suchen	27
6.3 MSK-Kennung	28
6.3.1 Serial No.	28
6.3.2 TAG No.	28
6.3.3 Adresse	28
6.4 Messeingänge	29
6.5 Analogausgang	31
6.6 Alarmausgänge	32
6.6.1 Differenzieller Gradientenalarm und seine Parametrierung	33
6.7 Überwachungsmaßnahmen	34
6.8 Diagnosemanager	37
6.9 Kommentarspeicher	38
6.10 Online-Darstellung	39

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

die 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 wieder. 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

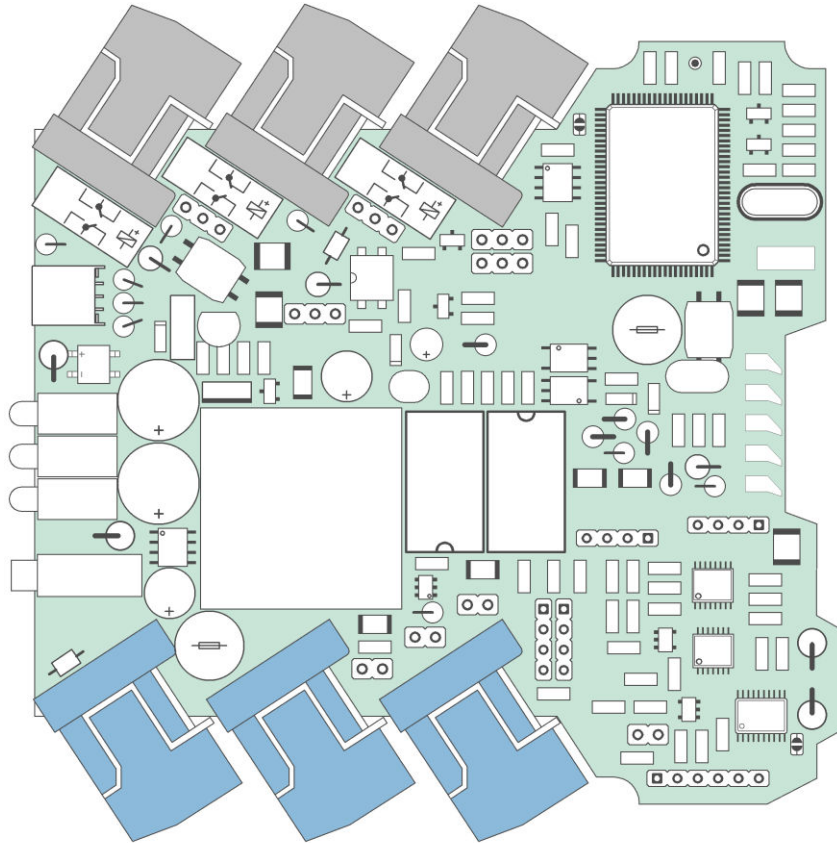
Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, 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 94/9/EG:

C € 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:

[Ex ia Ga] IIC

zugehöriges elektrisches Betriebs-
 mittel nach Europeanorm _____
 Zündschutzart _____
 EPL (Equipment Protection Level) _____
 Betriebsmittelgruppe _____

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. Eingangsstromkreise 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: 2011-10 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-Schnittstellen mit dem PC-Programms WINSMART® einfach, übersichtlich und schnell durchführen. Als Nachweis für alle Einstellungen lassen sich die Geräteparameter mit **Konfiguration speichern/drucken** dokumentieren.

- 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 (elektrische Höchstwerte)

Versorgungsstromkreis (Klemmen 3 und 4 oder Kontakt KT-B4 und KT-B5)

Bemessungsspannung		DC	19 ... 30	V
		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 eigensicherer Relaiskontaktstromkreis 1 (Klemmen 1 und 2)

nicht eigensicherer Relaiskontaktstromkreis 2 (Klemmen 5 und 6)

nicht eigensicherer Relaiskontaktstromkreis 3 (Klemmen 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)

in der Zündschutzart Ex ia IIC beim **MTP200ia-TE-SIL** / Ex ib IIC beim **MTP200ib-TE-SIL**

Trapezförmige Kennlinie

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)

in der Zündschutzart Ex ia IIC beim **MTP200ia-TE-SIL** / Ex ib IIC beim **MTP200ib-TE-SIL**

Trapezförmige Kennlinie

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)

in der Zündschutzart Ex ia IIC beim **MTP200ia-TE-SIL** / Ex ib IIC beim **MTP200ib-TE-SIL**

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)

in der Zündschutzart Ex ia IIC beim **MTP200ia-TE-SIL** / Ex ib IIC beim **MTP200ib-TE-SIL**

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- oder Speise- stromkreis: MIN-Signalunter- schreitung	Dauerlicht	Alarmwert oder eingefrorener Wert	lim-prio , an aus limit	automatisch	parametrierbar: ab 0 mA
9	mA- oder Speise- stromkreis: MAX-Signalunter- 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 somit erfasst und im **Diagnosemanager** kann man 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: $45\ \Omega + \text{PTC} = 115\ \Omega$

V-Messeingang AE2

Messspanne: -11 ... +11 V, frei konfigurierbar
Eingangswiderstand: $100\ \text{k}\Omega$

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/Thermoelement-Messeingang

Messspanne: -70 ... +70 mV, frei konfigurierbar
Eingangswiderstand: $> 10\ \text{M}\Omega$
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	$\geq 20 / \leq 1800$
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	$\geq 10 / \leq 600$

Thermoelemente (DIN 43710) AE4

Kaltstellenkompensation: intern/extern mit Pt100

Typ	Anfang[°C]	Ende[°C]	Genauigkeit[°C]	Messspanne[°C]
L	-200	900	0,2	$\geq 10 / \leq 1100$
U	-200	600	0,2	$\geq 10 / \leq 800$

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:	2x Relaiskontakt und 2x 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
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 VDC	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:	Klemmengehäuse 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 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

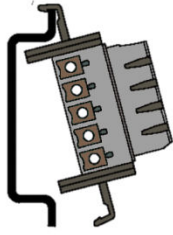
MONTAGE

Das Gerät darf nur außerhalb eines explosionsgefährdeten Bereiches errichtet werden!

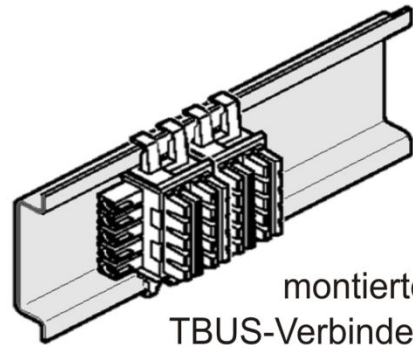
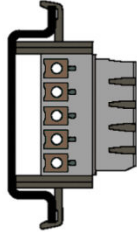
Das ME-MAX-Gehäuse ist mit einem 5-poligen TBUS-Verbinder/Tragschienen-Connector kombinierbar. Über den in die Hutschiene eingerasteten TBUS-Verbinder kann die RS485-Schnittstelle und die Versorgungsspannung komfortabel durchverdrahtet werden. Die TBUS-Verbindung entsteht selbstaufbauend im Raster der 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;
Wichtiger Hinweis:	Gerät nur leistungslos auf/von TBUS-Verbinder aufrasten/trennen!

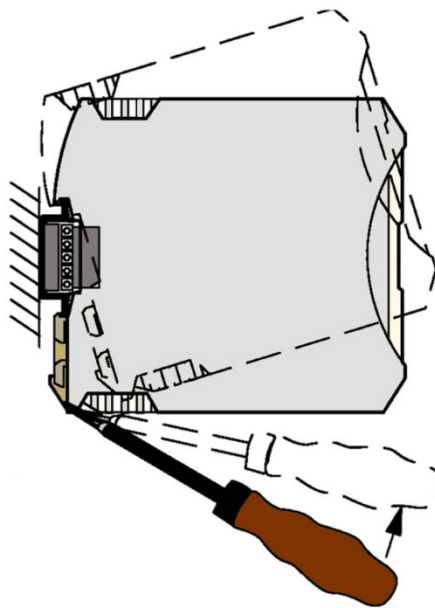
TBUS-VERBINDER aufrasten ---> GEHÄUSE schwenken ---> GERÄT montiert !



TBUS-Verbinder



montierte
TBUS-Verbinder



Montage und
Demontage
des ME-MAX-
Gehäuses

5.1 Konfigurationsprotokoll

Mit Hilfe des **WINSMART®**-Programmes und dem Befehl „Konfiguration drucken“ kann für den MTP200 ein Konfigurationsprotokoll erstellt werden. Als gerätespezifische Kennungen werden die Geräteadresse, die Tag-No., die Serial-No. sowie die Versions-Nr. der Gerätesoftware protokolliert. Von dem im Gerät gespeicherten und maximal 2000 ASCII-Zeichen umfassenden Kommentartext werden die ersten 60 Zeichen im Protokoll ausgedruckt. Alle Parameter für Eingangs-, Ausgangs- und Alarmeinstellung sowie die vom Anwender definierten Toleranzabweichungen der Überwachungsmesskreise werden dokumentiert, wie auch das Verhalten der Relais- und Transistorausgänge und des Analogausgangs im Fehlerfall.

MÜTEC GmbH		Konfigurationsprotokoll für MTP200		05-05-2012	
TAG No.: MEC12-15		Softwareversion: 4.11			
Serial No.: 08_245		Geräteadresse: 1			
<u>EINGANG</u>					
Sensortyp.....		Pt-100 3-Lt.-Schaltung			
Messbereichsanfang.....		0 °C			
Messbereichsende.....		200 °C			
Filterzeit.....		0.5 s			
<u>AUSGANG</u>					
Bereichsanfang.....		4.0 mA			
Bereichsende.....		20.0 mA			
MIN-Begrenzung.....		3.6 mA			
MAX-Begrenzung.....		20.5 mA			
Alarmwert.....		21.0 mA			
Filterzeit.....		0.5 s			
<u>ALARM 1</u>					
Alarmtyp.....		MIN-Alarm			
Funktion.....		Ruhestrom			
Alarmwert.....		40 °C			
Hysterese.....		1.0 %			
Alarmverzögerung.....		0.5 s			
<u>ALARM 2</u>					
Alarmtyp.....		MAX-Alarm			
Funktion.....		Ruhestrom			
Alarmwert.....		160 °C			
Hysterese.....		1.0 %			
Alarmverzögerung.....		0.5 s			
<u>ALARM 3</u>					
Alarmtyp.....		MIN-Alarm			
Funktion.....		Ruhestrom			
Alarmwert.....		20 °C			
Hysterese.....		1.0 %			
Alarmverzögerung.....		0.5 s			
Zeitfenster für Gradientenalarm.....		4 s			
<u>Überwachungsmaßnahmen</u>					
mV-Eingang - maximale Toleranz.....		+/- 1.0 %			
Widerstandseingang - maximale Toleranz.....		+/- 1.0 %			
Analogausgang - maximale Toleranz.....		+/- 1.0 %			
Thermoelement - Sensor-/Leitungsbruch.....		> 1.00 kOhm			
<u>Analogausgangs- und Alarmausgangs-Steuerung im Fehlerfall</u>					
Fehlerquellen:		Analogausgang	Relais1	Relais2	Logik1
Interner Gerätefehler.....		Alarmwert	an	aus	aus
mV-Messkreis.....		Alarmwert	an	aus	aus
Widerstands-Messkreis.....		Alarmwert	an	aus	aus
Ausgangsstromkreis.....		Alarmwert	an	aus	aus
Sensor-/Leitungsbruch.....		Alarmwert	an	aus	aus
Relais-1, Relais-2, Relais-3.....		Alarmwert	an	aus	aus

5.2 Berechnung des zulässigen 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:

$$R_L = I \times \varrho \times A^{-1} \quad [\Omega]$$

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

Berechnung der maximalen Leitungslänge (Entfernung):

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

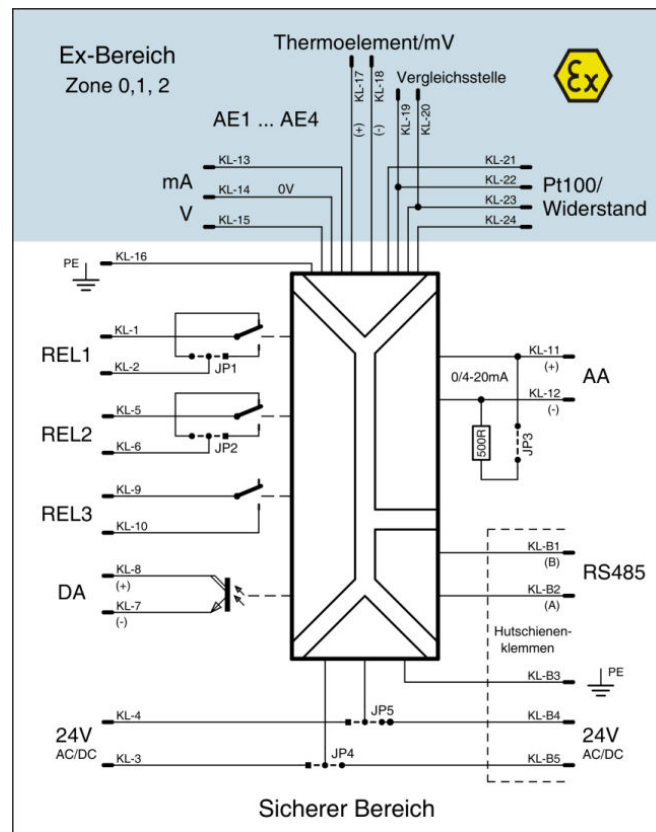
Leitungslängen in Abhängigkeit von Leitungsdurchmesser und Eingangswiderstand:

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

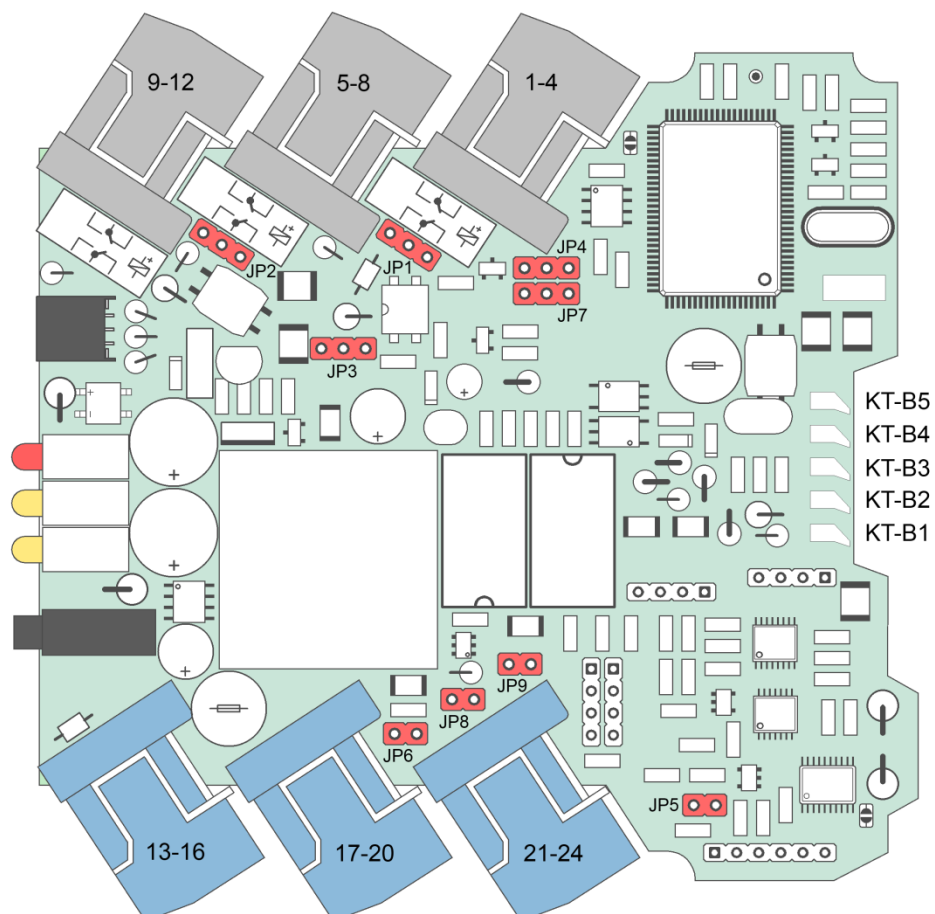
R_{Shunt} [Ω]	$L_{\text{Durchmesser}}$ [mm]	$L_{\text{Querschnitt}}$ [mm ²]	$L_{\text{Länge}}$ [m]	$L_{\text{Länge}}$ [km]
200	0,6	0,283	2385	2,39
	0,7	0,385	3244	3,24
	0,8	0,502	4230	4,23
	0,9	0,636	5360	5,36
	1,0	0,785	6615	6,62

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 Platine mit Anschlüssen



5.5 Klemmenbelegung

Eingang für Pt100, Widerstandsferngeber oder Potentiometer				
Klemme	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 Konstantspannung)
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.

5.6 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.

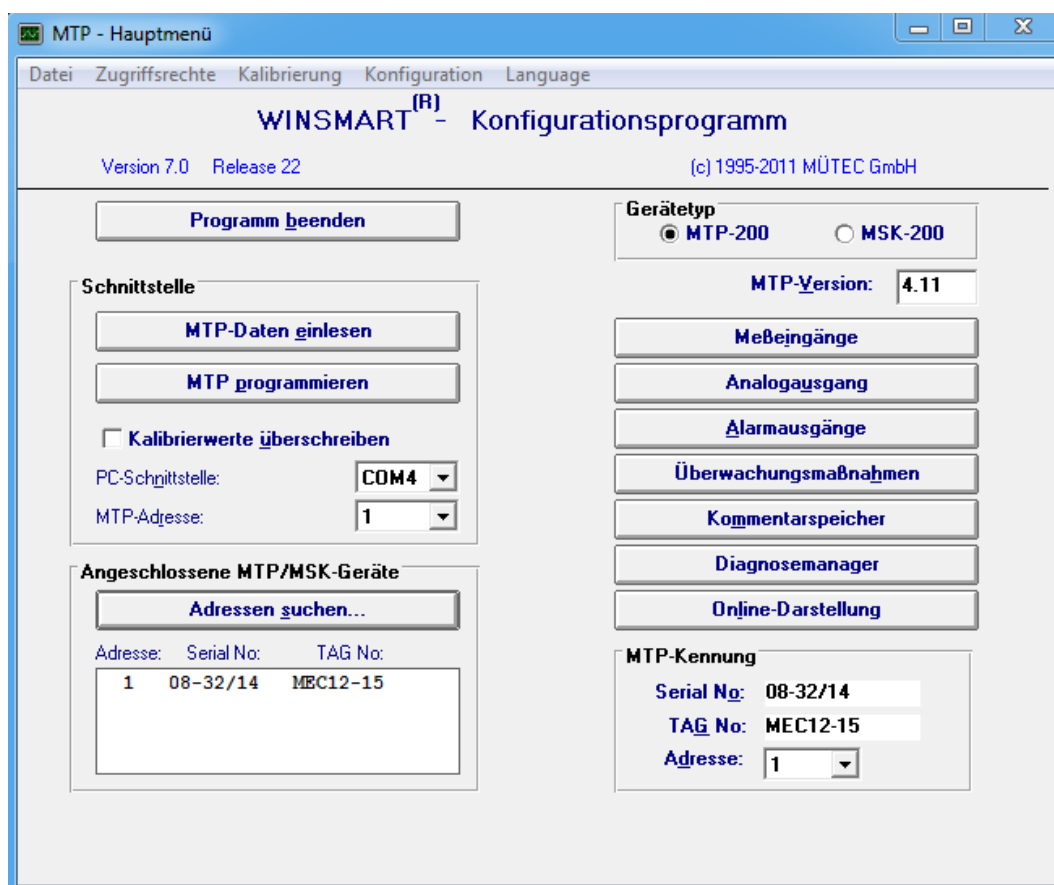
Funktionen der Jumper JP5, JP6, JP8 und JP9:

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

6.0 Konfigurationsprogramm



Die obige Abbildung zeigt die Eröffnungsmaske des WINSMART-Konfigurationsprogramms mit der Versions- und Release-Nummer. Mit dem Befehl **Datei** kann auf bestehende Konfigurationsdateien zugegriffen werden, eine Abspeicherung in einen Ordner oder auch der Ausdruck einer Konfiguration erfolgen.

Von den 3 Bedienungsebenen im WINSMART-Programm sind 2 durch Passwörter gesichert, deren Zugang mit dem Befehl **Zugriffsrechte** ermöglicht wird.

Besondere Bedeutung hat die Bedienungsebene für die Kalibrierung der Messeingänge und des Analogausgangs. Erst nach Eingabe des Passwortes und des Befehls **Kalibrierung** wird der Zugang auf eine der beiden Masken möglich.

Für die Kommunikation mit dem WINSMART-Programm muss als **PC-Schnittstelle** die COM- und **MTP-Adresse** im Feld **Schnittstelle** eingetragen werden. Ein Gerät mit unbekannter Adresse lässt sich mit Hilfe der Funktion **Adressen suchen** identifizieren. Nach dem Auffinden der Geräteadresse werden **Serial-No.** und **TAG-No.** angezeigt.

Das WINSMART-Konfigurationsprogramm unterstützt neben dem MTP200 auch den MSK200.

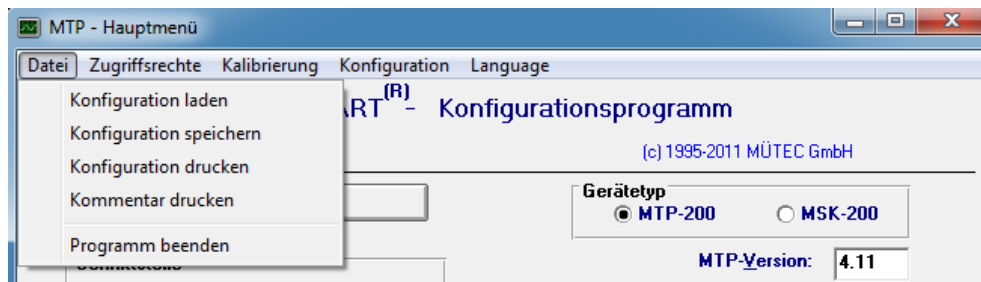


Für Informationen über das Transmitter-Speisegerät wird auf das bestehende Handbuch verwiesen und hier nicht weiter eingegangen.

Der Zugriff auf die konfigurier- und parametrierbaren Ein- und Ausgänge erfolgt über separat gekennzeichnete Buttons. In der Maske **Überwachungsmaßnahmen** können der Analogausgang und die Alarmausgänge mit speziellen Funktionen verknüpft werden, die nur im Fehlerfall aktiviert werden. Ein **Diagnosemanager** informiert über den Zustand des Gerätes und kann zwischen einem nicht mehr vorliegenden und einem vorliegenden Fehler unterscheiden.

In der Maske **Online-Darstellung** sind der Zustand der Eingangs- und des Ausgangssignals sowie die Alarmzustände übersichtlich dargestellt.

6.1 Menüleiste und Befehle



6.1.1 Datei → Konfiguration laden

Der in einer Datei mit der Erweiterung ***.MTP** auf der Festplatte abgespeicherte Parametersatz wird in das WINSMART-Konfigurationsprogramm geladen.

Damit lässt sich schnell und sicher ein gespeicherter Parametersatz in andere Geräte duplizieren.

6.1.2 Datei → Konfiguration speichern

Die MTP200-Parameter des Konfigurationsprogramms werden in einer Datei mit der Erweiterung ***.MTP** auf der Festplatte abgespeichert. Für eine Wiederherstellung einer Konfiguration muss die Datei in das WINSMART-Programm geladen und anschließend mit **MTP programmieren** in den MTP200 übertragen werden.

6.1.3 Datei → Konfiguration drucken

Alle MTP200-Parameter des Konfigurationsprogramms sowie die ersten 60 Zeichen des Kommentartextes werden als Protokoll mit Datum und den Gerätekenndaten auf einer DIN-A4-Seite ausgedruckt. Dazu wird der unter WINDOWS zur Verfügung stehende Drucker verwendet. Die Schriftart und das Format des Ausdrucks sind fest vorgegeben und können vom Anwender nicht verändert werden.

6.1.4 Datei → Kommentar drucken

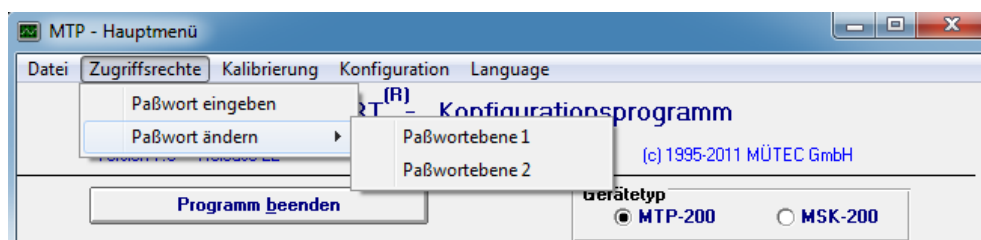
Der im Gerät gespeicherte und maximal 2000 ASCII-Zeichen umfassende Kommentartext wird als Protokoll mit Datum und den Gerätekenndaten auf einer DIN-A4-Seite ausgedruckt. Dafür wird der unter WINDOWS zur Verfügung stehende Drucker verwendet. Die Schriftart und das Format des Ausdruckes sind fest vorgegeben und können vom Anwender nicht verändert werden.

6.1.5 Datei → Programm beenden

Nach dem Anklicken des Buttons **Programm beenden** kommt die Aufforderung zur Bestätigung mit **OK** oder zum **Abbrechen** des Vorgangs.

6.1.6 Zugriffsrechte → Passwort eingeben

Das entsprechende Passwort gibt den Zugang zu den sonst gesperrten Masken des Konfigurationsprogramms frei.



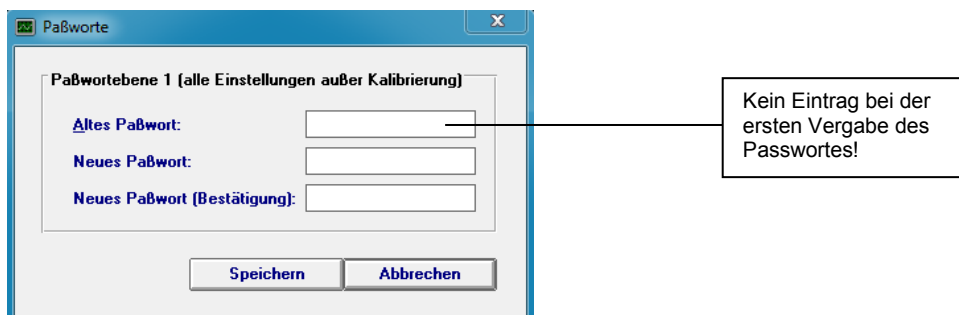
Das Konfigurationsprogramm unterscheidet 3 Zugangsebenen, wovon 2 durch Passwörter geschützt sind. Der offene Bereich beinhaltet Masken, mit denen keine Funktions- oder Parameteränderungen verbunden sind. Die Zugangsebene-1 mit Passwort umfasst alle Masken mit Parametereinstellungen.



Nach der Vergabe eines Passwortes wird der freie Zugang zu dieser Ebene gesperrt.

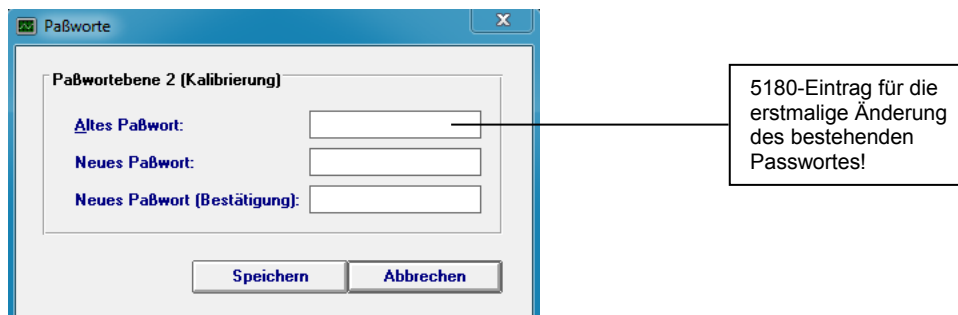
Die Passwortebeine 2 beinhaltet den Zugang in alle Masken für die Kalibrierung. Dieser Zugriff ist schon durch ein vom Hersteller vergebenes Passwort (5180) gegen unbefugten Zugang gesperrt und kann durch die Vergabe eines eigenen Passwortes ersetzt werden. Das Passwort 2 berechtigt auch den Zugriff auf alle Parameter und Funktionen des Gerätes.

6.1.7 Zugriffsrechte → Passwort ändern → Passwortebeine 1



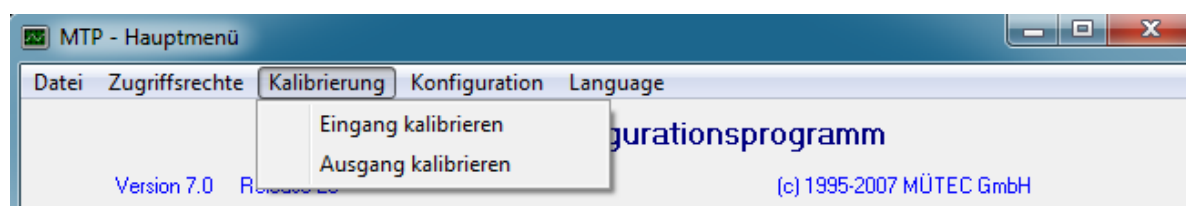
Die Passwortebeine 1 für alle Parametereinstellungen soll den Zugangsberechtigten (Wartungspersonal, Servicetechniker usw.) den Zugriff auf alle Einstellungen ermöglichen. Das Passwort mit maximal 20 alphanumerische Zeichen muss in die bezeichneten Felder der Maske eingetragen und abgespeichert werden.

6.1.8 Zugriffsrechte → Passwort ändern → Passwortebeine 2

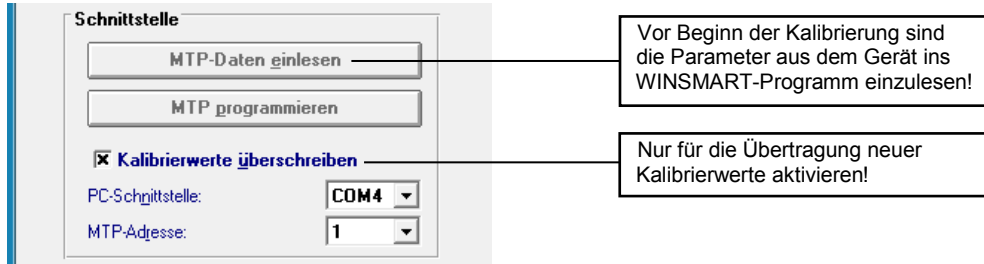
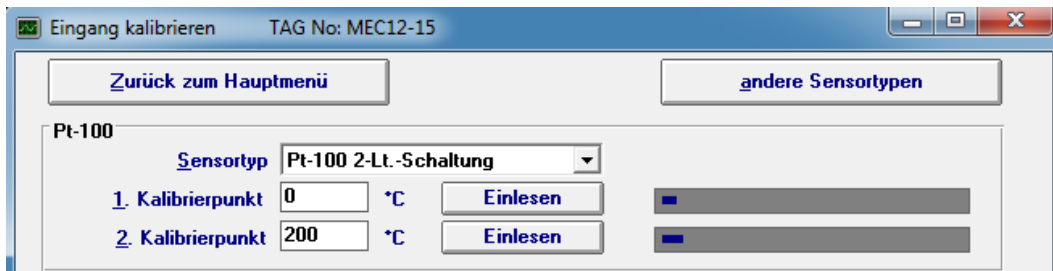


Die **Passwortebeine 2** umfasst neben Parameter- und Kalibriereinstellungen die Funktion **Kalibrierwerte überschreiben** und sollte nur im Prüffeld mit großer Sorgfalt vorgenommen werden. Die **Passwortebeine 2** ist durch ein vom Hersteller vergebenes Passwort (**5180**) gesperrt. Das neue Passwort darf maximal 20 alphanumerische Zeichen umfassen und muss in die beiden bezeichneten Felder der Maske eingetragen und abgespeichert werden.

6.1.9 Kalibrierung → Eingang → Pt100



Eine **Kalibrierung** ist für die analogen Eingangssignale und für das Ausgangssignal notwendig. Vor Beginn jeder Kalibrierung muss der Parametersatz vom MTP200 in das WINSMART-Programm eingelesen werden.

Pt100-Sensor in 2-, 3- oder 4-Leiter-Schaltung:

Die Jumper JP8/JP9 bestimmen die Pt100-Eingangskonfiguration als 2-, 3- oder 4-Leiterschaltung. Auch für die Widerstandsmessung kann immer nur ein Satz Parameter- und Kalibrierdaten im MTP200 abgelegt werden. Für eine maximale Genauigkeit sollte deshalb nach einer Änderung der Eingangskonfiguration (2-, 3- oder 4-Lt.-Schaltung) eine Kalibrierung vorgenommen werden. Jede Kalibrierung erfolgt in 2 Schritten. Innerhalb des zur Verfügung stehenden Kennlinienbereiches können die Kalibrierpunkte frei gewählt werden, jedoch empfiehlt sich für eine hohe Genauigkeit die Kalibrierpunkte innerhalb des Messbereiches zu platzieren. Für den 1. Kalibrierschritt wird der Pt100-Simulator am Eingang des MTP200 auf den gewünschten Temperaturwert eingestellt und der Befehl zum **Einlesen** gegeben. In der Maske erscheinen nacheinander die Ausschriften **Messung läuft** und **fertig**. Nach der Quittierung mit **OK** wird der 1. Kalibrierwert übernommen und als analoger Balken in der Maske dargestellt. Das Balkendiagramm dient zur Kontrolle und soll auf Kalibrierfehler aufmerksam machen.

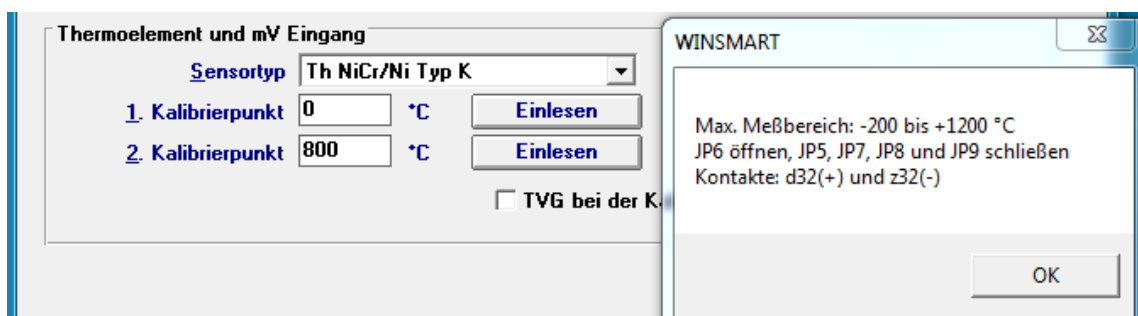


Gleiche Werte für den 1. und 2. Kalibrierpunkt \Rightarrow gleiche Balkenlängen
 \Rightarrow keine Messwertzuordnung möglich \Rightarrow Ausgang springt!

Nach Abschluss des 2. Kalibrierschrittes müssen die Kalibrierwerte vom **WINSMART**-Programm in den MTP200 übertragen werden. Dazu wird in der Eingangsmaske das Kästchen **Kalibrierwerte überschreiben** angekreuzt und der Button **MTP programmieren** betätigt. Die Aktion startet und in der Maske erscheint die Ausschrift **bestehende Parameter werden überschrieben trotzdem fortfahren?** Ein **OK** startet den Vorgang und wird mit **Parameter übertragen** quittiert. Ein letztes **OK** beendet den gesamten Vorgang und damit die Kalibrierung.

6.1.10 Kalibrierung \rightarrow Eingang \rightarrow Thermoelement

Vor Beginn der Kalibrierung ist der Parametersatz aus dem MTP200 einzulesen und sind die in der Maske aufgelisteten Jumper zu öffnen oder zu schließen.



Für die 2-Punkt-Kalibrierung können die Kalibrierpunkte innerhalb des Kennlinienbereiches frei gewählt werden. Bei einer hohen Genauigkeitsanforderung empfiehlt sich als Kalibrierbereich immer der Messbereich. Vor Beginn der Kalibrierung muss die Frage nach der Berücksichtigung der Temperaturvergleichsstelle (TVG) geklärt sein, d. h. soll als Bezugstemperatur die von der TVG gemessene Umgebungstemperatur oder als Bezugswert 0 °C gelten. Bei Abgleich mit der TVG ist in der Maske das Kästchen **TVG bei der Kalibrierung berücksichtigen** anzukreuzen.

Der Kalibriervorgang beginnt mit der Simulation des Temperaturwertes für den 1. Kalibrierpunkt und dem Befehl **Einlesen**. In der Maske erscheinen nacheinander die Ausschriften **Messung läuft** und **fertig**. Nach der Quittierung mit **OK** wird der Kalibrierwert übernommen und analog als Balken in der Maske dargestellt. Die proportionale Abbildung im Balkendiagramm dient zur Kontrolle und soll auf Kalibrierfehler aufmerksam machen (gleiche Kalibrierwerte \Rightarrow gleiche Balkenlängen \Rightarrow keine korrekte Messwertdarstellung möglich \Rightarrow Ausgang springt). Für den 2. Kalibrierpunkt wiederholt sich der gleiche Vorgang. Den Abschluss der Kalibrierprozedur bildet die Übertragung der Kalibrierwerte in den MTP200. Dazu wird im MTP-Hauptmenü das Kästchen **Kalibrierwerte überschreiben** angekreuzt und mit dem Button **MTP programmieren** die Übertragung gestartet (siehe Maskenausschnitt Schnittstelle). In der Maske erscheint die Ausschrift: **Bestehende Parameter werden überschrieben. Trotzdem fortfahren?** Ein **OK** startet den Vorgang und die nächste Ausschrift erscheint: **Parameter übertragen**. Ein letztes **OK** schließt den Vorgang ab.

Abgleich der Temperaturvergleichsstelle (TVG)



Der TVG-Abgleich setzt einen kalibrierten Widerstandseingang mit 2-Leiter-Schaltung im Bereich zwischen 0 °C und 50 °C voraus!

Die interne TVG besteht aus einem im Klemmenblock platzierten Pt100-Sensor, weshalb die Klemmen KL19 + KL20 entfallen. Im Fall einer externen TVG werden die Klemmen KL19 + KL20 für den Anschluss des externen Pt100-Sensor benötigt. Aus dem Zuleitungswiderstand eines extern betriebenen Pt100-Sensors für die Erfassung der Kaltstellentemperatur resultiert ein mehr oder weniger großer Fehler der Vergleichsstellentemperatur. Für die Kompensation dieses Fehlers ist in der Maske TVG der gemessene Wert des Schleifen- bzw. Zuleitungswiderstands einzutragen. Ist eine Schleifenwiderstandsmessung nicht möglich, so lässt sich der Widerstandswert auch berechnen. Dazu wird die Differenz aus angezeigtem TVG-Wert der Online-Maske und der Vergleichsstellentemperatur mit dem Faktor $0,39 \Omega/^{\circ}\text{C}$ multipliziert.

Beispiel: **TVG-Wert** in der Onlinemaske = 23,4 °C
 Gemessene Kaltstellentemperatur = 21,8 °C
 Differenz (ΔT) = (23,4 - 21,8) °C = 1,6 °C
Zuleitungswiderstandswert: $1,6^{\circ}\text{C} \times 0,39 \Omega/^{\circ}\text{C} = 0,62 \Omega$

Temperaturvergleichsstelle (TVG)		
Zuleitungswiderstand 0 - 100.00 Ohm	0.62	TVG-Sensor-Offset 0.39 Ohm pro 1 °C
		Filterwert 20 s



Die TVG-Korrektur muss bei Verwendung eines externen Pt-100-Sensors immer durchgeführt werden.

Für den Messwert der TVG ist ein Filter 1. Ordnung mit einer Filterzeit von max. 999 Sekunden zu parametrieren. Proportional zur **Filterzeit** ändert sich die Einschwingzeit.

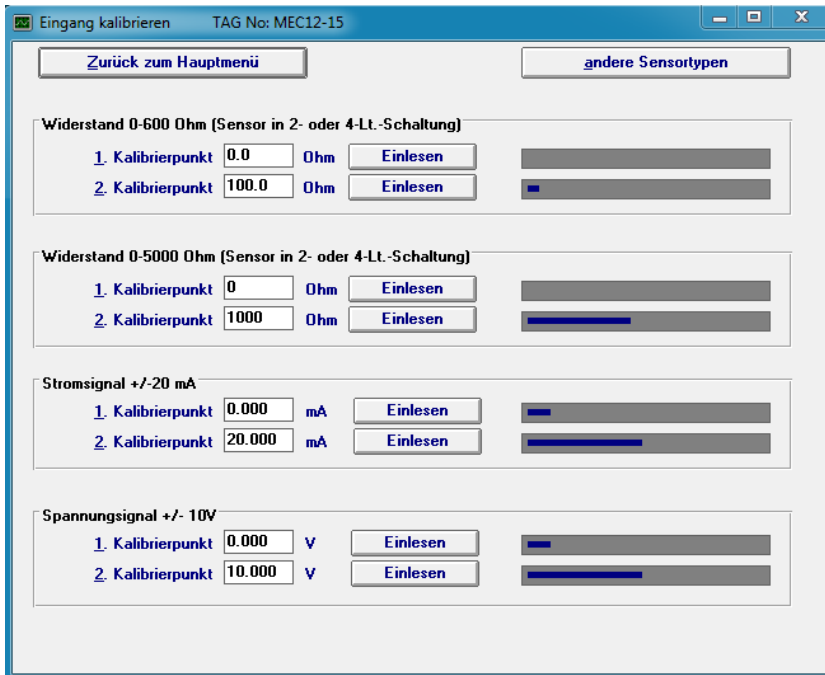
6.1.11 Kalibrierung \rightarrow Eingang \rightarrow Widerstand, Strom oder Spannung



Bei Verwendung des Widerstandseingangs muss der Klemmenblock KL17-KL20 mit dem eingebauten Pt100-Sensor entfernt werden, da sonst der Messwert verfälscht wird!

Widerstandseingang:

Die Jumper JP8/JP9 dienen der Konfiguration des Messstromkreises als 2-, 3- oder 4-Leiter-schaltung. Bei einem späteren Wechsel der Eingangskonfiguration sollte für eine maximale Genauigkeit die Kalibrierung wiederholt werden. Für die Kalibrierung können die beiden Kalibrierpunkte innerhalb des Kennlinienbereiches frei gewählt werden. Der Ablauf der Kalibrierprozedur erfolgt in gleicher Weise wie zuvor schon beschrieben (6.1.10).



Stromeingang:

Mit dem mA-Eingang kann ein bidirektionales mA-Signal von maximal +/- 20 mA erfasst werden. Die Kalibrierpunkte sollten innerhalb des Messbereiches liegen.

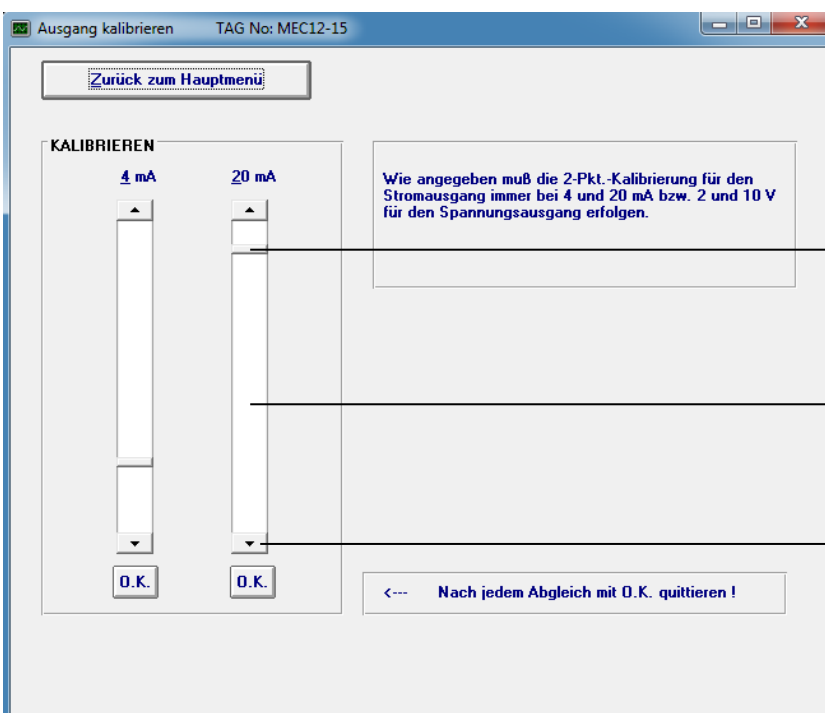


Parallel zu dem für die Kalibrierung benötigten mA-Signal am mA-Eingang muss der mV/TC-Eingang an den Klemmen KL17 und KL18 für den Abgleich der Schleifenwiderstandsmessung mit einem 1 k Ω -Widerstand beschaltet und der Jumper JP6 geöffnet sein!

Spannungseingang:

Mit dem V-Eingang kann ein bidirektionales Spannungssignal von maximal +/- 10 V erfasst werden.

6.1.12 Kalibrierung → Ausgang → Strom oder Spannung



Grobeinstellung durch Verschieben des Buttons!

Feineinstellung durch Anklicken der Fläche!

Endeinstellung mit dem Pfeil-Button!

Vor Beginn der Kalibrierung muss der Geräteparametersatz in das WINSMART-Programm eingelesen werden. Zur Darstellung des Ausgangswertes sollte an die Klemmen KL11 und KL12 mindestens ein 4½-stelliges Digitalmultimeter angeschlossen sein. Mit dem Jumper JP3 wird das benötigte Ausgangssignal für Konstantstrom oder Spannung eingestellt.

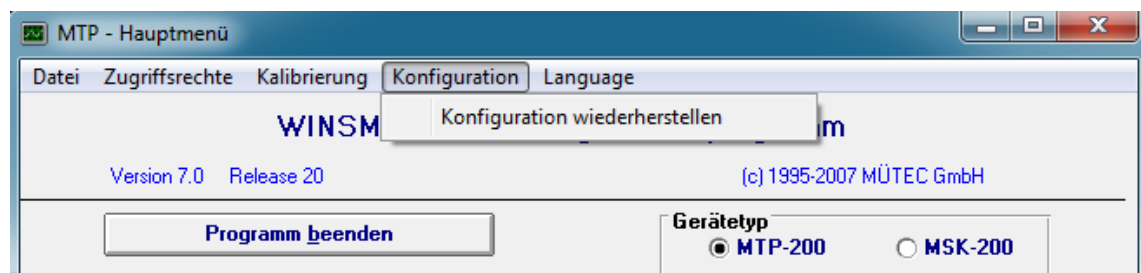
Für den Spannungsausgang sind die Kalibrierpunkte mit 2 V und 10 V und für Stromausgang mit 4 mA und 20 mA fest vorgegeben. Der Abgleichvorgang für die Grob-, Fein- und Endeinstellung kann in beliebiger Reihenfolge erfolgen. Das Ende jedes Kalibriervorgangs bildet die Quittierung mit dem **O.K.**-Button. Nach Abgleich des ZERO- und SPAN-Wertes müssen die ermittelten Kalibrierparameter in der Hauptmaske mit **MTP programmieren** und **Kalibrierwerte überschreiben** in den MTP200 übertragen werden.



Das Ausgangssignal von 0/2-10 V wird durch den über einen Shuntwiderstand von 500 Ω fließenden Konstantstrom von 0/4-20 mA erzeugt, wenn sich der Jumper **mA/V** in der Stellung **,V'** befinden.

Bei einem externen Eingangswiderstand von beispielsweise 50 kΩ ergibt das einen Fehler von 1 %, der durch eine Nachkalibrierung eliminiert werden kann.

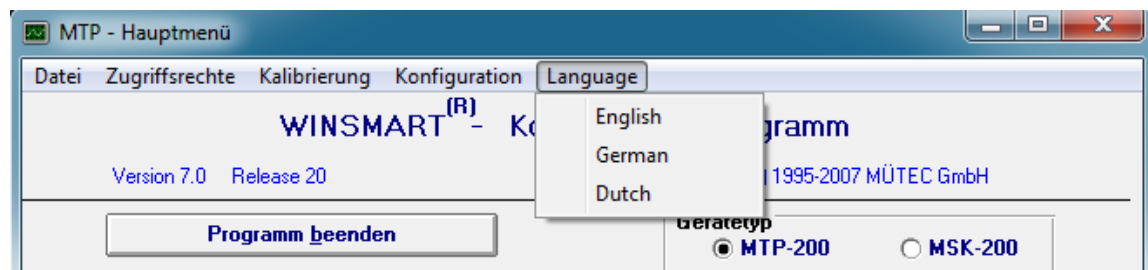
6.1.13 Konfiguration wiederherstellen



Die Konfiguration beinhaltet alle Variablen des MTP200 und wird automatisch mit dem erstmaligen Vorgang **MTP-Daten einlesen** im PC abgespeichert.

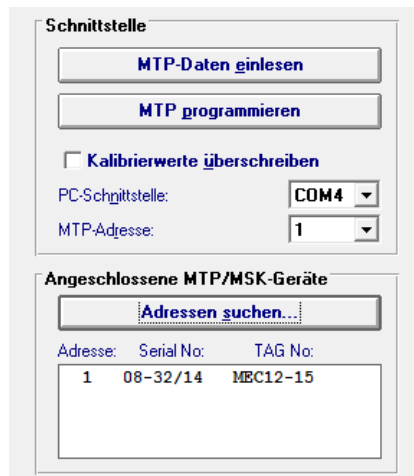
Mit dem Befehl **Konfiguration wiederherstellen** lässt sich jedes Gerät in den Werkszustand zurückversetzen. Voraussetzung dafür ist das beide Vorgänge am gleichen PC ausgeführt werden. Nach dem Befehl **Konfiguration wiederherstellen** sind alle Variablen in den Windowsmasken und im MTP200 wieder mit dem Originaldaten ausgestattet. Ein Gerät mit verfälschten Kalibrierwerten bzw. Einstellungen ist damit auf Knopfdruck wieder funktionsfähig.

6.1.14 Language → English, German, Dutch



Im WINSMART-Programm stehen 3 Sprachversionen zur Auswahl. Die getroffene Auswahl wird im Programm abgespeichert und muss damit beim nächsten Programmstart nicht wiederholt werden.

6.2 Schnittstelle und angeschlossene Geräte



Eine Kommunikation zwischen MTP200 und dem PC ist über die RS232/COM- an der Front oder die RS485-Schnittstelle an den TBUS-Kontakten B1 und B2 möglich.

Mit dem Einstecken des COM-Steckers in die Frontbuchse wird automatisch die RS232-Verbindung hergestellt.

Nach Trennung der COM-Verbindung ist die RS485-Schnittstelle wieder online.

Die RS232- wie auch die RS485-Schnittstelle sind von allen Schaltungsteilen und der Hilfsenergie galvanisch getrennt (siehe Blockschaltbild).

6.2.1 MTP-Daten einlesen

Mit dem Befehl **MTP-Daten einlesen** wird der Parametersatz des MTP200 in das WINSMART-Programm geladen. Voraussetzung für den Aufbau der Schnittstellenverbindung sind die entsprechenden Einträge in der Maske für die PC-Schnittstelle (COM1 bis COM20) und die MTP-Adresse (1-255). Sollte die MTP-Adresse auf dem Gerät nicht vermerkt sein, so kann mit dem Befehl **Adressen suchen** die unbekannte Geräteadresse ermittelt und eingetragen werden. Nach Abschluss der Datenübertragung erscheint die Ausschrift **Parameter eingelesen** und muss mit dem **OK** quittiert werden.

6.2.2 MTP-Daten programmieren

Der Befehl **MTP programmieren** überträgt den Parametersatz aus dem WINSMART-Programm in den MTP200. Nach der Befehlseingabe erscheint auf dem Bildschirm der Hinweis **Bestehende Parameter werden überschrieben. Trotzdem fortfahren?** Mit **OK** wird der Vorgang gestartet. Nach der erfolgreichen Übertragung erscheint als Bestätigung **Parameter wurden übertragen** und wird abschließend mit **OK** quittiert.

6.2.3 Kalibrierwerte überschreiben

Wird in der Eingangsmaske das Kästchen **Kalibrierwerte überschreiben** angekreuzt, können aus dem WINSMART-Programm die Kalibrierparameter des Messeingangs und des Analogausgangs mit dem Befehl **MTP programmieren** in das Gerät übertragen werden. In der Maske erscheint dann die Ausschrift **Bestehende Parameter werden überschrieben. Trotzdem fortfahren?** Mit **OK** wird der Vorgang gestartet und die nächste Ausschrift lautet **Parameter übertragen**. Ein letztes **OK** beendet den Übertragungsvorgang.

6.2.4 PC-Schnittstelle

Es stehen die Adressen COM1 bis COM20 zur Auswahl.

6.2.5 MSK-Adresse

Die MSK-Adresse ist Voraussetzung für eine Kommunikation zwischen PC und MSK200. Als Master sendet der PC ein Telegramm mit der gewünschten Geräteadresse, dass bei einer Einzelverbindung über die COM-Schnittstelle und bei einer Mehrpunktverbindung über die RS485-Schnittstelle von jedem MSK200 (Slave) mitgelesen wird. Nur das Gerät mit der aufgerufenen Adresse nimmt die Verbindung zum Master auf. Für eine störungsfreie Kommunikation dürfen deshalb keine MSK200-Geräte mit gleicher Adresse auf den RS485-Bus geschaltet werden.

6.2.6 Angeschlossene MSK-Geräte → Adressen suchen

Mit der Suchfunktion lässt sich die Geräteadresse eines angeschlossenen MTP200 ermitteln. Zusätzlich werden auch die Serial No. und TAG No. aufgelistet.

6.3 MSK-Kennung



6.3.1 Serial No.

Die Serial No. ist eine 8-stellige herstellerspezifische Gerätenummer und garantiert damit für jeden MTP200 die eindeutige Identifizierung. Sie besteht aus einem Datecode (Jahr + Kalenderwoche) sowie einer fortlaufenden Nummer. Die Serial No. kann nicht editiert werden!

6.3.2 TAG No.

Für die TAG No. als anwenderspezifische Gerätekennung stehen maximal 8 alphanumerische Zeichen zur Verfügung.

6.3.3 Adresse

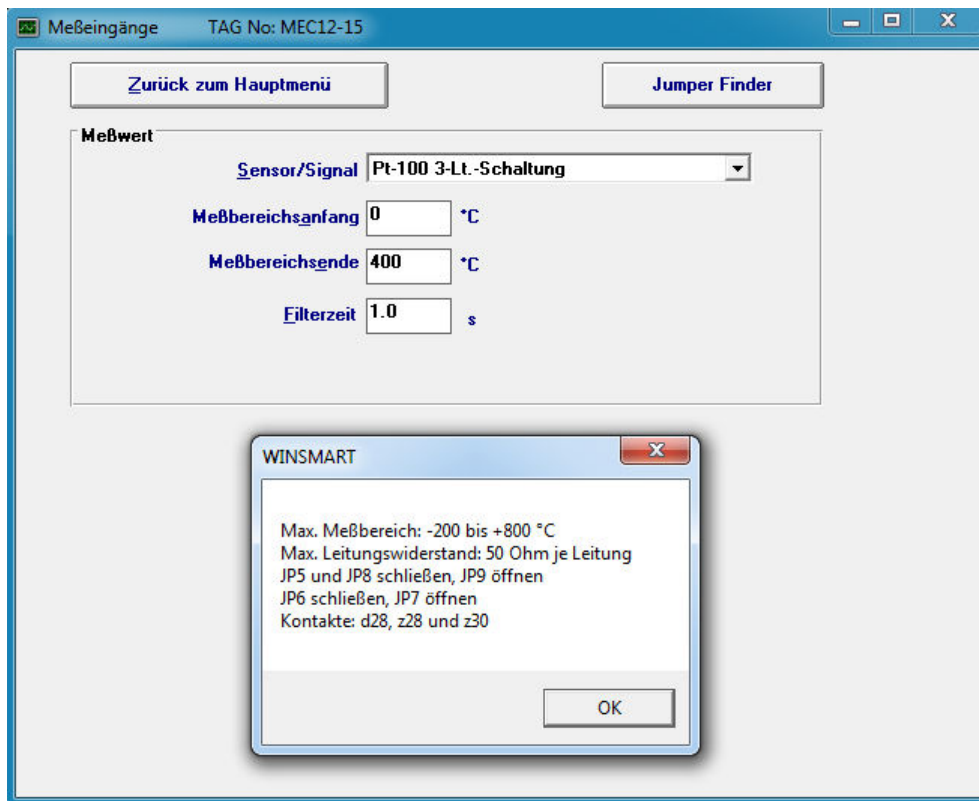
Die Auswahl einer maximal 3-stelligen Geräteadresse erfolgt in dem Feld **Adresse**. Die Programmierung einer Adresse umfasst folgende Schritte:

1. Auswahl der max. 3-stelligen Geräteadresse im Feld **MTP-Kennung**;
2. Einstellung der momentanen Geräteadresse im Feld **Schnittstelle**;
3. Befehl **MTP programmieren** ausführen und bestätigen;
4. Neue MTP-Adresse im Feld **Schnittstelle** eintragen und mit dem Befehl **MTP-Daten einlesen** die geänderten Verbindungsdaten prüfen;



Für eine erfolgreiche Geräteverbindung muss die maximal 3-stellige Adresse der **MTP-Kennung** im Feld **Schnittstelle** mit der Geräteadresse übereinstimmen.

6.4 Messeingänge



Ein parametrierbares Filter 1. Ordnung von 0,1 bis 99,9 Sekunden bestimmt das arithmetische Mittel der Messgröße. Proportional zur **Filterzeit** ändert sich die Einschwingzeit.

In der Maske **Messeingänge** sind alle zur Verfügung stehenden Sensortypen mit ihren Leitungsanschlüssen und die Signaleingänge für Strom und Spannung aufgelistet. Der MTP200 hat vier Messeingänge, jedoch kann immer nur eine Konfiguration durch die entsprechenden Jumper aktiviert werden. Nach Auswahl des Sensortyps bzw. der Messgröße werden alle weiteren Informationen eingeblendet, wie z.B.:

1. **Maximal zur Verfügung stehender Messbereich**
2. **Maximaler Widerstand jeder Zuleitung**
3. **zu öffnende/schließende Jumper**
4. **Klemmenbelegung für den Messeingang**

Ein parametrierbares Filter 1. Ordnung von 0,1 bis 99,9 Sekunden bestimmt das arithmetische Mittel der Messgröße. Proportional zur **Filterzeit** ändert sich die Einschwingzeit.

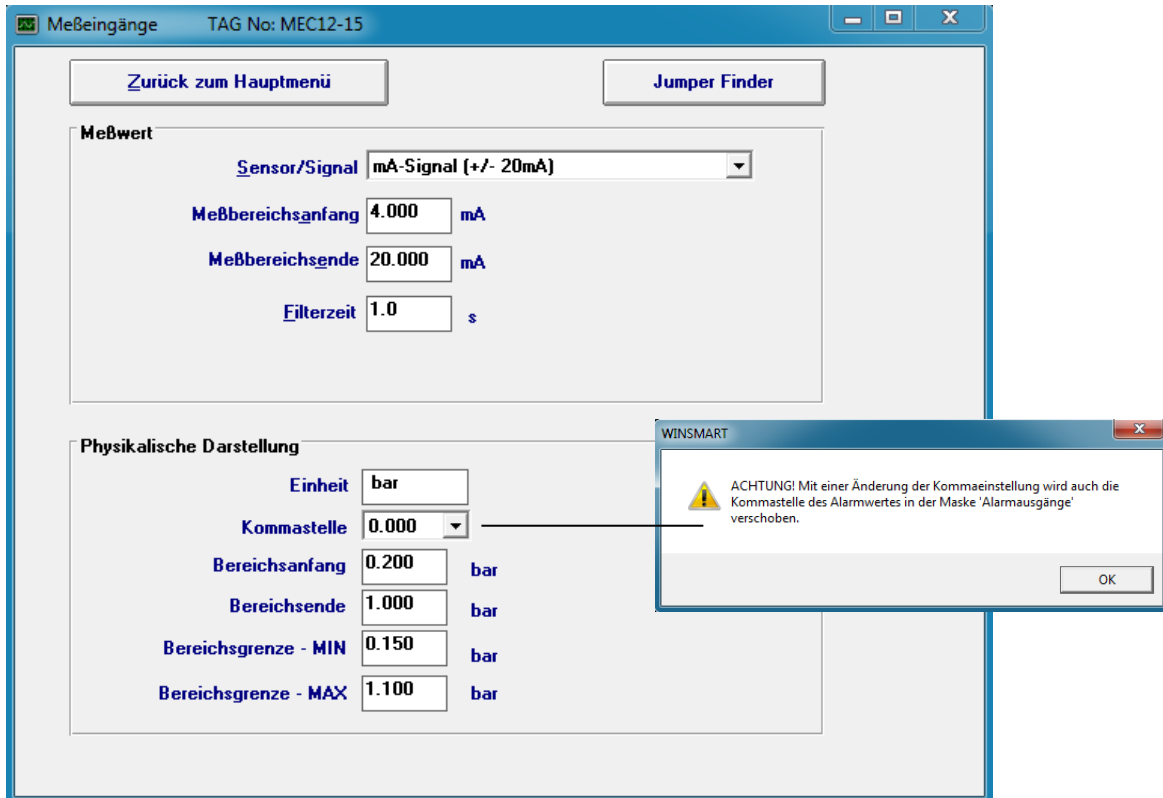
Für die Kompensation des **Zuleitungswiderstandes** bei einem Widerstands-Sensor mit 2-Leiter-Schaltung ist der eingemessene Widerstandswert in die Maske einzutragen. Der Gesamtwiderstand von Hin- und Rückleitung darf max. 100 Ω nicht überschreiten.



Der in der Maske **Messeingänge** zu parametrierende Messbereich (z.B. 0,0 bis 400,0°C) entspricht 0 – 100 % der Alarm- bzw. Grenzwertüberwachung. Der kleinste einstellbare Alarmwert beträgt damit 0,0 und der größte einstellbare Alarmwert 400,0°C.

Mit Beginn der Parametrierung sollte deshalb immer erst der Messbereich und dann erst in der Maske **Alarmausgänge** die Alarmwerte eingestellt werden.

Nach einer Änderung des Messbereiches sind die bestehenden Alarmwerte zu überprüfen!



In der Maske **Messeingänge** sind in dem Block **physikalische Darstellung** weitere Eintragungen vorzunehmen, die auch für die Darstellung in der Online-Maske benötigt werden:

Einheit:	Physikalische Einheit der Messgröße (bar, °C, K, usw.)
Kommastelle:	keine oder 1, 2 oder 3 Stellen hinter dem Komma
Bereichsanfang:	Messgröße am Messbereichsanfang
Bereichsende:	Messgröße am Messbereichsende
Bereichsgrenze-MIN:	Messgröße, bei dem ein Wartungsalarm ausgelöst wird!
Bereichsgrenze-MAX:	Messgröße, bei dem ein Wartungsalarm ausgelöst wird!



Für die Darstellung des Messsignals und der Bereichsüberwachung steht der Zahlenumfang von -30000 bis +30000 zur Verfügung.

Kommastelle:	maximal einstellbarer Bereich:
0000	-30000 bis +30000
000,0	-3000,0 bis +3000,0
00,00	-300,00 bis +300,00
0,000	-30,000 bis +30,000



Die Werte der **Bereichsgrenze-MIN** und der **Bereichsgrenze-MAX** sollten immer außerhalb des Messbereiches liegen. Erreicht oder überschreitet der Messwert die Bereichsgrenze, wird unverzüglich der Wartungsalarm ausgelöst.

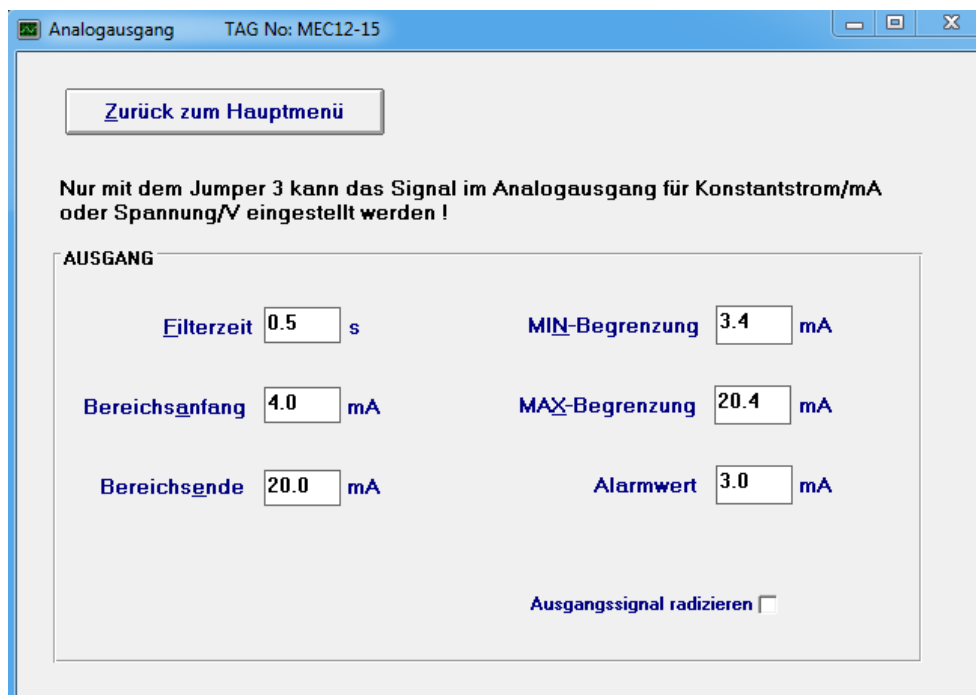
1. Beispiel der Darstellung für ein 4 – 20 mA-Messsignal:

Kommastelle:	0000	0,000	00,00	000,0
Bereichsanfang:	4000 µA	4,000 mA	4,00 mA	4,0 mA
Bereichsende:	20000 µA	20,000 mA	20,00 mA	20,0 mA
Bereichsgrenze-MIN:	3600 µA	3,600 mA	3,60 mA	3,6 mA
Bereichsgrenze-MAX:	21000 µA	21,000 mA	21,00 mA	21,0 mA

2. Beispiel der Darstellung für ein 0 bis 5000 Ohm-Messsignal:

Kommastelle:	0000	0,000
Bereichsanfang:	0 Ω	0,000 kΩ
Bereichsende:	5000 Ω	5,000 kΩ
Bereichsgrenze-MIN:	-10 Ω	-0,010 kΩ
Bereichsgrenze-MAX:	5010 Ω	5,010 kΩ

6.5 Analogausgang



Für den Analogausgang steht ein parametrierbares Filter 1. Ordnung von minimal 0,1s bis maximal 9,9s zur Verfügung. Proportional zur **Filterzeit** ändert sich die Einschwingzeit.

Der Stellbereich für den Analogausgang wird durch **Bereichsanfang** und **Bereichsende** festgelegt. Für den Stromausgang beträgt der max. Wert 22 mA, für den Spannungsausgang 11 V. Zusätzlich lässt sich der Stellbereich von 0-100 % durch die Eingabe einer **MIN-** bzw. **MAX-Begrenzung** gegen Unter- bzw. Überschreiten schützen.

Der **Alarmwert** für den Analogausgang ist ein Festwert und wird im Fehlerfall aktiviert, wenn in der Maske **Überwachungsmaßnahmen** in der Rubrik **Fehlerquelle** die Funktion **Alarmwert** für den Analogausgang ausgewählt wurde.

Für die Radizierung des Analogausgangssignals muss im Fenster **Ausgangssignal radizieren** ein „x“ gesetzt werden.

Alle in der Maske getätigten Einstellungen werden erst mit dem Befehl **MTP programmieren** (in der Hauptmaske) im Gerät gespeichert und aktiviert.



Würde als **Alarmwert** der Wert 0 eingetragen, dann kann die Bruchüberwachung für den mA-Ausgang im Fehlerfall nicht zwischen dem **Alarmwert/0mA** und dem **Leitungsbruch/0mA** unterscheiden. Ein ständiges Schalten des Relais-3 wäre die Folge.

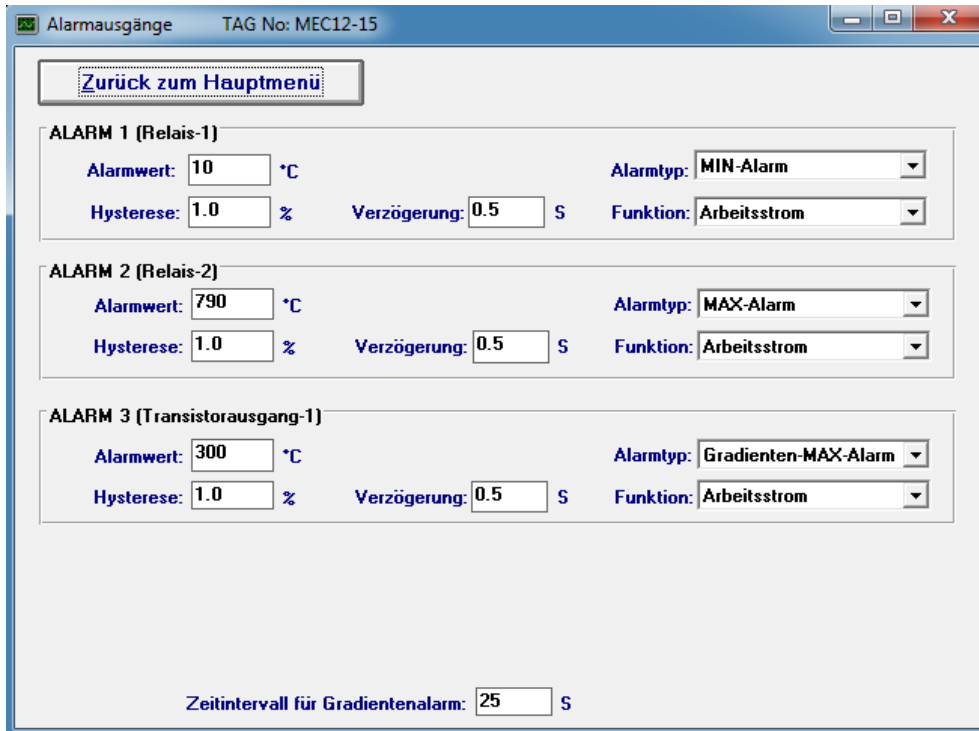


Bei einem Spannungsausgang kann die Selbstüberwachung weder einen Leitungs-kurzschluss noch einen Leitungsbruch erkennen!

mA-Werte für ein Ausgangssignal ohne und mit Radizierung:

Eingangssignal	Ausgangssignal ohne Radizierung	Ausgangssignal mit Radizierung
0 %	4,00 mA	4,00 mA
25 %	8,00 mA	12,00 mA
50 %	12,00 mA	15,31 mA
75 %	16,00 mA	17,86 mA
100 %	20,00 mA	20,00 mA

6.6 Alarmausgänge



Die Maske **Alarmausgänge** dient zur Parametrierung der beiden Relaiskontaktausgänge und des Transistorausgangs für die Grenzwertalarmierung.

Jedem Alarmwert ist ein Hysterese-Wert, einstellbar zwischen 0 und 99,9 % des Messbereiches, zugeordnet.

Für einen Temperaturmessbereich von 500 °C beträgt die Hysterese von 2 % einem Temperaturwert von 10 °C. Ein ausgelöster 400 °C MAX-Alarm wird somit erst bei einem Temperaturwert von < 390 °C wieder aufgehoben.

Eine Alarm-Verzögerung von minimal 0 bis maximal 9,9 Sekunden stellt sicher, dass kurzzeitige Alarmwertüberschreitungen nicht zur Grenzwertalarmierung führen.

Zur Verfügung stehende Alarmtypen:

MAX-Alarm	bei steigendem Messwert
MIN-Alarm	bei fallendem Messwert
Gradienten-MAX-Alarm	bei steigendem und fallendem Funktionsverlauf
Gradienten-MIN-Alarm	bei steigendem und fallendem Funktionsverlauf

Zur Verfügung stehende Alarmfunktionen:

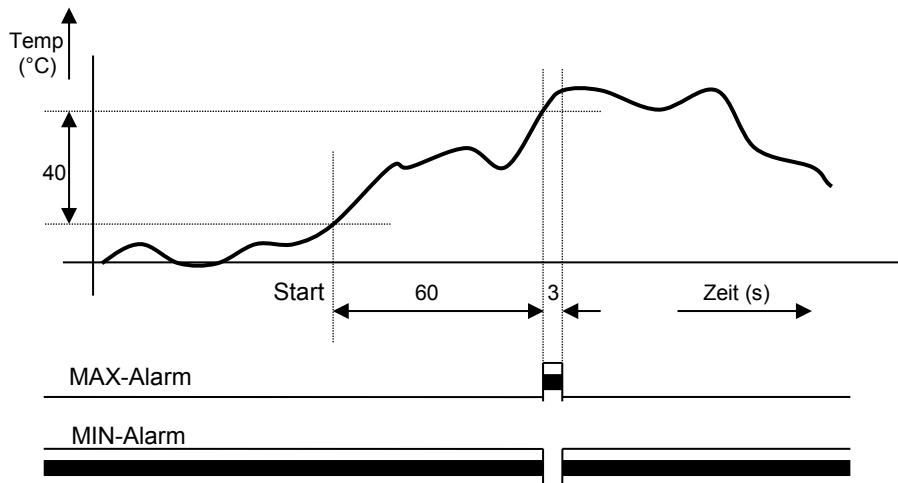
Arbeitsstromprinzip	(im Gutzustand steht das Relais nicht unter Strom)
Ruhestromprinzip	(im Gutzustand steht das Relais unter Strom)
keine Funktion	(Alarmausgang ist abgeschaltet)

Beim Gradientenalarm wird als zusätzlicher Parameter das **Zeitintervall für Gradientenalarm** benötigt. Es stellt ein Zeitfenster zwischen 0 und 9999 Sekunden dar, in welchem 20 Samples erfasst und für die Berechnung zugrunde gelegt werden.

Alarmwert und Alarmtyp werden auch in der Maske **Online-Darstellung** abgebildet, wobei ein ausgelöster Grenzwertalarm durch eine rote Ausschrift gekennzeichnet wird.

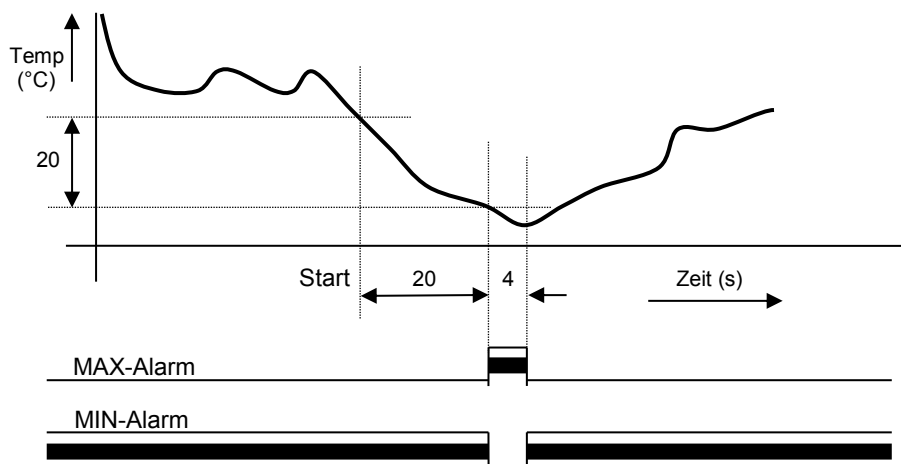
6.6.1 Differenzieller Gradientenalarm und seine Parametrierung

- 1. Beispiel:**
- | | |
|---------------|------------------------------|
| Alarmwert | = 40 °C |
| Alarmtyp | = Gradienten-MAX + MIN-Alarm |
| Zeitintervall | = 60 s (20 Samples in 60s) |



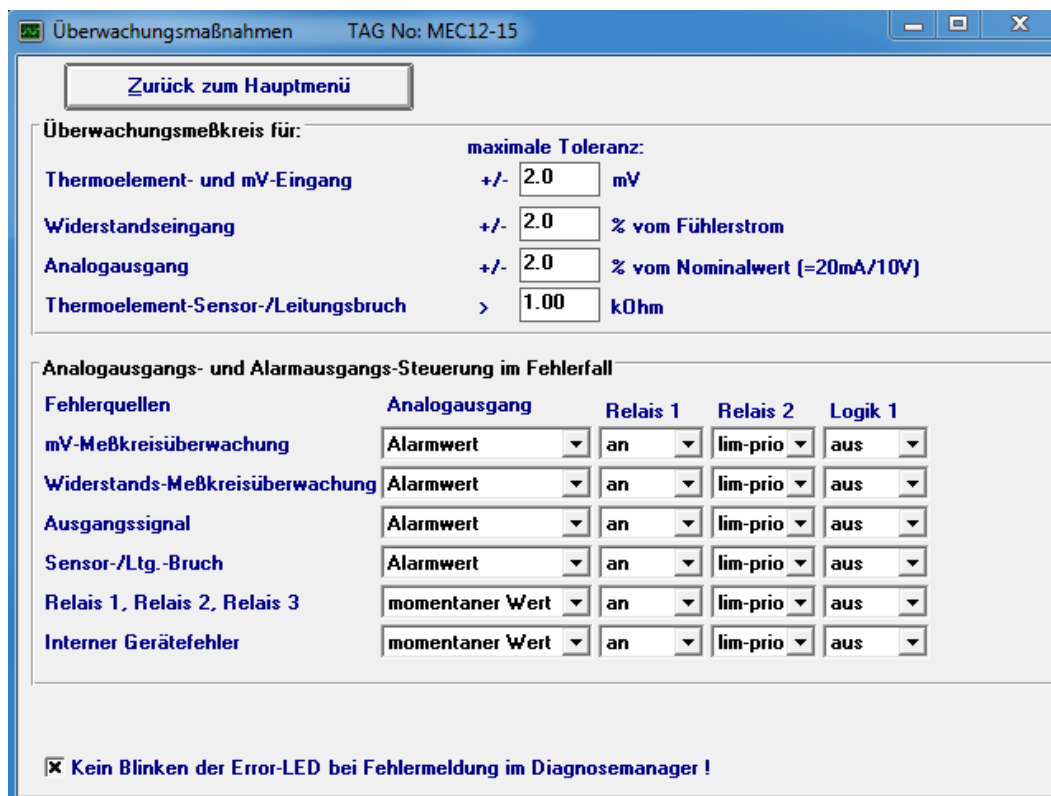
Jedes Zeitintervall beinhaltet 20 Samples, wodurch sich die minimale Impulsdauer am Alarmausgang zu $0,05 \times 60s = 3s$ ergibt!

- 2. Beispiel:**
- | | |
|---------------|------------------------------|
| Alarmwert | = - 20 °C |
| Alarmtyp | = Gradienten-MAX + MIN-Alarm |
| Zeitintervall | = 20 s (20 Samples in 20s) |



Jedes Zeitintervall beinhaltet 20 Samples, wodurch sich die minimale Impulsdauer am Alarmausgang zu $0,05 \times 20s = 1s$ ergibt!

6.7 Überwachungsmaßnahmen



Überwachungsmaßnahmen TAG No: MEC12-15

[Zurück zum Hauptmenü](#)

Überwachungsmeßkreis für:

	maximale Toleranz:	
Thermoelement- und mV-Eingang	+/- 2.0	mV
Widerstandseingang	+/- 2.0	% vom Fühlerstrom
Analogausgang	+/- 2.0	% vom Nominalwert (=20mA/10V)
Thermoelement-Sensor-/Leitungsbruch	> 1.00	kOhm

Analogausgangs- und Alarmausgangs-Steuerung im Fehlerfall

Fehlerquellen	Analogausgang	Relais 1	Relais 2	Logik 1
mV-Meßkreisüberwachung	Alarmwert	an	lim-prio	aus
Widerstands-Meßkreisüberwachung	Alarmwert	an	lim-prio	aus
Ausgangssignal	Alarmwert	an	lim-prio	aus
Sensor-/Ltg.-Bruch	Alarmwert	an	lim-prio	aus
Relais 1, Relais 2, Relais 3	momentaner Wert	an	lim-prio	aus
Interner Gerätefehler	momentaner Wert	an	lim-prio	aus

☒ Kein Blinken der Error-LED bei Fehlermeldung im Diagnosemanager !

Die zulässige Fehlertoleranz für die Eingangsstromkreise Thermoelement bzw. mV und Widerstand sowie für den mA/V-Ausgangsstromkreis darf min. +/- 0,2 % und max. +/- 5,0 % betragen. Der Schleifenwiderstand des Thermoelement-Messstromkreises wird ebenfalls überwacht und darf den max. Wert von 2 kΩ nicht überschreiten, um nicht als Leitungsbruch interpretiert zu werden. Eine Toleranzüberschreitung führt zur Auslösung des Alarms für Wartungsbedarf durch das Relais-3 verbunden mit einem Dauerlicht der Alarm-LED in der Gerätefront. Insgesamt werden beim MTP200 6 Fehlerquellen unterschieden. Abhängig von der Fehlerquelle lassen sich dem Analogausgang und den Alarmausgängen unterschiedliche Funktionen zuordnen. Sie bestimmen dann das Verhalten dieser Ausgänge im Fehlerfall. Liegt kein Fehler vor gelten für den Analogausgang die Einstellungen in der Maske **Analogausgang** und für die Alarmausgänge die Parametrierungen in der Maske **Alarmausgänge**. Nur im Fehlerfall werden den Ausgängen die in der Maske **Überwachungsmaßnahmen** ausgewählten Funktionen überlagert. Beim Auftreten eines zweiten Fehlers entscheidet das Ranking der beteiligten Funktionen über das Verhalten des beteiligten Ausgangs.



Alarmausgänge können in der Maske **Alarmausgänge** mit **keine Funktion** abgeschaltet werden. Sie stehen deshalb auch nicht mehr in der Maske **Überwachungsmaßnahmen** für die Wartungsalarmierung zur Verfügung und sind ausgeblendet.

Analogausgang und Alarmausgänge werden nur vom Master-Controller gesteuert. Durch die gegenseitige Überwachung der beiden 16Bit-Controller (DuoTec®-System) in Verbindung mit weiteren Sicherungsmaßnahmen wird gewährleistet, dass auch bei einem fehlerhaften Verhalten des Master-Controllers der Alarm für Wartungsbedarf ausgelöst wird.

Verhalten des Analogausgangs im Fehlerfall:

Funktion	Ranking	Verhalten im Fehlerfall
Alarmwert	★★★★	Das Ausgangssignal springt auf den in der Maske Analogausgang definierten Alarmwert!
eingefrorener Wert	★★	Das Ausgangssignal verbleibt auf dem Wert vor Eintritt des Fehlers und damit im Offline-Mode!
momentaner Wert	★	Das Ausgangssignal wird weiterhin aktualisiert, kann aber verfälscht sein und befindet sich weiter im Online-Mode!

Verhalten der Relaisausgänge und des Transistorausgangs im Fehlerfall:

Funktion	Ranking	Verhalten im Fehlerfall
an	★★★★	Der Alarmausgang wird eingeschaltet und meldet damit den Wartungsbedarf nach außen!
aus	★★★	Der Alarmausgang wird ausgeschaltet!
lim-prio	★★	Der Alarmausgang wird nur ausgeschaltet, wenn vor dem Fehlerfall kein Grenzwertalarm gemeldet war!
limit	★	Der Alarmausgang beteiligt sich nicht an der Fehlermeldung und die Grenzwertalarmierung bleibt erhalten!

Wahrheitstabelle für Grenzwert- und Wartungsalarm:

Funktion	Grenzwertalarm	Wartungsalarm	Alarmausgang	Bemerkungen
an	x	an	an	Nur der Wartungsalarm wird nach außen weitergeleitet!
aus	x	an	aus	Der Wartungsalarm schaltet den Grenzwertalarm ab!
lim-prio	x	an	aus	Der Wartungsalarm schaltet den Grenzwertalarm ab, jedoch ein bestehender Alarm wird weiter nach außen gemeldet!
	an (Alarm besteht!)	an	an	
limit	an	x	an	Der Grenzwertalarm wird ungehindert nach außen gemeldet!
	aus	x	aus	

x = beliebig (an oder aus)

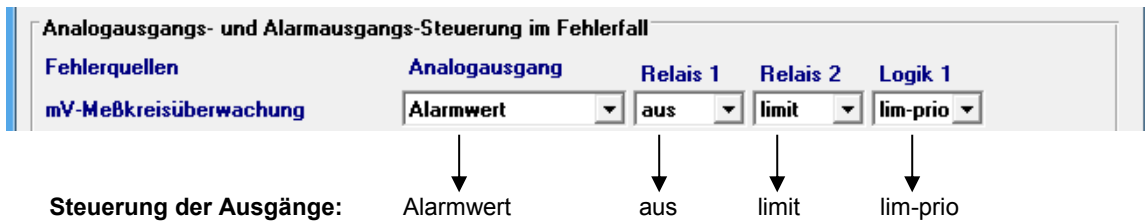


Mit Eintritt des 1. Fehlers entspricht das Verhalten des Analogausgangs und der Alarmausgänge der Parametrierung in der Maske **Überwachungsmaßnahmen** ohne Berücksichtigung des Rankings.

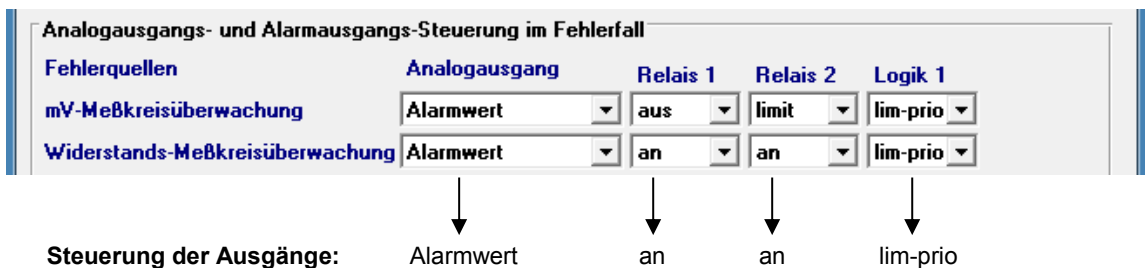
Erst bei einem 2. Fehler würde das Ranking der beteiligten Funktionen die Ansteuerung des Analogausgangs und der beteiligten Alarmausgänge bestimmen (siehe nachfolgende Beispiele).

Beispiel-1

1. Fehler: mV-Messkreisüberwachung



Später auftretender 2. Fehler: Widerstands-Messkreisüberwachung

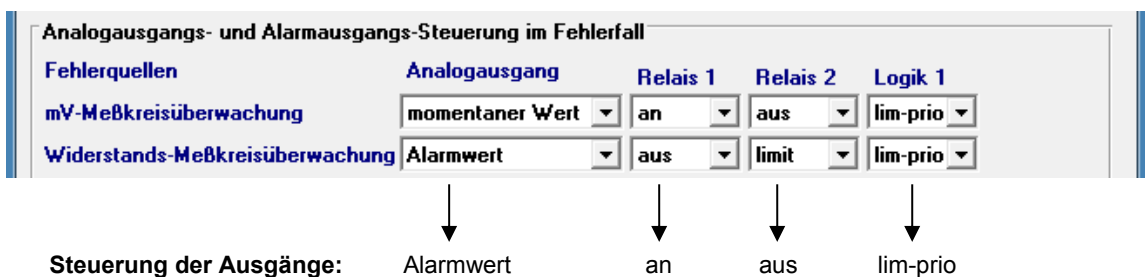


Das vom Ranking bestimmte Verhalten der Ausgänge:

Analogausgang	verbleibt auf dem Alarmwert
Relais 1	wechselt von Relais aus auf Relais an
Relais 2	wechselt von Relais limit auf Relais an
Logik 1	verbleibt auf lim-prio

Beispiel-2

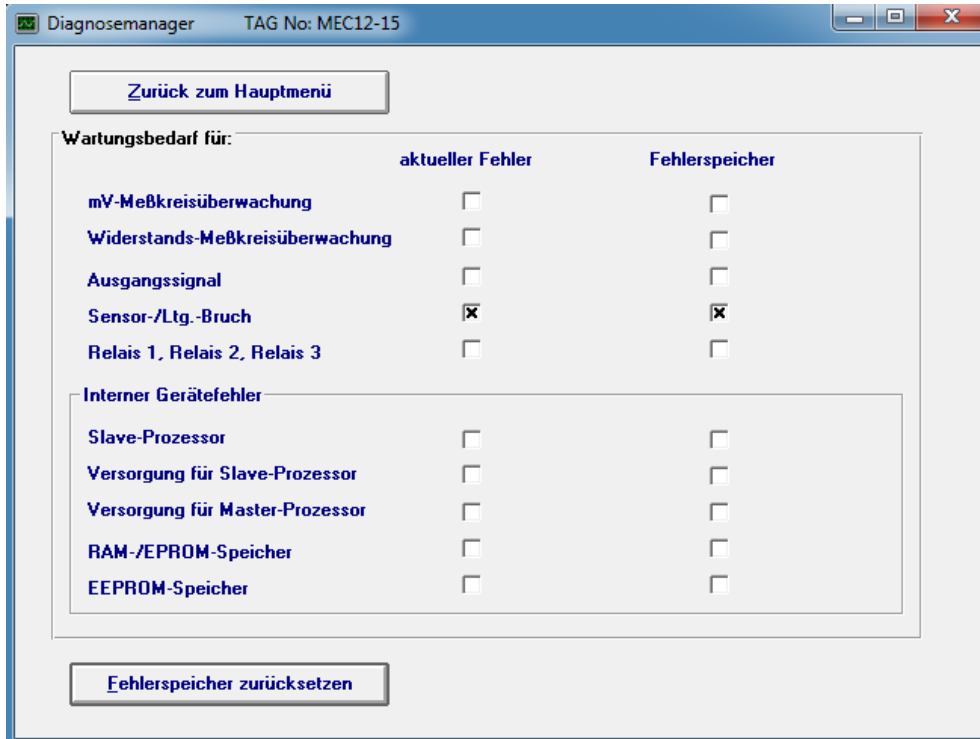
2 gleichzeitig auftretende Fehler



Das vom Ranking bestimmte Verhalten der Ausgänge:

Analogausgang	springt auf den Alarmwert
Relais 1	wird eingeschaltet
Relais 2	wird ausgeschaltet
Logik 1	verbleibt auf lim-prio

6.8 Diagnosemanager



Wartungsbedarf für:	aktueller Fehler	Fehlerspeicher
mV-Meßkreisüberwachung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Widerstands-Meßkreisüberwachung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausgangssignal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sensor-/Ltg.-Bruch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relais 1, Relais 2, Relais 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Interner Gerätefehler	aktueller Fehler	Fehlerspeicher
Slave-Prozessor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Versorgung für Slave-Prozessor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Versorgung für Master-Prozessor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RAM-/EPROM-Speicher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EEPROM-Speicher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Der Diagnosemanager dokumentiert in übersichtlicher Form alle aufgetretenen Fehlerfälle innerhalb und außerhalb des MTP200.

Tabellarisch aufgelistet sind alle 10 Überwachungsfunktionen mit den Kästchen für **aktueller Fehler** und **Fehlerspeicher**.

Jeder vorhandene Fehler wird als Alarm für Wartungsbedarf mit dem Dauerlicht der roten Alarm-LED und dem Relais-3 gemeldet. Im **Diagnosemanager** wird die Fehlerquelle im Fenster **aktueller Fehler** und **Fehlerspeicher** angezeigt. Der **Fehlerspeicher** für einen vorliegenden Fehler kann mit dem Befehl **Fehlerspeicher zurücksetzen** nicht gelöscht werden.

Nach einem nur kurzzeitig aufgetretenen oder nicht mehr vorliegenden Fehler wechselt die Alarm-LED vom Dauerlicht in den dauerhaft blinkenden Mode und Relais-3 geht wieder in den Gutzustand. Im **Diagnosemanager** wird der nicht mehr vorliegende Fehler nur noch im Fenster **Fehlerspeicher** angezeigt und kann jetzt auch mit dem Button **Fehlerspeicher zurücksetzen** gelöscht werden.



Der **Diagnosemanager** dokumentiert auch kurzzeitig aufgetretene Fehler. Nach einer Hilfsenergieunterbrechung sind die Inhalte aller Fehlerspeicher gelöscht.

6.9 Kommentarspeicher



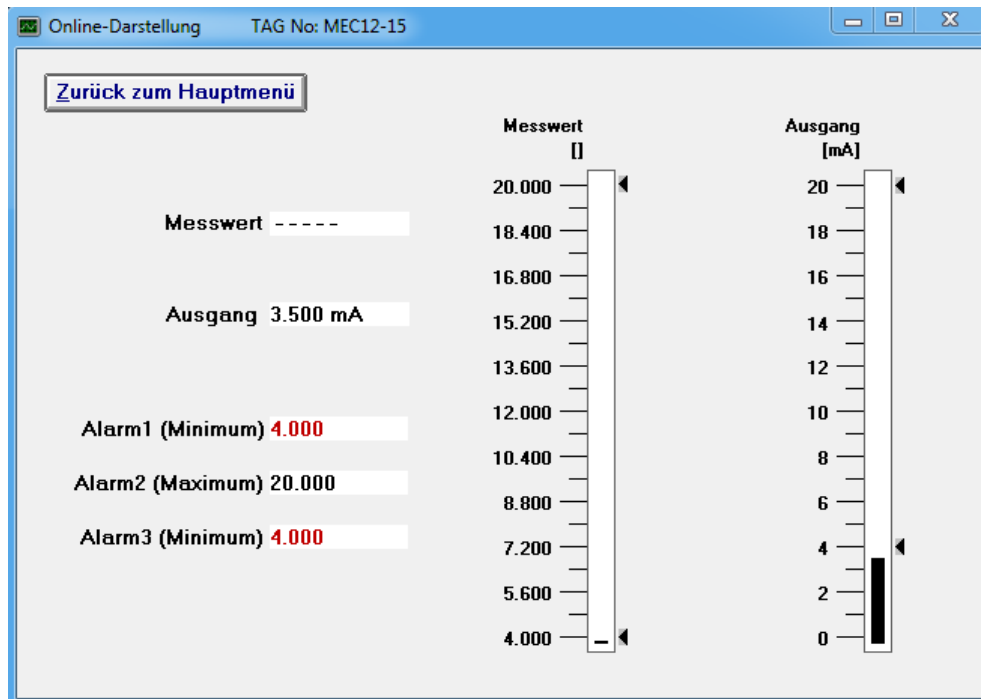
Der Kommentarspeicher, als kleine Datenbank, ermöglicht die komfortable und einfache Möglichkeit der Speicherung von Informationen, Hinweisen und Notizen, die das Gerät und den Sensor betreffen. Die zur Verfügung stehende Kapazität umfasst maximal 2000 ASCII-Zeichen und dürfte damit für die meisten Anwendungsfälle ausreichend groß sein. Mit dem Befehl **Kommentar drucken** lässt sich der Inhalt des Kommentarspeichers auf einem unter WINDOWS zur Verfügung stehenden Printer auszudrucken.

Schriftart und Layout dieser Kopie sind fest vorgegeben und können nicht editiert werden.

Kommentar einlesen: Aus dem MTP200 wird der Text in die WINSMART-Maske geladen;

Kommentar speichern: Aus der WINSMART-Maske wird der Text in den MTP200 geschrieben;

6.10 Online-Darstellung



In der Online-Maske sind das Ein- und Ausgangssignal analog und digital dargestellt. Zusätzlich werden auch die Alarmer mit ihren Grenzwerten abgebildet. Bei Über- oder Unterschreitung des Grenzwertes bzw. Alarmauslösung wird dieser mit roter Ausschrift dargestellt. Ein nicht verwendeter Alarm (**keine Funktion**) erscheint auch nicht in der Online-Maske.