Bedienungsanleitung

MTP200ia-TE, MTP200ib-TE

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

SIL
Safety Integrity Level DIN EN 61508
DIN EN 61511

Mütec Instruments GmbH
Bei den Kämpen 26
D-21220 Seevetal-Ramelsloh

Tel.: +49 (0) 4185-80 83-0
Fax: +49 (0) 4185-80 83-80

e-Mail: muetec@muetec.de
Web: www.muetec.de

Bedienungsanleitung für MTP200ia-TE, MTP200ib-TE

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

Druckschrift-Nr. BA 2.06
Ausgabedatum: 11/2011

Hersteller:

Mütec Instruments GmbH
Bei den Kämpen 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 2009 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 ... 3
Allgemeine Hinweise ... 4
Einführung ... 5

1.0 Allgemeine Informationen für Errichtung und Betrieb ... 6
2.0 Elektrische Höchstwerte ... 8
3.0 Technische Merkmale ... 9
4.0 Fehlerzustände und Fehlersignalisierungen ... 10
5.0 Technische Daten ... 11
5.1 Konfigurationsprotokoll ... 15
6.0 Blockschaltbild ... 16
7.0 Gesamtansicht ... 16
8.0 Anschlussbelegung ... 17
9.0 Jumper-Einstellungen ... 18
10.0 Konfigurationsprogramm ... 19
10.1 Menüleiste und Befehle ... 19
10.1.1 Datei → Konfiguration laden ... 20
10.1.2 Datei → Konfiguration speichern ... 20
10.1.3 Datei → Konfiguration drucken ... 20
10.1.4 Datei → Kommentar drucken ... 20
10.1.5 Datei → Programm beenden ... 20
10.1.6 Zugriffsrechte → Passwort eingeben ... 20
10.1.7 Zugriffsrechte → Passwort ändern → Passwortebene 1 ... 21
10.1.8 Zugriffsrechte → Passwort ändern → Passwortebene 2 ... 21
10.1.9 Kalibrierung → Eingang → Pt-100 ... 21
10.1.10 Kalibrierung → Eingang → Thermoelement ... 22
10.1.11 Kalibrierung → Eingang → Widerstand, Strom + Spannung ... 23
10.1.12 Kalibrierung → Ausgang ... 24
10.1.13 Konfiguration → Konfiguration wiederherstellen ... 25
10.1.14 Language → English, German, Dutch ... 25
10.2 Schnittstelle und angeschlossene Geräte ... 25
10.2.1 MTP-Daten einlesen ... 25
10.2.2 MTP-Daten programmieren ... 25
10.2.3 Kalibrierwerte überschreiben ... 26
10.2.4 PC-Schnittstelle ... 26
10.2.5 MTP-Adresse ... 26
10.2.6 Angeschlossene MTP-Geräte → Adressen suchen ... 26
10.3 MTP-Kennung ... 26
10.4 Messeingänge ... 27
10.5 Analogausgang ... 29
10.6 Alarmausgänge ... 30
10.6.1 Differenzieller Gradientenalarm und seine Parametrierung ... 31
10.7 Überwachungsmaßnahmen ... 32
10.8 Diagnosemanager ... 35
10.9 Kommentarspeicher ... 36
10.10 Online-Darstellung ... 37

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 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 89/336/EEC und der Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG.

Allgemeine Hinweise

Dieses Gerät hat das Herstellerwerk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien 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 Rechtverhältnisses 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.:

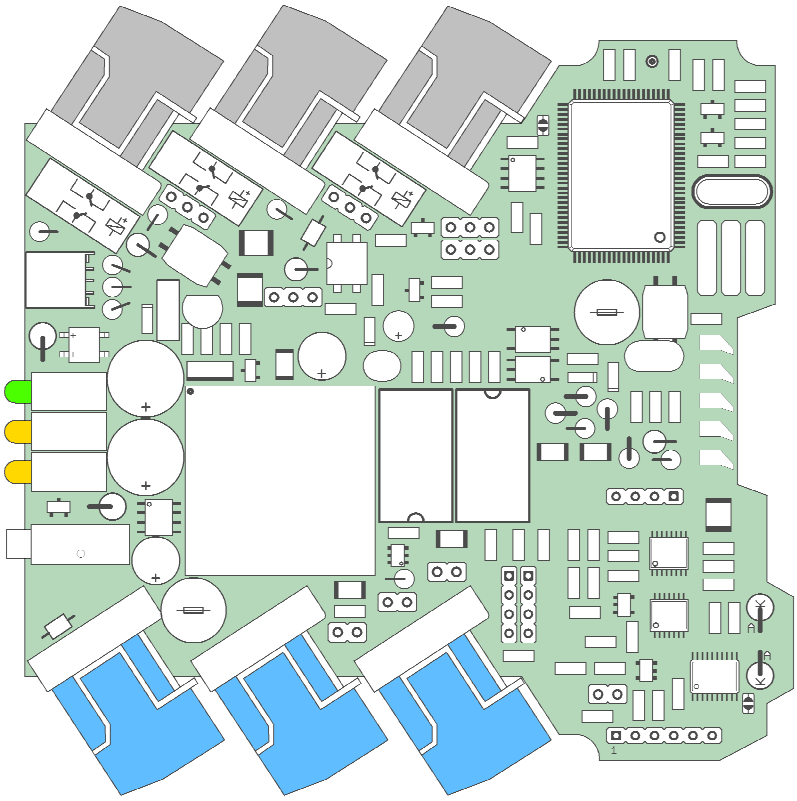
- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Geräte/Systeme gemäß des Standards der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise, hohe Drücke und aggressive sowie gefährliche Medien zu betreiben und zu warten.
- Bei Geräten mit Explosionsschutz: Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, 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, MTP200ib-TE
Universal-Messumformer entsprechend DIN EN 61508 – SIL2

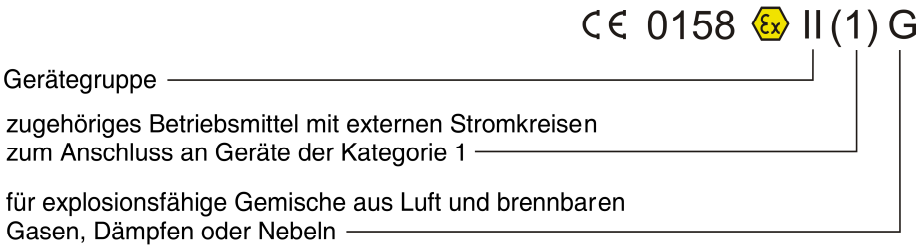


Leistungsmerkmale:

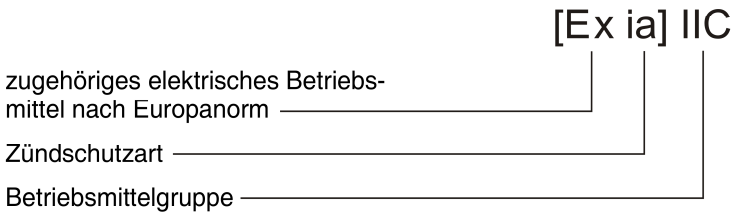
2 Mikrocontroller (16-Bit) mit gegenseitiger Überwachung
4 A/D-Wandler (24-Bit, 12-Bit, 2x 10-Bit)
1 D/A-Wandler (15-Bit)
5 Selbstüberwachungsstromkreise
4 galvanisch getrennte Alarmausgänge (3x Relaiskontakt, 1x Transistor)
4 eigensichere Messsignaleingänge [Ex ia/ib] IIC
Minimale Signalauflösung von 18 Bit
max. 0,05 °C Auflösung bei der Temperaturmessung mit Pt-100
1 Analogausgang für Konstantstrom oder Spannung
1 galvanisch getrennte RS232-Schnittstelle
1 galvanisch getrennte RS485-Schnittstelle
Allstromnetzteil mit Unterspannungsabschaltung

1.0 Allgemeine Informationen für Errichtung und Betrieb

Kennzeichnung nach Richtlinie 94/9/EG:



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:

Der Universal-Messumformer MTP200i..-TE dient der genauen Temperaturerfassung mit Pt-100-Sensor oder Thermoelement im Ex-Bereich. Zwei zusätzliche Eingänge für eigensichere Strom- oder Spannungssignale erweitern die Anwendung der Baugruppe auch als Trennverstärker.
Der Pt-100/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 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-Stromkreises mit dem Stromkreis des angeschlossenen Betriebsmittels einschließlich der Leitungen zu führen.

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung und die Bestimmungen der EN 60079-14: 1996 ff sind zu beachten.

Installation und Inbetriebnahme:

Der Einbau des Universal-Messumformer MTP200i..-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.
Anschlussteile für die äußeren eigensicheren Stromkreise sind so anzuordnen, dass entsprechend der EN 60079-11 die blanken Teile mindestens 50 mm von Anschlussteilen 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-Betriebsanleitung durchgeführt werden. Bei der Installation sind die technischen Daten und die Anschlusswerte zu beachten.

2.0 Elektrische Höchstwerte

nicht eigensicherer **Versorgungsstromkreis** (Klemmen 3, 4 oder Anschluss KT-B4, KT-B5)				
Spannung		DC	19 ... 30	V
		AC	18 ... 28	V
max. Spannung	Um	AC/DC	250	V
nicht eigensicherer **RS485-Schnittstellenstromkreis** (Anschluss KT-B1, KT-B2)				
nicht eigensicherer **COM-Schnittstellenstromkreis** (Anschluss Frontbuchse)				
Spannung		DC	6	V
Stromstärke			100	mA
max. Spannung	Um	AC/DC	48	V
nicht eigensichere **Relaiskontaktstromkreise** (Klemmen 1 und 2, 5 und 6, 9 und 10)				
Spannung		DC	30	V
Stromstärke			1	A
oder				
Spannung		AC	125	V
Stromstärke			0,5	A
max. Spannung	Um	AC/DC	125	V
nicht eigensicherer **Digitalausgangsstromkreis** (Klemmen 7 und 8)				
Spannung		DC	28	V
Stromstärke			50	mA
max. Spannung	Um	AC/DC	125	V
nicht eigensicherer **Analogausgangsstromkreis** (Klemmen 11 und 12)				
Spannung		DC	28	V
Stromstärke			50	mA
max. Spannung	Um	AC/DC	125	V

eigensicherer Pt-100/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** / Ex ib IIC beim **MTP200ib-TE**				
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** / Ex ib IIC beim **MTP200ib-TE**				
Spannung	Uo	DC	6	V
Stromstärke	Io		0,7	mA
Leistung	Po		1,1	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** / Ex ib IIC beim **MTP200ib-TE**				
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** / Ex ib IIC beim **MTP200ib-TE**				
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

3.0 Technische Merkmale

Der SIL-Transmitter MTP200i..-TE mit Grenzsignalgeber der DuoTec®-Serie erfüllt durch seine Funktionalität alle Anforderungen bei der Temperatur-, Widerstands-, Strom- und Spannungsmessung in der Prozessautomation.
Durch die gegenseitige Überwachung des Dual-Controller-Systems (DuoTec®-Technologie) in Verbindung mit weiteren Sicherungsmaßnahmen gemäß der EN 61508 wird der SIL2-Level erfüllt.
Konfigurierung, Parametrierung und Kalibrierung erfolgen schnittstellengesteuert und sind durch die anwenderfreundliche Unterstützung mit dem PC-Programm **WINSMART®** für den Benutzer einfach und schnell durchzuführen. Eine automatische Protokollierung der im Gerät ausgewählten Konfigurierung ermöglicht nach Abschluss der Programmierarbeiten eine schnelle und sichere Dokumentierung. Das zugehörige elektrische Betriebsmittel erfüllt alle Forderungen der Fachgrundnorm EN 60079-0:2004 und ist EMV-geprüft nach EN 61326-3-2.

- Master-/Slave-Controller entsprechend der DuoTec®-Technologie
- Eigensichere Messeingänge der Schutzklasse [Ex ia] IIC oder [Ex ib] IIC
- Thermoelement-Messeingang mit interner oder externer Pt-100-Vergleichsstelle
- Kontinuierliche Überwachung des Schleifenwiderstands im mV-Messkreis
- Pt-100-Messeingang in 2-, 3- und 4-Leiterschaltung
- Potentiometer-/Widerstandsferngeber-Messeingang in 2-, 3- und 4-Leiterschaltung
- mV-Messeingang für +70/-35 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 für die Grenzwertüberwachung und/oder die Wartungsbedarfsmeldung
- 1 Relaisausgang für die Wartungsbedarfsmeldung
- COM-Schnittstellenanschluss an der Front für den Online-Zugang
- Galvanisch getrennte RS485-Schnittstelle
- Wahlweise AC- oder DC-Versorgung mit großem Versorgungsspannungsbereich und Unterspannungsabschaltung

4.0 Fehlerzustände und Fehlersignalisierungen

Nr.	**Fehlerquelle/ Fehlerursache**	**Alarm-LED**	**Analogausgang im Fehlerfall** (programmierbar)	**Alarme** (program-mierbar)	**Wiederinbetrieb-nahme nach Fehlerbehebung**	**Bemerkung**
1	EEPROM: Prüfsumme fehlerhaft	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio , an, aus, limit	MTP200 muss neu konfiguriert, para-metriert und kali-briert werden	Parametertabelle im RAM wird mit Defaultwerten geladen
2	Mastercontroller: RAM-/EPROM-Speicher fehler-haft	Dauerlicht	Alarmwert oder eingefrorener Wert	lim-prio , an, aus, limit	automatisch (nach Systemreset)	Parametersatz oder Programm beschädigt
3	Slavecontroller: Kommunikation, RAM- oder µP defekt	Dauerlicht	Alarmwert oder eingefrorener Wert	lim-prio , an, aus, limit	automatisch	
4	Slavecontroller: 5V-Versorgung fehlerhaft	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio , an, aus, limit	automatisch	bei ≥ 4 % Ab-weichung vom Referenzwert
5	Mastercontroller: 3V3-Versorgung fehlerhaft	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio , an, aus, limit	automatisch	bei ≥ 4 % Ab-weichung vom Referenzwert
6	Analogausgang: Signalabweichung	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio , an, aus, limit	automatisch	parametrierbar: ab ≥ 0,2 %
7	A/D-Converter: Signalabweichung im mV-Messkreis	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio , an, aus, limit	automatisch	parametrierbar: ab ≥ 0,2 %
8	A/D-Converter: Signalabweichung im Widerstands-messkreis	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio , an, aus, limit	automatisch	parametrierbar: ab ≥ 0,2 %
9	Messumformer: Sensor- oder Leitungsbruch	Dauerlicht	Alarmwert oder eingefrorener Wert	lim-prio , an, aus, limit	automatisch	
10	Alarmausgänge Relaiskontakt Rel1, Rel2 oder Rel3 defekt	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio , an, aus, limit	automatisch	Parallelkontakt des Relais dient als Referenz !

Generell bleibt bei einem bestehenden Fehler der Alarm für Wartungsbedarf, signalisiert durch die Alarm-LED und Relais-3, dauerhaft anstehen. Im **Diagnosemanager** wird die Fehlerquelle als **aktueller Fehler** und im **Fehlerspeicher** angezeigt.
Ein kurzzeitig oder einmalig auftretender Fehler wird nach dem Erscheinen durch die blinkende Alarm-LED in der Gerätefront und im **Diagnosemanager** im **Fehlerspeicher** signalisiert.
Jeder Fehlerfall wird somit erfasst und im **Diagnosemanager** kann man zwischen einem anstehenden und einem nicht mehr vorhandenen 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:	100 Ω

V-Messeingang AE2

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

Pt-100-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:	≤100 Ω

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:	≤100 Ω

mV/Thermoelement-Messeingang

Messspanne:	-70 .... +70 mV, frei konfigurierbar
Eingangswiderstand:	>10 MΩ
Max. Leitungswiderstand:	2000 Ω (Schleifenwiderstand)

Thermoelemente (DIN IEC 584) AE4

Kaltstellenkompensation: intern oder extern mit Pt-100

Typ	Anfang[°C]	Ende[°C]	Genauigkeit[°C]	Messspanne[°C]
B	0	1800	0,4	≥20 / ≤1800
E	-200	1000	0,2	≥10 / ≤1200
J	-200	1000	0,2	≥10 / ≤1200
K	-200	1200	0,2	≥10 / ≤1400
R	0	1700	0,3	≥15 / ≤1700
S	0	1700	0,3	≥15 / ≤1700
T	-200	400	0,2	≥10 / ≤600

Thermoelemente (DIN 43710) AE4

Kaltstellenkompensation: intern oder extern mit Pt-100

Typ	Anfang[°C]	Ende[°C]	Genauigkeit[°C]	Messspanne[°C]
L	-200	900	0,2	≥10 / ≤1100
U	-200	600	0,2	≥10 / ≤800

ANALOGAUSGANG (AA)

Für den Analogausgang ist ein Filter 1. Ordnung von (0,1 - 9,9)s parametrierbar!
Galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang 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 Ohm bei 20 mA	min. 50 kOhm
Genauigkeit:	0,02 % vom Endwert	0,02 % vom Endwert
Bürdeneinfluss:	<0,005 %	0,5 % bei R_L=100 kΩ
Anstiegszeit:	<150 ms	<150 ms

KONTAKTAUSGÄNGE (REL1, REL2), TRANSISTORAUSGANG (DA)

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

Die Alarmzustände werden mit gelben LED's angezeigt!

Alarmanzahl:	3 unabhängig einstellbare Grenzwerte
Einstellung:	als Absolutwerte mit dem WINSMART®-Programm
Genauigkeit:	wie Messwertgenauigkeit
Alarmtyp:	beliebig konfigurierbar
Alarmausgang:	2x Relaiskontakt und 1x 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 für PC-Anschluss mit Mütec-Schnittstellenkabel
RS485:	Halbduplex, ohne Terminierung
Baudrate/Geräteadresse:	9600 bps, 1-248

VERSORGUNGSSPANNUNG

Versorgungsspannungsanzeige:	grüne LED signalisiert Gutzustand
Versorgungsspannungsbereich:	19 … 30 VDC oder 18 … 28 VAC
Leistungsaufnahme:	1,2 W (bei 24VDC und 4 mA im Analogausgang) 1,5 W (bei 24VDC und 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, Überspannungs-kategorie 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
KT-B1 bis KL-B5:	TBUS-Verbinder mit 2,5 mm^2

Gehäuse

Material:	PBT
Schutzart:	IP20
Brennbarkeitsklasse:	VO 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 zur 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
Ref.-Spannungen:	redundant und überwacht
Halbleiter-Speicher:	zyklisch ablaufende Tests sichern relative Integrität
µP-Controller:	gegenseitige Überwachung / DuoTec®-Technologie
Relais (REL1 … REL3):	indirekte Kontaktüberwachung
Wartungsbedarf:	Dauerlicht der roten Front-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 der Transistorausgang DA 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

ATEX: Maximalwerte der [Ex ia] IIC-Stromkreise

Pt-100/Widerstandseingang

Maximale Spannung U_o	12 V
Maximaler Strom I_o	6,5 mA
Maximale Leistung P_o	10 mW
Maximale Kapazität C_o	1,2 µF
Maximale Induktivität L_o	700 mH

mV/Thermoelementeingang

Maximale Spannung U_o	6 V
Maximaler Strom I_o	0,7 mA
Maximale Leistung P_o	1,1 mW
Maximale Kapazität C_o	10 µF
Maximale Induktivität L_o	1000 mH

+/-20mA-Eingang und **+/-10V-Eingang**

Maximale Spannung U_i	30 V
Maximaler Strom I_i	110 mA
Maximale Leistung P_i	700 mW
Maximale Kapazität C_i	vernachlässigbar
Maximale Induktivität L_i	vernachlässigbar

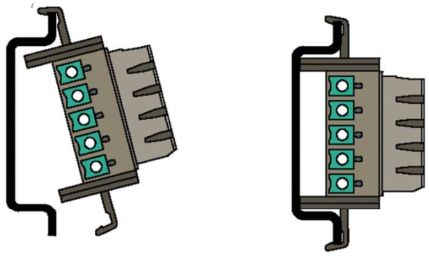
MONTAGE

Das Gerät darf nur außerhalb eines explosionsgefährdeten Bereiches errichtet werden!

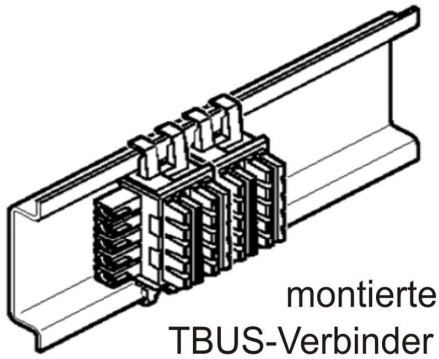
Das ME-MAX-Gehäuse ist mit einem 5-poligen TBUS-Verbinder/Tragschienen-Connector kombinierbar. Über den in die Hutschiene eingerasteten TBUS-Verbinder kann die RS485-Schnittstelle und die Versorgungsspannung komfortabel durchverdrahtet werden. Die TBUS-Verbindung entsteht selbstaufbauend im Raster der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

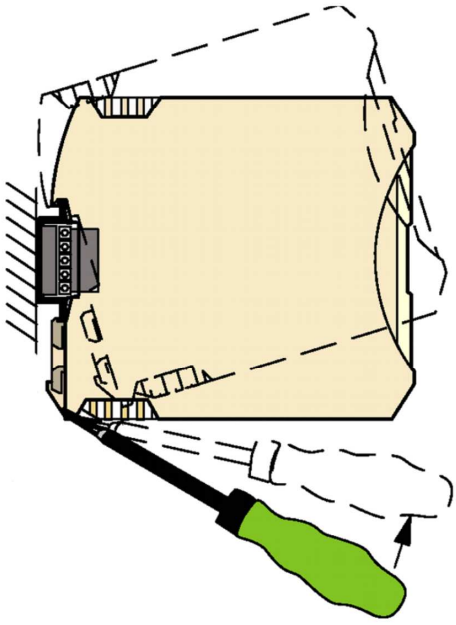
TBUS-VERBINDER aufrasten ---► GEHÄUSE schwenken ---► GERÄT montiert !



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 mit im Protokoll ausgedruckt. Alle Parameter für Eingangs-, Ausgangs- und Alarmeinstellung sowie die vom Anwender definierten Toleranzabweichungen jedes Überwachungsmesskreises werden dokumentiert, wie auch das Verhalten der Relais- und Transistorausgänge und des Analogausgangs im Fehlerfall.

MÜTEC GmbH **Konfigurationsprotokoll für MTP200** **05-10-2011**

TAG No.: MEC12-15 Softwareversion: 4.11
Serial No.: 08_245 Geräteadresse: 1

EINGANG

Sensortyp	Pt-100 3-Lt.-Schaltung
Messbereichsanfang	0 °C
Messbereichsende	200 °C
Filterzeit	0.5 s

AUSGANG

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

ALARM 1

Alarmtyp	MIN-Alarm
Funktion	Ruhestrom
Alarmwert	40 °C
Hysterese	1.0 %
Alarmverzögerung	0.5 s

ALARM 2

Alarmtyp	MAX-Alarm
Funktion	Ruhestrom
Alarmwert	160 °C
Hysterese	1.0 %
Alarmverzögerung	0.5 s

ALARM 3

Alarmtyp	MIN-Alarm
Funktion	Ruhestrom
Alarmwert	20 °C
Hysterese	1.0 %
Alarmverzögerung	0.5 s
Zeitfenster für Gradientenalarm	4 s

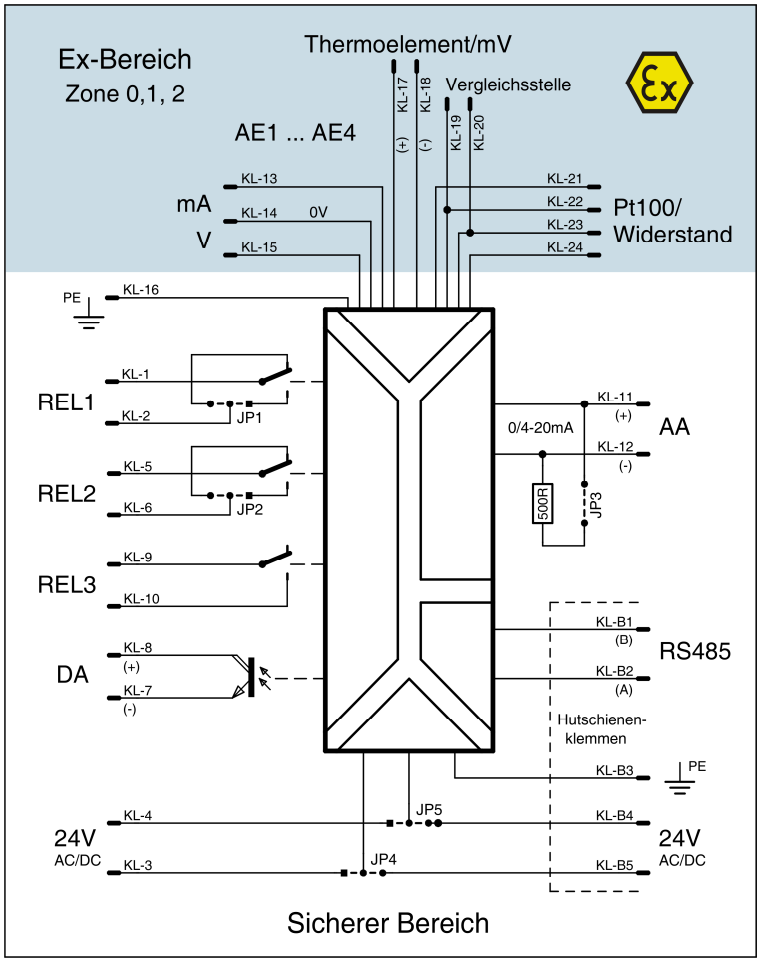
Überwachungsmaßnahmen

mV-Eingang - maximale Toleranz	+/- 1.0 %
Widerstandseingang - maximale Toleranz	+/- 1.0 %
Analogausgang - maximale Toleranz	+/- 1.0 %
Thermoelement - Sensor-/Leitungsbruch	> 1.00 kOhm

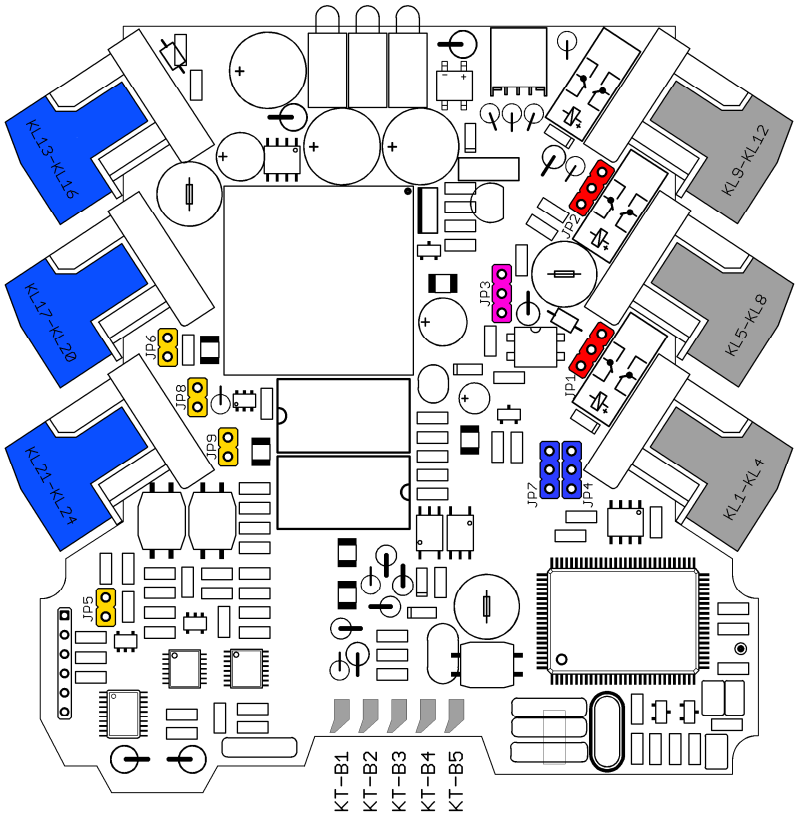
Analogausgangs- und Alarmausgangs-Steuerung im Fehlerfall

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

6.0 Blockschaltbild

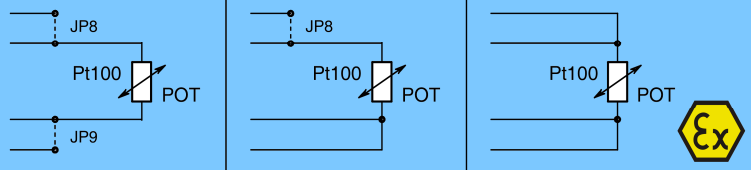


7.0 Gesamtansicht

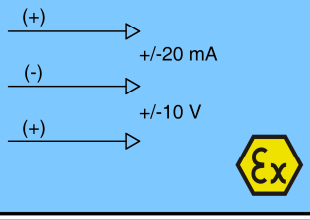


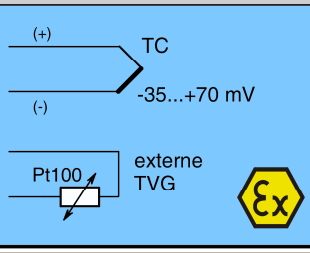
8.0 Anschlussbelegung

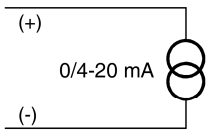
<table>
<tr><td>Klemme</td><td colspan="3">Eingang für Pt100, Widerstandsferngeber oder Potentiometer
2-Leiter | 3-Leiter | 4-Leiter</td></tr>
<tr><td>KL21
KL22

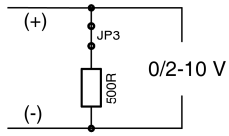
KL23
KL24</td><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td>Klemme</td><td>mA-Eingang oder V-Eingang</td><td>Klemme</td><td>Thermoelement/mV-Eingang</td></tr>
<tr><td>KL13

KL14

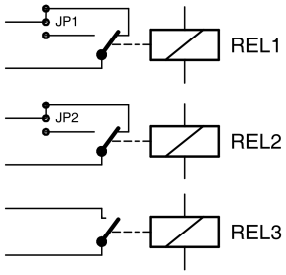
KL15</td><td> 
</td><td>KL17
KL18

KL19
KL20</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Klemme</td><td>Analogausgang/mA</td><td>Klemme</td><td>Analogausgang/V
(keine Konstantspannung)</td></tr>
<tr><td>KL11

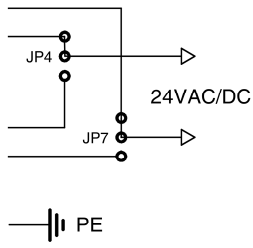
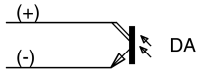
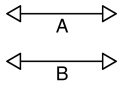
KL12</td><td> 
</td><td>KL11

KL12</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Klemme</td><td>Relaiskontaktausgänge</td><td>Klemme</td><td>Hilfsenergie</td></tr>
<tr><td>KL1
KL2

KL5
KL6

KL9
KL10</td><td> 
</td><td>KL3
KL4

KL-B5
KL-B4

KL-B3
KL16</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Klemme</td><td>Digitalausgang</td><td>Klemme</td><td>RS485-Schnittstelle</td></tr>
<tr><td>KL8
KL7</td><td> 
</td><td>KL-B2
KL-B1</td><td> 
</td></tr>
</table>

Für die Widerstandsmessung muss der Klemmenblock mit dem eingebauten Pt-100-Sensor (KL17-KL20) entfernt werden, weil sonst durch die Parallelschaltung mit dem Pt100 der Messwert verfälscht wird!

9.0 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 lässt sich der Analogausgang von Konstantstrom (mA) auf Spannung (V) umschalten.

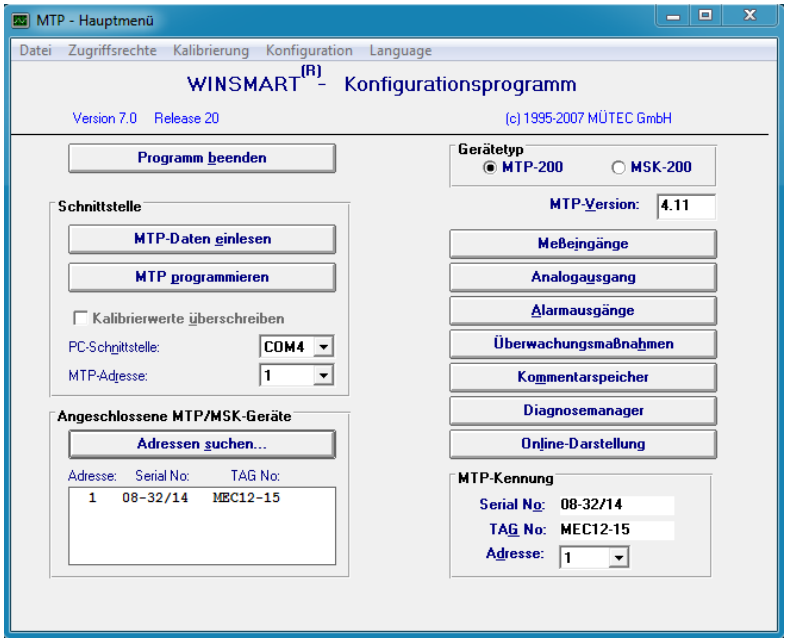
Jumper JP4 und JP7:
Die Jumper JP4 und JP7 stellen die Verbindung zur Versorgungsspannung über die Klemmen KT-B4 und KT-B5 des TBUS-Verbinders in der Tragschiene oder den Klemmleistenkontakten KL3 und KL4 her.

Funktionen der Jumper JP5, JP6, JP8 und JP9:

Messeingang für:	JP-5	JP-6	JP-8	JP-9	besondere Maßnahmen
Spannung (V)	X	X	X	X	KL22 mit KL23 verbinden
Spannung (mV)	X	--	X	X	KL22 mit KL23 verbinden
Strom (mA)	X	X	X	X	KL22 mit KL23 verbinden
Thermoelement mit interner TVG	X	--	X	X	
Thermoelement mit externer TVG	X	--	X	X	
Thermoelement TVG im Thermostaten	X	--	X	X	
Pt-100/2-Lt.-Schaltung	X	X	X	X	
Pt-100/3-Lt.-Schaltung	X	X	X	--	
Pt-100/4-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

10.0 Konfigurationsprogramm



Eröffnungsmaske des WINSMART-Konfigurationsprogramms mit Versions- und Release-Nummer.
Der Befehl **Datei** beinhaltet weitere Funktionen, wie den Zugriff auf bestehende Konfigurationsdateien, die Abspeicherung einer Datei in einen Ordner oder den Ausdruck einer Konfiguration.
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 den Analogausgang. Erst nach Eingabe des Passwortes und des Befehls **Kalibrierung** wird der Zugang auf eine der beiden Masken möglich.
Für die Kommunikation des WINSMART-Programms mit dem Gerät muss die benutzte **PC-Schnittstelle** und **MTP-Adresse** in das Feld **Schnittstelle** eingetragen werden. Ein Gerät mit unbekannter Adresse lässt sich mit Hilfe der Funktion **Adressen suchen** identifizieren. Nach dem Auffinden der Adresse erscheinen auch Serial-No. und TAG-No.
Das WINSMART-Konfigurationsprogramm unterstützt neben dem Transmitter MTP200 auch das Speisegerät MSK200.
Für Informationen zu dem Speisegerät MSK200 wird auf das Handbuch verwiesen und hier nicht weiter eingegangen.
Der Zugriff auf die konfigurier- und parametrierbaren Ein- und Ausgänge erfolgt über separate gekennzeichnete Buttons. In der Maske **Überwachungsmaßnahmen** können der Analogausgang und die Alarmausgänge mit speziellen Funktionen verknüpft werden, die dann im Fehlerfall aktiviert werden.
Ein **Diagnosemanager** informiert über den Zustand des Gerätes und kann zwischen einem nicht mehr vorhandenen und einem anstehenden Fehler unterscheiden.
In der Maske **Online-Darstellung** sind die Eingangs- und das Ausgangssignal sowie die Alarmzustände übersichtlich dargestellt.

10.1 Menüleiste und Befehle

10.1.1 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 zuvor schon erstellter und abgespeicherter Parametersatz in weitere Geräte duplizieren.

10.1.2 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 nur ins WINSMART-Programm geladen und anschließend mit **MTP programmieren** in den MTP200 übertragen werden.

10.1.3 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 nicht verändert werden.

10.1.4 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 nicht verändert werden.

10.1.5 Datei → Programm beenden

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

10.1.6 Zugriffsrechte → Passwort eingeben

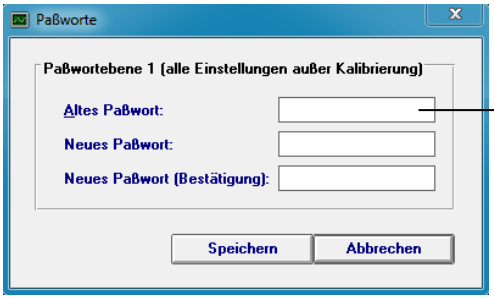
Das entsprechende Passwort gibt den Zugang zu den sonst gesperrten Masken des Konfigurationsprogramms frei.

Das Konfigurationsprogramm unterscheidet 3 Zugangsebenen, wovon 2 durch Passwörter geschützt sind. Der offene Bereich beinhaltet nur Masken, die keine Funktions- oder Parameteränderungen ermöglichen. Die Zugangsebene-1 mit Passwort umfasst alle Masken für die Parametereinstellung.

Erst nach Vergabe eines Passwortes ist der anfangs freie Zugang zu dieser Ebene gesperrt.

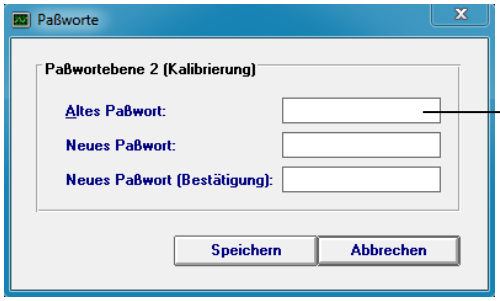
Die Passwortebene 2 beinhaltet den Zugang in die Masken zur Kalibrierung. Dieser Zugriff ist schon durch ein vom Hersteller vergebenes Passwort (5180) gegen unbefugten Zugang gesperrt. Die Vergabe eines eigenen Passwortes ersetzt den bestehenden Code. Das Passwort 2 berechtigt den Zugriff auf alle Parameter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

10.1.7 Zugriffsrechte → Passwort ändern → Passwortebene 1



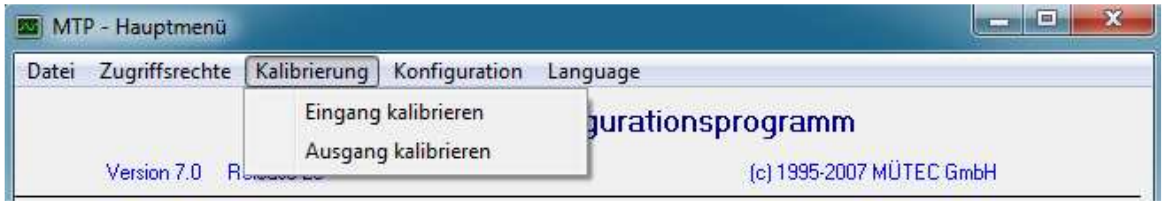
Die Passwortebene 1 umfasst alle Parametereinstellungen des MTP200 und ermöglicht dem Zugangsberechtigten (Wartungspersonal, Servicetechniker) den Zugriff auf alle parametrierbaren Einstellungen. Das Passwort - maximal 20 alphanumerische Zeichen - wird in die entsprechenden Felder der Maske eingetragen und abgespeichert.

10.1.8 Zugriffsrechte → Passwort ändern → Passwortebene 2

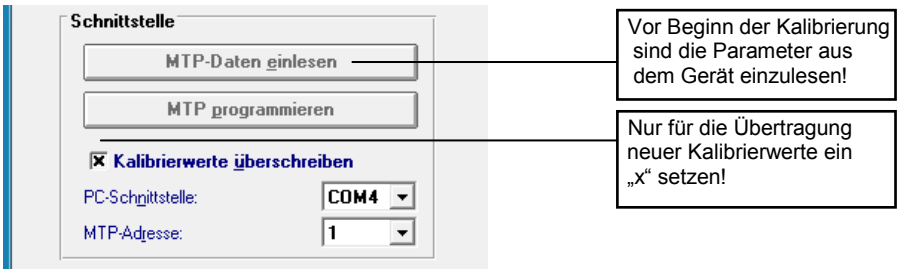


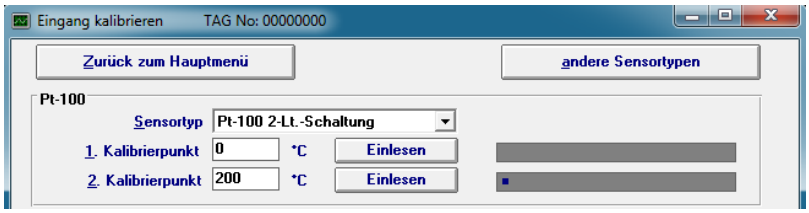
Die **Passwortebene 2** beinhaltet neben den Parameter- und Kalibriereinstellungen die Funktion **Kalibrierwerte überschreiben**. Das Überschreiben von Kalibrierwerten sollte nur im Prüffeld nach Vorgabe neuer Kalibrierwerte und mit großer Sorgfalt vorgenommen werden. Die **Passwortebene 2** ist durch ein vom Hersteller vergebenes Passwort (**5180**) gesperrt. Das neue Passwort darf maximal 20 alphanumerische Zeichen umfassen und wird in der Maske entsprechend dem gekennzeichneten Feld eingegeben und abgespeichert.

10.1.9 Kalibrierung → Eingang kalibrieren → Pt-100



Eine **Kalibrierung** wird nur für die analogen Eingangssignale und das Ausgangssignal benötigt. Vor Beginn jeder Kalibrierung ist der Parametersatz vom MTP200 in das WINSMART-Programm zu übertragen.





Pt-100-Sensor in 2-, 3- oder 4-Leiter-Schaltung:

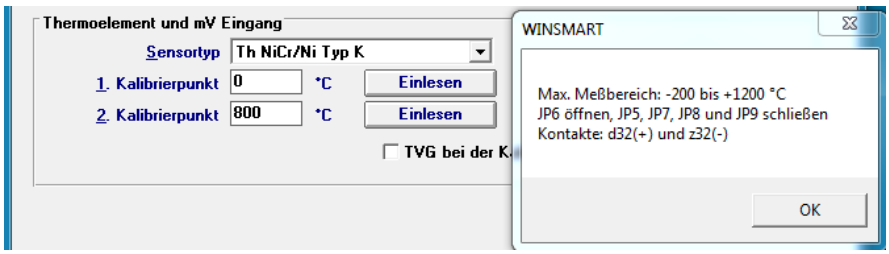
Die Jumper JP8/JP9 bestimmen die Pt-100-Eingangskonfiguration als 2-, 3- oder 4-Leiterschaltung. Auch für die Widerstandsmessung kann immer nur ein Satz Parameter- und Kalibrierdaten im MTP200 abgelegt werden. Für eine maximale Genauigkeit sollte deshalb nach einer Änderung der Eingangskonfiguration (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 Pt-100-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 ⇒ gleiche Balkenlängen
⇒ keine Messwertzuordnung möglich ⇒ 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.

10.1.10 Kalibrierung → Eingang kalibrieren → Thermoelement

Vor Beginn der Kalibrierung ist der Parametersatz aus dem MTP200 einzulesen und sind die in der Maske eingeblendeten Jumper einzustellen.



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 ⇒ gleiche Balkenlängen ⇒ keine korrekte Messwertdarstellung möglich ⇒ 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 in dem 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**? Mit **OK** wird der Vorgang gestartet 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 Pt-100-Sensor, weshalb die Klemmen KL19 + KL20 entfallen. Im Fall einer externen TVG werden die Klemmen KL19 + KL20 für den Anschluss des externen Pt-100-Sensor benötigt. Aus dem Zuleitungswiderstand eines extern betriebenen Pt-100-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 zwischen dem angezeigten TVG-Wert in der Online-Maske und der Temperatur der Vergleichsstelle ermittelt und mit dem Wert von 0,39 Ω/°C multipliziert.

Beispiel: **TVG-Wert** in der Onlinemaske = 23,4 °C
Gemessene Kaltstellentemperatur = 21,8 °C
Differenz (ΔT) = (27,4 - 22,8) °C = 1,6 °C

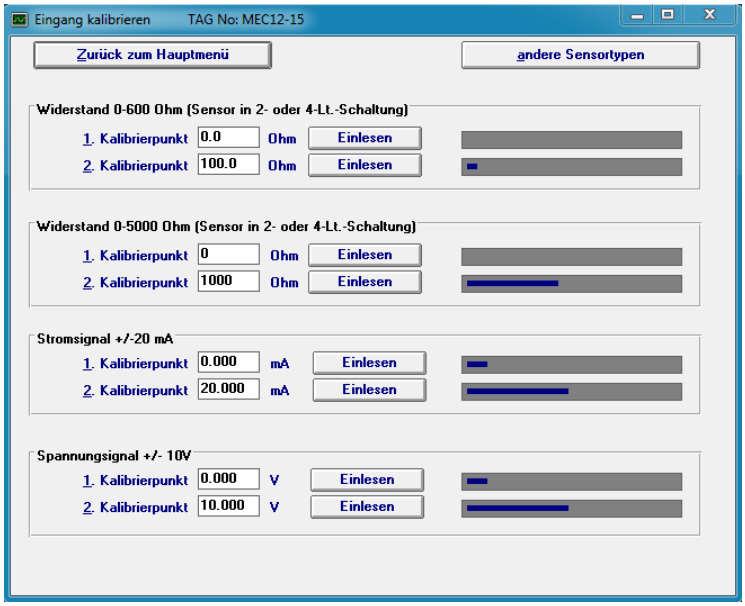
Zuleitungswiderstandswert: 1,6°C x 0,39 Ω/°C = 0,62 Ω

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.

10.1.11 Kalibrierung → Eingang kalibrieren → Widerstand, Strom und Spannung

Bei Verwendung des Widerstandseingangs muss der Klemmenblock KL17-KL20 mit dem eingebauten Pt-100-Sensor entfernt werden, da sonst der Messwert verfälscht wird!



Vor Beginn der Kalibrierung ist der Parametersatz aus dem MTP200 in das WINSMART-Programm zu übertragen!

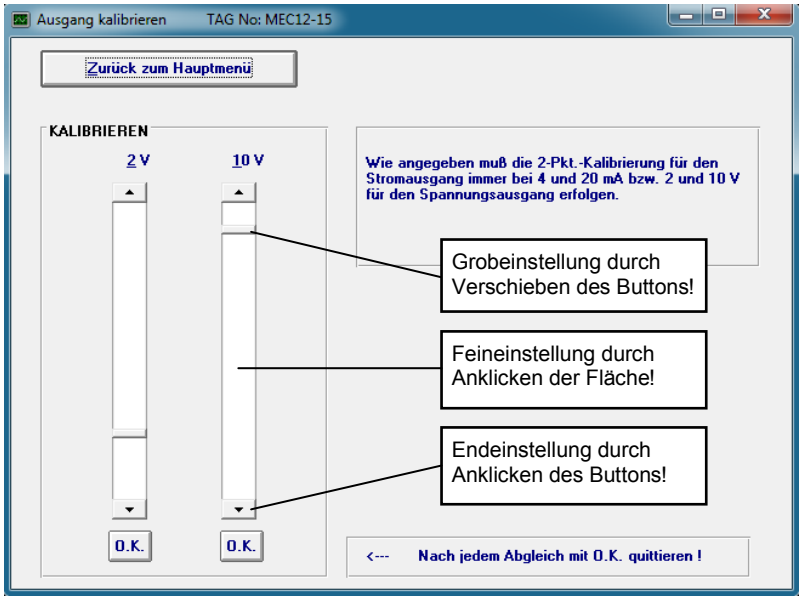
Widerstandseingang:
Die Jumper JP8/JP9 dienen der Konfiguration des Messstromkreises als 2-, 3- oder 4-Leiterschaltung. Bei einem späteren Wechsel der Eingangskonfiguration sollte für eine maximale Genauigkeit die Kalibrierung wiederholt werden. Für die Kalibrierung können die beiden Kalibrierpunkte innerhalb des Kennlinienbereiches frei gewählt werden. Der Ablauf der Kalibrierprozedur erfolgt in gleicher Weise wie zuvor schon beschrieben (10.1.10).

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

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

Spannungseingang:
Mit dem V-Eingang ist ein bidirektionales V-Signal von maximal +/- 10 V zu erfassen.

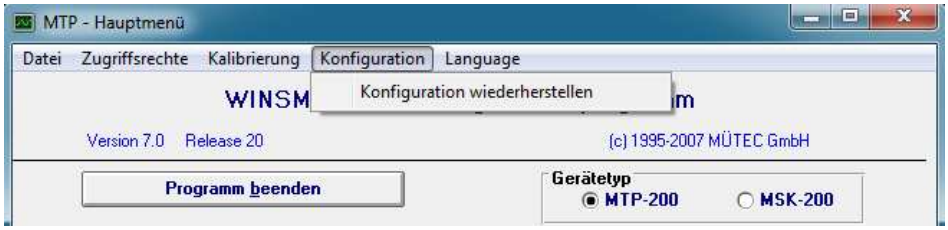
10.1.12 Kalibrierung → Ausgang kalibrieren → Strom oder Spannung



Vor Beginn der Kalibrierung muss der Parametersatz aus dem MTP200 in das WINSMART-Programm eingelesen werden. Für die Kontrollmessung im Ausgangsstromkreis sollte ein 4½-stelliges Digitalmultimeter angeschlossen und mit dem Jumper JP3 das Ausgangssignal für Konstantstrom oder Spannung eingestellt sein. In der Maske **Ausgang kalibrieren** sind für den Spannungsausgang die Kalibrierpunkte mit 2 V und 10 V bzw. bei Stromausgang mit 4 mA und 20 mA fest eingestellt. Für den Abgleichvorgang in beliebiger Reihenfolge steht ein verschiebbarer Button für die Grobeinstellung, eine Kontaktfläche für die Feineinstellung und ein feststehender Button für die Endeinstellung zur Verfügung. Den Abschluss der Kalibrierung bildet die Quittierung mit dem **O.K.**-Button. Nach dem 2. Abgleich in gleicher Weise sind die ermittelten Kalibrierparameter mit **MTP programmieren** und **Kalibrierwerte überschreiben** in den MTP200 zu übertragen.

Das Ausgangssignal von 0/2-10 V wird durch den über einen 500Ω-Shuntwiderstand fließenden Konstantstrom von 0/4-20 mA erzeugt, wenn sich der Jumper ‚mA/V' in der Stellung ‚V' befindet. Bei einem externen Bürdenwiderstand von beispielsweise 50 kΩ ergibt das einen Fehler von 1 %, der sich durch eine Nachkalibrierung eliminieren lässt.

10.1.13 Konfigurierung → Konfigurierung wiederherstellen

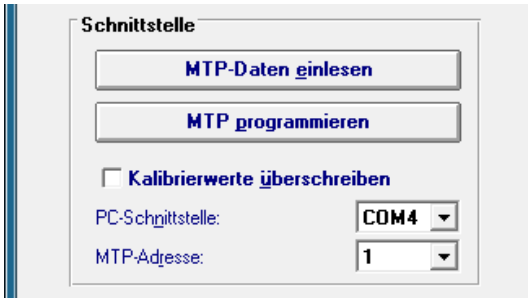


Die Konfiguration beinhaltet alle Variablen des MTP200 und wird automatisch mit dem erstmaligen Vorgang **MTP-Daten einlesen** im PC abgespeichert. Mit dem Befehl **Konfiguration wiederherstellen** lässt sich jedes Gerät in den Werkszustand zurückversetzen. Voraussetzung dafür ist das beide Vorgänge am gleichen PC ausgeführt werden. Nach dem Befehl **Konfiguration wiederherstellen** sind alle Variablen in den Windows-Masken und im MTP200 wieder mit den Originaldaten ausgestattet. Ein Gerät mit verfälschten Kalibrierwerten bzw. Einstellungen ist damit auf Knopfdruck wieder funktionsfähig.

10.1.14 Language → English, German, Dutch

Die Sprachversion im WINSMART-Programm ist frei wählbar und die getroffene Auswahl wird dauerhaft im WINSMART-Programm abgespeichert.

10.2 Schnittstelle und angeschlossene Geräte



Eine Kommunikation zwischen MTP200 und dem PC ist über die frontseitige COM- oder die RS485-Schnittstelle an den Kontakten des Tragschienen-Busverbinders möglich. Mit dem Einstecken des COM-Steckers in die Frontbuchse wird automatisch die RS485-Verbindung getrennt und die COM-Verbindung hergestellt. Nach Trennung der COM-Verbindung ist die RS485-Schnittstelle wieder online. Die RS232- wie auch die RS485-Schnittstelle sind vom Analogausgang und der Versorgung galvanisch getrennt, jedoch nicht untereinander.

10.2.1 MTP-Daten einlesen

Der Befehl **MTP-Daten einlesen** startet die Datenübertragung vom MTP200 in das WINSMART-Programm. Voraussetzung für die Schnittstellenverbindung sind die entsprechenden Einträge in der Maske für die serielle COM-Schnittstelle (COM1 bis COM20) und die MTP-Adresse (1-255). Sollte die MTP-Adresse auf dem Gerät nicht vermerkt sein, so lässt sich mit dem Befehl **Adressen suchen** die Geräteadresse finden. Nach Abschluss der Datenübertragung erscheint die Ausschrift **Parameter eingelesen** und mit **OK** quittieren.

10.2.2 MTP-Daten programmieren

Der Befehl **MTP programmieren** überträgt die Daten aus dem WINSMART-Programm in den MTP200 über eine der beiden Schnittstellenverbindung und mit den entsprechenden Einträgen in der Maske für die COM-Schnittstelle und die MTP-Adresse. Nach der Befehlseingabe erscheint auf dem Bildschirm der Hinweis **Bestehende Parameter werden überschrieben**. **Trotzdem fortfahren?** Ein **OK** startet den Vorgang und abschließend erscheint die Bestätigung **Parameter wurden übertragen** und kann mit **OK** quittiert werden.

10.2.3 Kalibrierwerte überschreiben

Wird in der Eingangsmaske das Kästchen **Kalibrierwerte überschreiben** angekreuzt, können aus dem WINSMART-Programm die Kalibrierparameter des Messeingangs und Analogausgangs mit dem Befehl **MTP programmieren** in den MTP200 übertragen werden. In der Maske erscheint die Ausschrift **Bestehende Parameter werden überschrieben**. **Trotzdem fortfahren?** Mit **OK** wird der Vorgang gestartet und wird **Parameter übertragen bestätigt**. Mit dem **OK** wird der Vorgang beendet.

10.2.4 PC-Schnittstelle

Für die COM-Adressierung kann zwischen den 20 Adressen unterschieden werden.

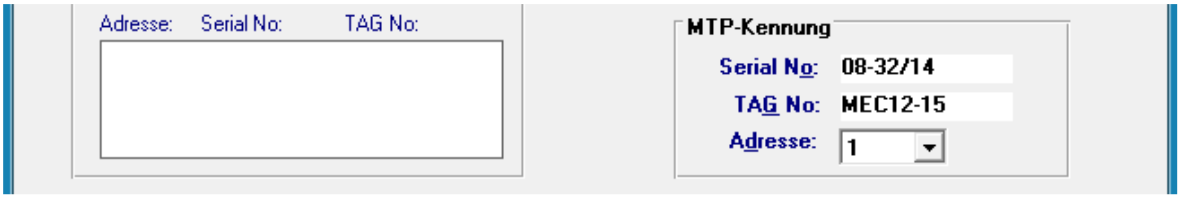
10.2.5 MTP-Adresse

Die MTP-Adresse ist Voraussetzung für eine Kommunikationsverbindung mit dem MTP200. 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 MTP200 (Slave) mitgelesen wird. Nur das Gerät mit der aufgerufenen Adresse nimmt die Verbindung zum Master auf. Es dürfen deshalb keine MTP-Geräte mit gleicher Adresse zusammengeschaltet werden.

10.2.6 Angeschlossene MTP-Geräte → Adressen suchen

Mit Hilfe der Suchfunktion können alle angeschlossenen MTP-Geräte mit ihren Kenndaten, wie Adresse, Serial No. und TAG No. aufgelistet und damit identifiziert werden, um sie dann mit ihrer Adresse ansprechen zu können.

10.3 MTP-Kennung



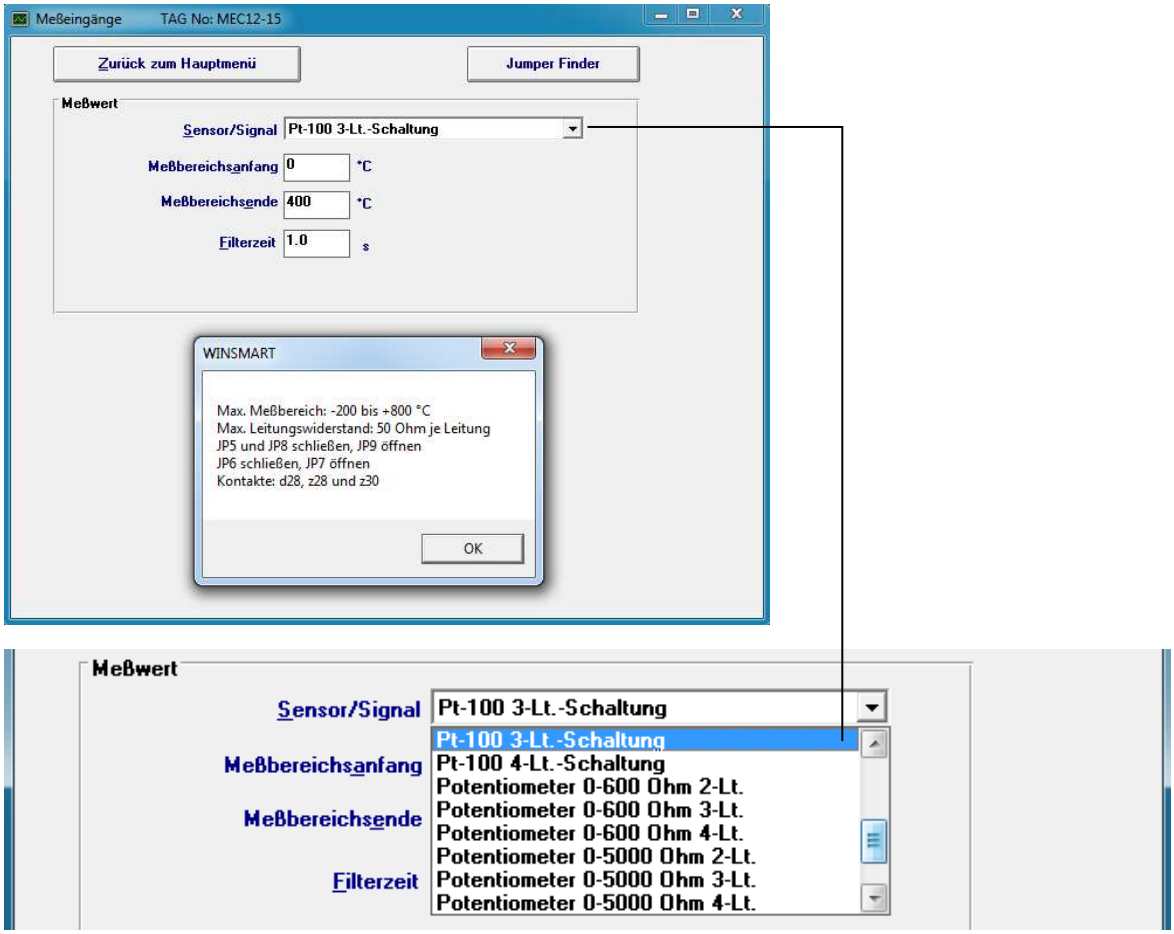
Die Serial No. ist eine 8-stellige herstellerspezifische Gerätenummer und garantiert damit für jeden MTP200 die eindeutige Identifizierung. Sie besteht aus einem Date Code (Jahr + Kalenderwoche) sowie einer fortlaufenden Nummer und kann nicht editiert werden!
Die TAG No. als anwenderspezifische Gerätekennung kann maximal 8 alphanumerische Zeichen beinhalten.
Mit der maximal 3-stelligen Adresse in dem Feld **MTP-Kennung** wird für einen MTP200 die Programmierung der Geräteadresse vorgenommen.

Die Prozedur einer Geräteadressierung 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 im Feld **MTP-Kennung** und im Feld **Schnittstelle** mit der Geräteadresse übereinstimmen.

10.4 Messeingänge

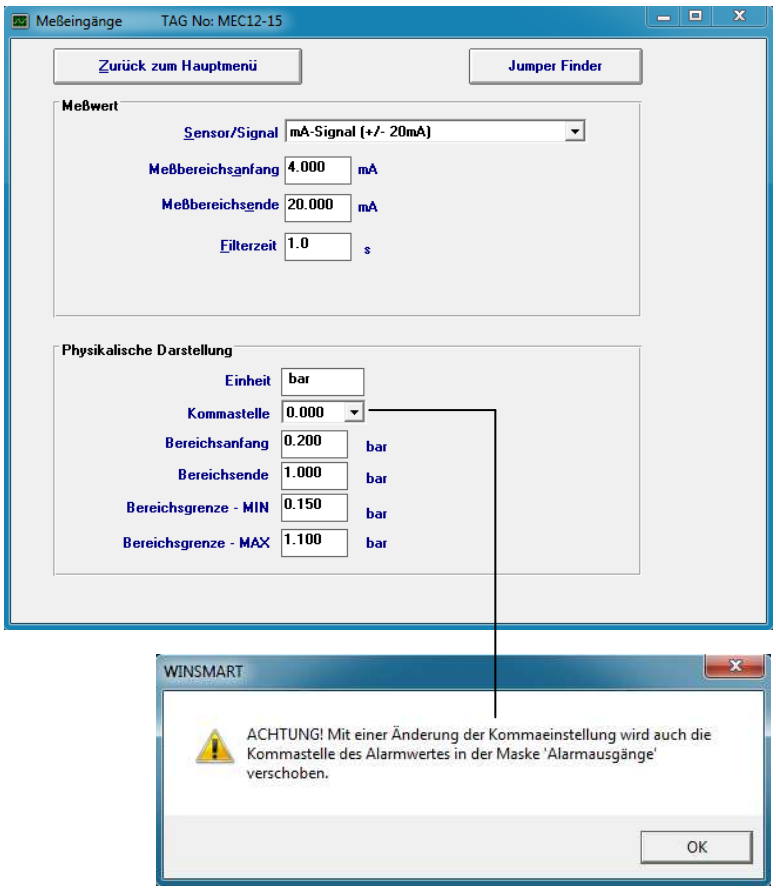


In der Maske **Messeingänge** sind alle zur Verfügung stehenden Sensortypen mit ihren Leitungsanschlüssen und Signaleingänge für Strom und Spannung aufgelistet. Der MTP200 hat vier Messeingänge, jedoch kann immer nur eine Konfiguration aktiviert und die dafür angegebenen Jumper platziert werden. Nach 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** spezifizierte Messbereich (z.B. 0,000 bis 2,000 bar) entspricht dem 0–100 % Bereich der Grenzwertüberwachung. Der kleinste einstellbare Grenzwert beträgt damit 0,000 bar und der größte 2,000 bar.
Für eine korrekte Parametrierung des MTP200 muss erst der Messbereich und anschließend die Grenzwerte eingestellt werden.
Nach einer Änderung des Messbereiches sind immer auch die eingestellten Grenzwerte zu überprüfen!

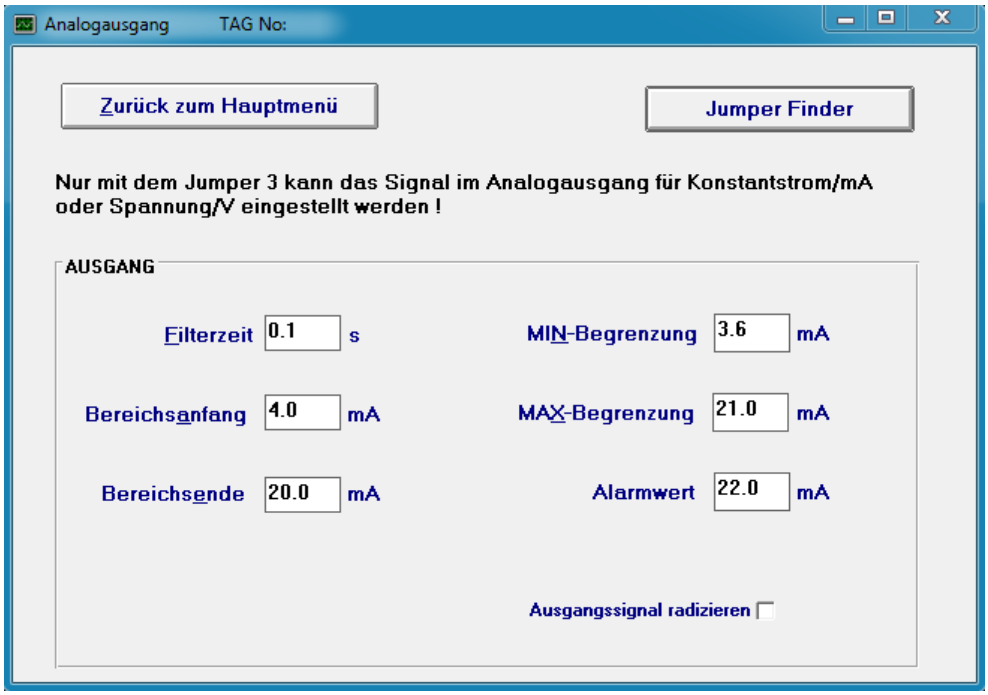


Für eine übersichtliche und verständliche Darstellung der Messgröße in der **Online**-Maske sind unter **physikalische Darstellung** die entsprechenden Eintragungen vorzunehmen:

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

Für die Überwachung des Messbereiches sollte die **Bereichsgrenze-MIN** und die **Bereichsgrenze-MAX** immer außerhalb des parametrierten Messbereiches liegen, weil eine Bereichsüberschreitung den Wartungsalarm auslöst.

10.5 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) gespeichert und ausgeführt.

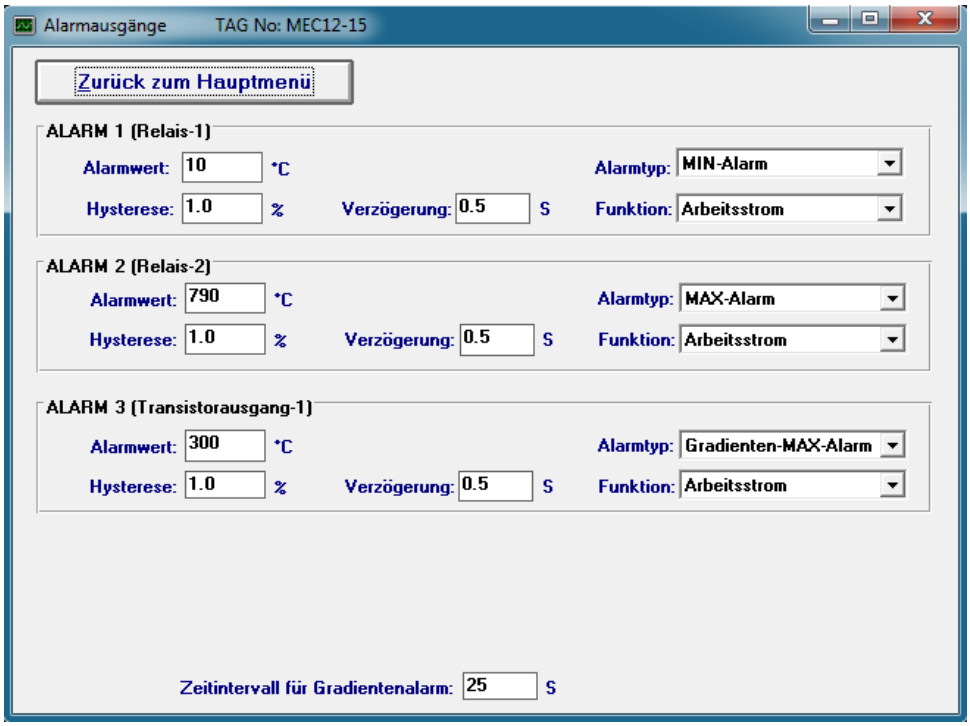
Würde als **Alarmwert** der Wert 0 eingetragen, dann kann die Bruchüberwachung für den mA-Ausgang im Fehlerfall nicht zwischen dem **Alarmwert/0mA** und dem **Leitungsbruch/0mA** unterscheiden. Ein ständiges Schalten des Relais-3 wäre die Folge.

Bei einem Spannungsausgang kann die Selbstüberwachung weder einen Leitungskurzschluss 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

10.6 Alarmausgänge



Die Maske **Alarmausgänge** dient der 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)

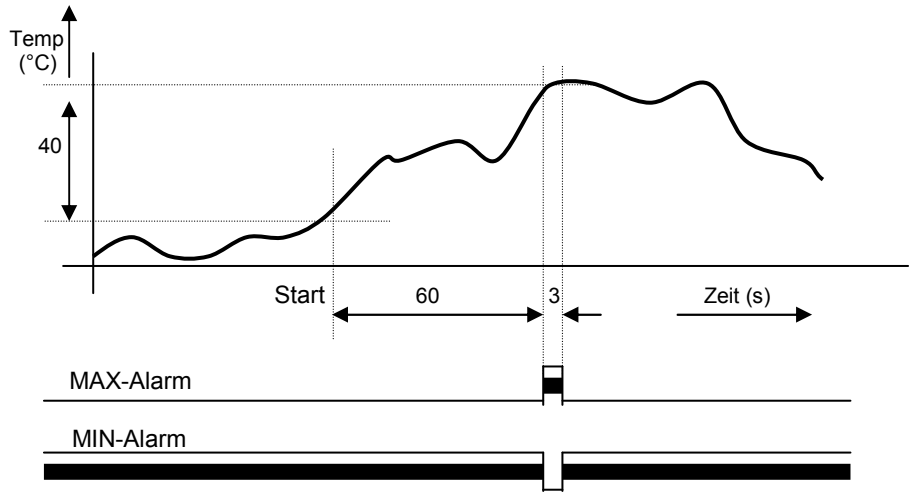
Beim Gradientenalarm wird als zusätzlicher Parameter das **Zeitintervall für Gradientenalarm** benötigt. Es stellt ein Zeitfenster zwischen 0 und 9999 Sekunden dar, in welchem 20 Samples erfasst und für die Berechnung zugrunde gelegt werden.

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

10.6.1 Differenzieller Gradientenalarm und seine Parametrierung als MAX- und MIN-Alarm

1. Beispiel:

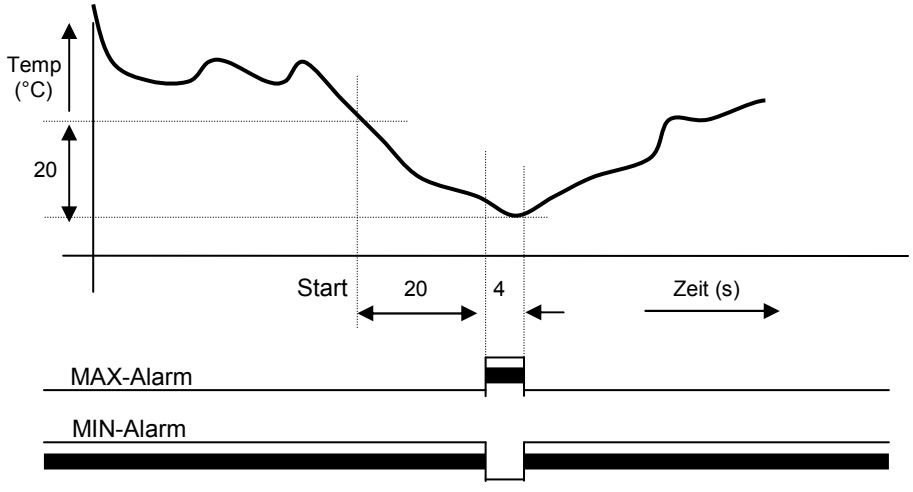
Alarmwert = 40 °C
Alarmtyp = Gradienten-MAX + MIN-Alarm
Zeitintervall = 60 s (20 Samples in 60s)



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

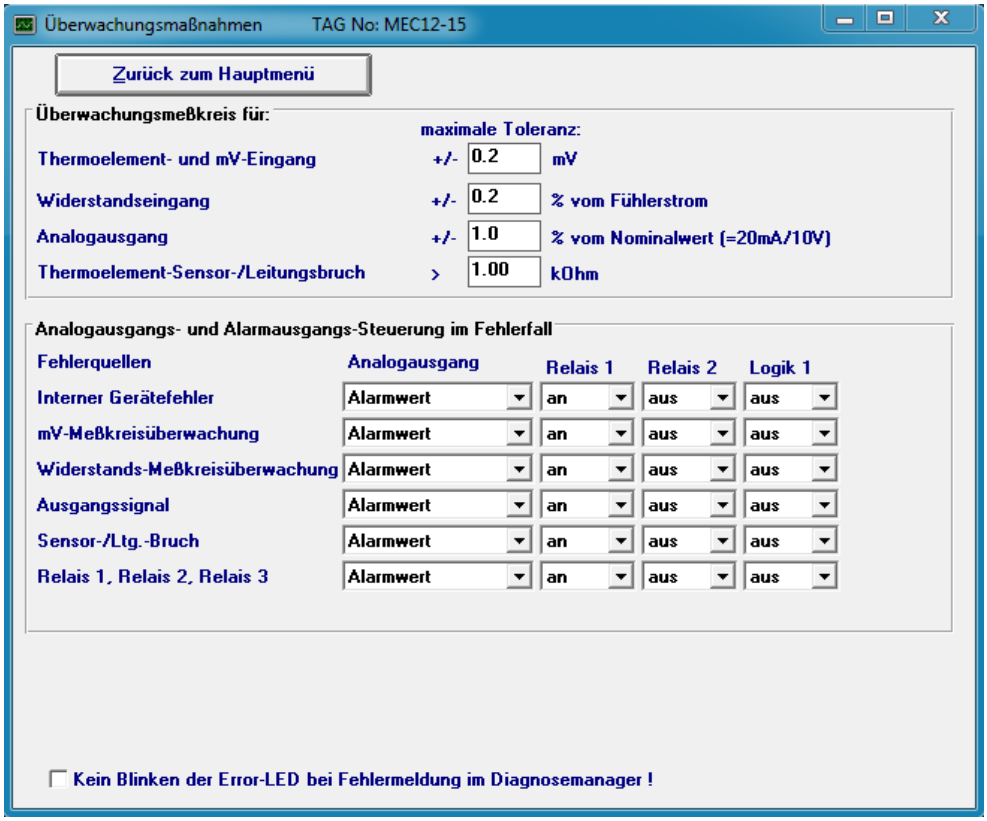
2. Beispiel:

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 x 20s = 1s ergibt!

10.7 Überwachungsmaßnahmen



Für die Selbstüberwachung von Thermoelement/mV-Eingang, Widerstands-Eingang und Analog-Ausgang kann eine Fehlertoleranz von +/- 0,2 % bis +/- 5,0 % eingestellt werden.
Zusätzlich wird im Thermoelement-Messkreises der Schleifenwiderstand gemessen und mit dem Toleranzwert für den Sensor-/Leitungsbruch verglichen. Eine Toleranzüberschreitung führt zur Auslösung des Alarms für Wartungsbedarf durch das Relais-3 verbunden mit einem Dauerlicht der Alarm-LED in der Gerätefront.
Insgesamt können beim MTP200 6 Fehlerquellen unterschieden werden. 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 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 16-Bit-Controller gesteuert, so dass auf eine separat aufgeführte Fehlerquelle für den 16-Bit-Controller verzichtet wurde.
Durch die gegenseitige Überwachung des Dual-Controller-Systems (DuoTec®-Technologie) in Verbindung mit weiteren Sicherungsmaßnahmen wird gewährleistet, dass auch bei einem fehlerhaften Verhalten des 16-Bit-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 **Analog-ausgang** 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!

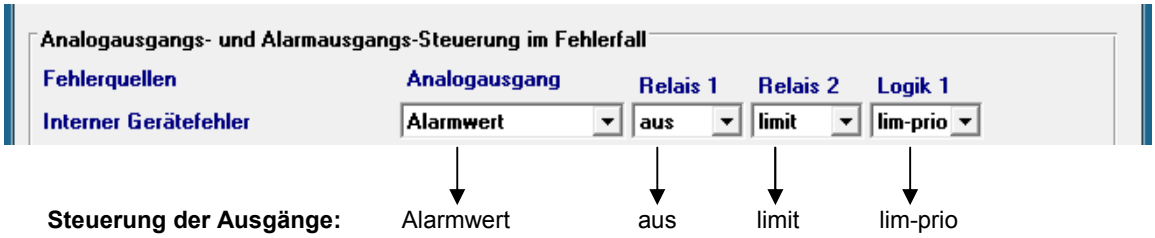
Wahrheitstabelle für Grenzwert- und Wartungsalarm:

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

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).

Erstes Beispiel

1. Fehler: Interner Gerätefehler



Steuerung der Ausgänge: Alarmwert | aus | limit | lim-prio

Später auftretender 2. Fehler: mV-Messkreisüberwachung

Steuerung der Ausgänge: Alarmwert | an | an | lim-prio

Mit dem Eintritt eines 2. Fehlers entscheidet das Ranking der beteiligten Funktionen über die Ansteuerung der Ausgänge. Während der Analogausgang auf dem **Alarmwert** verbleibt, wechselt für Relais 1 die Funktion von **aus** auf **an** und für Relais 2 von **limit** auf **an**.

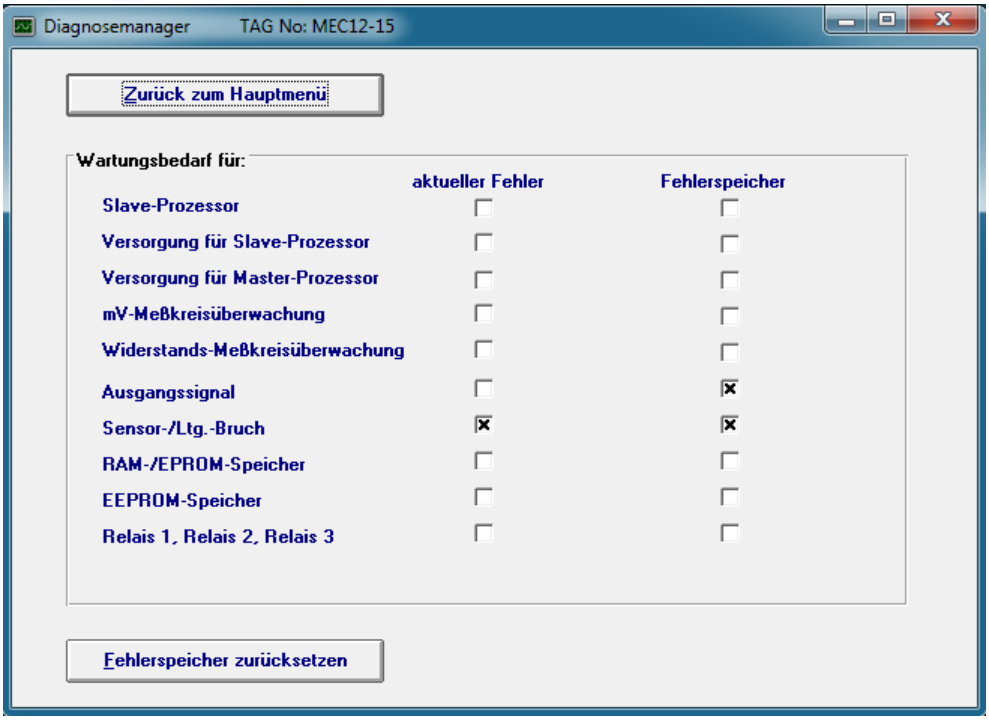
Zweites Beispiel

2 zeitgleich auftretende Fehler

Steuerung der Ausgänge: Alarmwert | an | aus | lim-prio

Von den beiden Funktionen für den Analogausgang hat der **Alarmwert** das höchste Ranking. Damit springt der Analogausgang auf den **Alarmwert**.
Für den Alarmausgang/Relais 1 hat die Funktion **an,** für den Alarmausgang/Relais 2 hat die Funktion **aus** das höhere Ranking und bestimmt damit das Verhalten der beiden Ausgänge.

10.8 Diagnosemanager



Der Diagnosemanager dokumentiert in übersichtlicher Form die nicht mehr vorhandenen und/oder aktuellen Fehlerfälle des Gerätes. Tabellarisch aufgelistet sind alle 10 Überwachungsfunktionen mit den jeweils zugeordneten Fenstern für **aktueller Fehler** und **Fehler-speicher**.
Jeder auftretende 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 bestehenden Fehler kann nicht zurückgesetzt werden.
Nach einem kurzzeitigen Fehler wechselt die Alarm-LED von einem Dauerlicht in einen dauerhaft blinkenden Mode und Relais 3 geht wieder in den Gutzustand. Im **Diagnosemanager** wird der nicht mehr vorliegende Fehler im **Fehlerspeicher** angezeigt und kann dann mit dem Button **Fehlerspeicher zurücksetzen** gelöscht werden.

Der **Diagnosemanager** meldet auch einen nur kurzzeitig aufgetretenen Fehler.

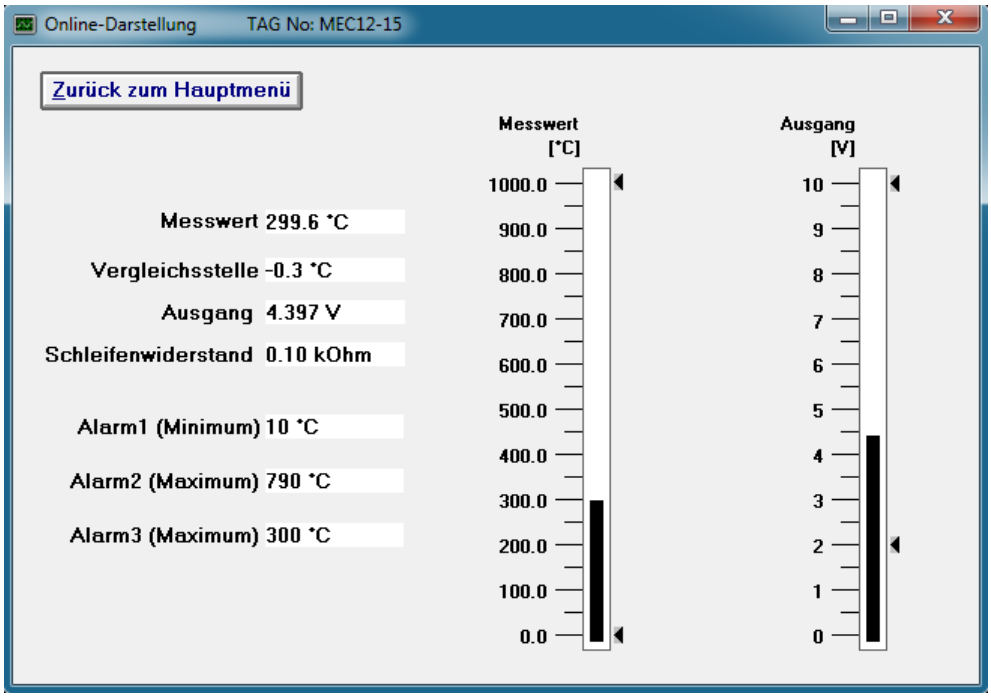
10.9 Kommentarspeicher

Der Kommentarspeicher, als kleine Datenbank, dient als komfortable und einfache Möglichkeit der Datenspeicherung von Informationen, Notizen und Hinweisen, die der Anwender gerätebezogen dokumentieren möchte. Die zur Verfügung stehende Kapazität umfasst maximal 2000 ASCII-Zeichen und dürfte damit für die meisten Fälle ausreichend bemessen sein. Mit dem Befehl **Kommentar drucken** kann der Speicherinhalt auf einem unter WINDOWS zur Verfügung stehenden Printer ausgedruckt werden.
Schriftart und Layout dieser Kopie sind fest vorgegeben und können nicht verändert werden.

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

Kommentar speichern: Aus der WINSMART-Maske wird der Text im MTP200 abgespeichert;

10.10 Online-Darstellung



In der Online-Maske werden das Ein- und Ausgangssignal analog und digital dargestellt. Zusätzlich sind auch die Alarme mit ihren Grenzwerten eingeblendet. Bei einer Grenzwertüberschreitung bzw. Alarmauslösung wird dieser mit roter Ausschrift dargestellt. Ein nicht verwendeter Alarm (**keine Funktion**) erscheint auch nicht in der Online-Maske.