

Bedienungsanleitung

MSK200ia-E, MSK200ib-E

WINSMART-Unterstützung ab MSK200-Version 4.0
MODBUS-RTU Kommunikation



Bedienungsanleitung für MSK200ia-E, MSK200ib-E

WINSMART-Unterstützung ab MSK200-Version 4.0
MODBUS-RTU Kommunikation

Druckschrift-Nr. BA 4.07
Ausgabedatum: 12/2009

Hersteller:

Mütec Instruments GmbH
Bei den Kämpfen 26
21220 Seevetal
Deutschland

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

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

Lizenz-, Warenzeichen- und Urheberrechtsvermerke

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

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.

Inhaltsverzeichnis

	Klassifizierung der Sicherheitshinweise	4
	Allgemeine Hinweise	5
	Einführung	6
1.0	Allgemeine Informationen für Errichtung und Betrieb	7
2.0	Elektrische Höchstwerte	9
3.0	Technische Merkmale	11
4.0	Fehlerzustände und Fehlersignalisierungen	12
5.0	Technische Daten	13
5.1	Konfigurationsprotokoll	16
5.2	Berechnung des zulässigen Leitungswiderstandes	18
6.0	Blockschaltbild	19
7.0	Gesamtansicht	20
8.0	Kontakte und Kodierung der Federleiste	21
9.0	Konfigurationsprogramm	22
9.1	Menüleiste und Befehle	23
9.1.1	Datei → Konfiguration laden	23
9.1.2	Datei → Konfiguration speichern	23
9.1.3	Datei → Konfiguration drucken	23
9.1.4	Datei → Kommentar drucken	23
9.1.5	Datei → Programm beenden	23
9.1.6	Zugriffsrechte → Passwort eingeben	24
9.1.7	Zugriffsrechte → Passwort ändern → Passwordebene 1	24
9.1.8	Zugriffsrechte → Passwort ändern → Passwordebene 2	24
9.1.9	Kalibrierung → Eingang	25
9.1.10	Kalibrierung → Ausgang	26
9.1.11	Konfiguration → Konfiguration wiederherstellen	27
9.1.12	Language → English, German, Dutch	27
9.2	Schnittstelle und angeschlossene Geräte	27
9.2.1	MSK-Daten einlesen	28
9.2.2	MSK-Daten programmieren	28
9.2.3	Kalibrierwerte überschreiben	28
9.2.4	PC-Schnittstelle	28
9.2.5	MSK-Adresse	28
9.2.6	Angeschlossene MSK-Geräte → Adressen suchen	28
9.3	MSK-Kennung	29
9.3.1	Serial No.	29
9.3.2	TAG No.	29
9.3.3	Adresse	29
9.4	Messeingang	30
9.5	Analogausgang	31
9.6	Alarmausgänge	32
9.6.1	Differenzieller Gradientenalarm und seine Parametrierung	33
9.7	Überwachungsmaßnahmen	34
9.8	Diagnosemanager	37
9.9	Kommentarspeicher	38
9.10	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 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 73/23/EEC.

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

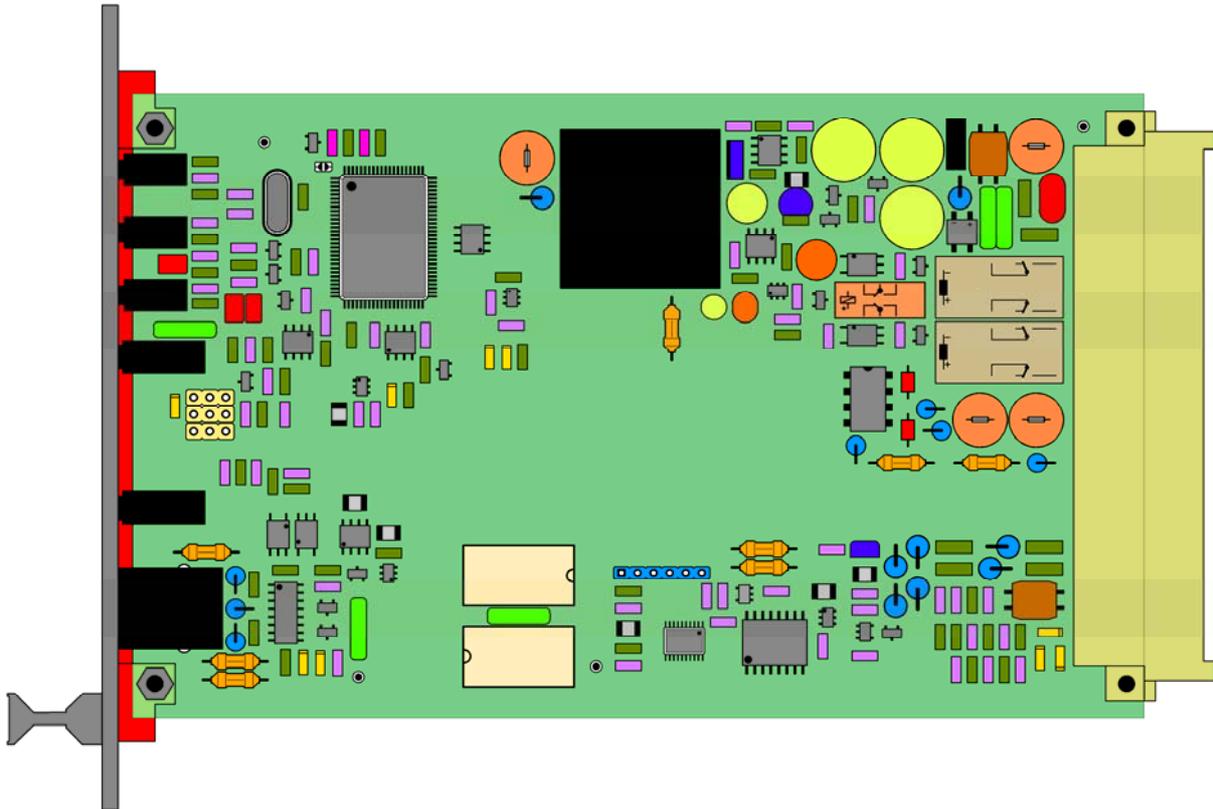
Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden,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



Einführung

MSK200ia-E, MSK200ib-E

Transmitter-Speisegerät mit SIL2-Level nach IEC/EN 61508

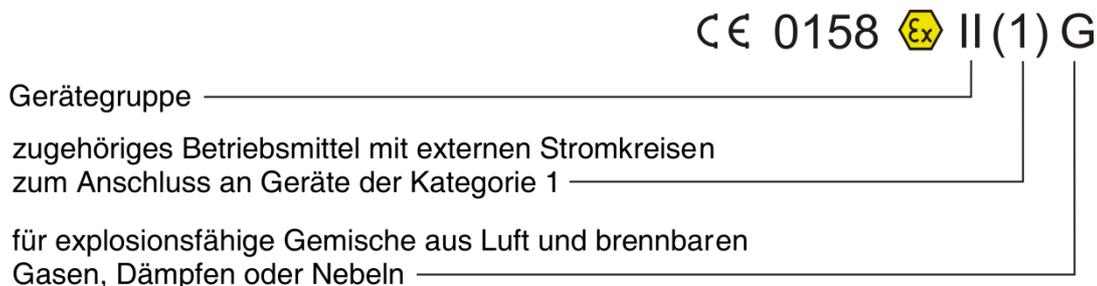


Leistungsmerkmale:

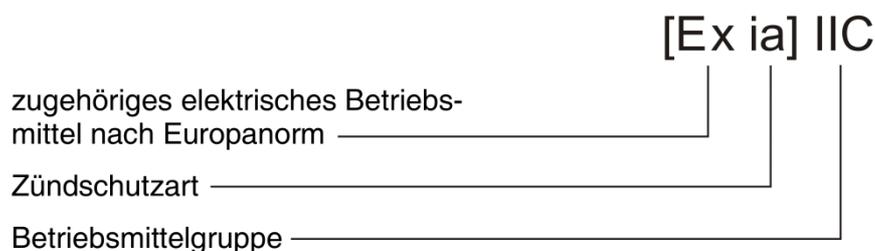
- 8-Bit- und 16-Bit-Controller mit gegenseitiger Überwachung
- 16-Bit-, 12-Bit- und 2x 10-Bit-A/D-Wandler
- 15-Bit-D/A-Wandler
- 5 Überwachungsstromkreise
- 5 galvanisch getrennte Alarmausgänge (3x Relaiskontakt, 2x Transistor)
- 1 eigensicherer Transmitter-Speisestromkreis [Ex ia/ib] IIC
- 1 eigensicherer mA-Eingang [Ex ia/ib] IIC
- 1 analoger Ausgang für Konstantstrom oder Spannung
- 1 galvanisch getrennte RS232-Schnittstelle
- 1 galvanisch getrennte RS485-Schnittstelle
- Allstromnetzteil mit Einschaltstrombegrenzung, Unterspannungsabschaltung und hohem Wirkungsgrad

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

Das Transmitter-Speisegerät MSK200ia/ib-E dient zur Speisung eigensicherer 2-Leiter-Transmitter oder als Trennverstärker für ein eigensicheres Stromsignal von 0/4 – 20 mA. Der Transmitter-Speisestromkreis an den Kontakten d/z28 + d/z30 sowie der mA-Eingangsstromkreis an den Kontakten d/z30 + d/z32 entsprechen der Zündschutzart „Eigensicherheit“ der Kategorie „ia“ bzw. „ib“.

Damit darf an den eigensicheren HART-Stromkreis an der HART-Frontbuchse beim MSK 200ia-E nur ein HART-Terminal der Kategorie „ia“ und beim MSK200ib-E nur ein HART-Terminal der Kategorie „ia“ oder „ib“ angeschlossen werden.

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

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



Für den sicheren Betrieb muss eine Schutzleiterverbindung mit dem 19"-Rack hergestellt werden, um über die Frontplatte des MSK200 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 MSK200i..-E-Betriebsanleitung durchgeführt werden. Bei der Installation sind die technischen Daten und die Anschlusswerte zu beachten.

2.0 Elektrische Höchstwerte

Nicht eigensicherer **Versorgungsstromkreis** (Kontakte d/z2 und d/z4)

Spannung		DC	19 ... 30	V
		AC	18 ... 28	V
max. Spannung	Um	AC/DC	250	V

Nicht eigensicherer **RS485-Schnittstellenstromkreis** (Kontakte b16 und d18)

Nicht eigensicherer **COM-Schnittstellenstromkreis** (Anschluss Frontbuchse)

Spannung		DC	6	V
Stromstärke			100	mA
max. Spannung	Um	AC/DC	48	V

Nicht eigensichere **Relaiskontaktstromkreise** (Kontakte d6 und z6, Kontakte d8, d10 und z8/10, Kontakte d12, d14 und z12/14,)

Spannung		DC	30	V
Stromstärke			1	A
oder				
Spannung		AC	125	V
Stromstärke			0,5	A
max. Spannung	Um	AC/DC	125	V

Nicht eigensichere **Digitalausgangsstromkreise** (Kontakte d16 und z16, Kontakte d18 und z18)

Spannung		DC	28	V
Stromstärke			50	mA
max. Spannung	Um	AC/DC	125	V

Nicht eigensicherer **Analogausgangsstromkreis** (Kontakte d20 und z20)

Spannung		DC	28	V
Stromstärke			50	mA
max. Spannung	Um	AC/DC	125	V

Eigensichere Stromkreise:

Speisestromkreis (Kontakte d/z28 und d/z30)

in der Zündschutzart Ex ia IIC beim **MSK200ia-E**

in der Zündschutzart Ex ib IIC beim **MSK200ib-E**

Spannung	Uo	DC	25,8	V
Stromstärke	Io		65	mA
Leistung	Po		420	mW
max. äußere Kapazität	Co		83	nF
max. äußere Induktivität	Lo		4	mH

HART-Stromkreis (Anschluss Frontbuchse)

in der Zündschutzart Ex ia IIC beim **MSK200ia-E**

in der Zündschutzart Ex ib IIC beim **MSK200ib-E**

Spannung	Ui	DC	2	V
Stromstärke	Ii		30	mA
Leistung	Pi		21	mW
wirksame innere Kapazität	Ci		10	nF
wirksame innere Induktivität	Li		1	µH

Speisestromkreis (Kontakte d/z28 und d/z30) mit **HART-Terminal-Anschaltung**
(Anschluss Frontbuchse)

in der Zündschutzart Ex ia IIC beim **MSK200ia-E**

in der Zündschutzart Ex ib IIC beim **MSK200ib-E**

Spannung	U _o	DC	25,8	V
Stromstärke	I _o		95	mA
Leistung	P _o		441	mW
max. äußere Kapazität	C _o		73	nF
max. äußere Induktivität	L _o		4	mH

mA-Eingangstromkreis (Kontakte d/z30 und d/z32)

zum Anschluss eines eigensicheren Stromkreises

in der Zündschutzart Ex ia IIC beim **MSK200ia-E**

in der Zündschutzart Ex ib IIC beim **MSK200ib-E**

mit folgenden Höchstwerten:

Spannung	U _i	DC	30	V
Stromstärke	I _i		110	mA
Leistung	P _i		700	mW
wirksame innere Kapazität	C _i		vernachlässigbar	
wirksame innere Induktivität	L _i		vernachlässigbar	

Umgebungstemperaturbereich	T _{amb}		-20 °C bis +70 °C	
-----------------------------------	------------------	--	-------------------	--

3.0 Technische Merkmale

Das prozessorgesteuerte Transmitter-Speisegerät MSK200i..-E mit Grenzsinalgeber der DuoTec®-Serie erfüllt durch seine Funktionalität alle Anforderungen für die Versorgung und Überwachung von 2-Leiter-Transmittern in der Prozessautomation.

Durch die gegenseitige Überwachung des Dual-Prozessor-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 das anwenderfreundliche PC-Programms 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 50014:1997+A1+A2 und ist EMV-geprüft.

- 16-Bit-Controller und 8-Bit-Controller entsprechend der DuoTec®-Technologie
- Eigensicherer Speisestromkreis der Schutzklasse [Ex ia] IIC oder [Ex ib] IIC
- Eigensicherer mA-Messstromkreis der Schutzklasse [Ex ia] IIC oder [Ex ib] IIC
- Analogausgang für 0/4-20 mA oder 0/2-10 V
- Ausgangssignalüberwachung durch Zurücklesen des mA-Wertes
- 2 Relaisausgänge für die Grenzwertüberwachung und/oder Wartungsbedarfsmeldung
- 2 passive kurzschlussfeste 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	MSK200 muss neu konfiguriert, para- metriert und kali- briert werden	Parametertabelle im RAM wird mit Defaultwerten geladen
2	16-Bit-Controller: RAM-/EPROM- Speicher fehler- haft	Dauerlicht	Alarmwert oder eingefrorener Wert	lim-prio , an aus limit	automatisch (nach Systemreset)	Parametersatz oder Programm beschädigt
3	8-Bit-Controller: Kommunikation, RAM- oder μ P defekt	Dauerlicht	Alarmwert oder eingefrorener Wert	lim-prio , an aus limit	automatisch	
4	8-Bit-Controller: 5V-Versorgung fehlerhaft	Dauerlicht	Alarmwert oder Momentanwert	lim-prio , an aus limit	automatisch	bei ≥ 4 % Ab- weichung vom Referenzwert
5	16-Bit-Controller: 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 $\geq 0,2$ %
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 ≥ 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 dauerhaften Fehler der Alarm für Wartungsbedarf, signalisiert durch Alarm-LED und Relais-3, auf Dauer anstehen. Im **Diagnosemanager** wird die Fehlerquelle als **aktueller Fehler** und im **Fehlerspeicher** angezeigt.

Ein kurzzeitig auftretender Fehler wird durch eine blinkende Alarm-LED angezeigt und im **Diagnosemanager** nur im **Fehlerspeicher** vermerkt.

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

5.0 Technische Daten

ANALOGEINGANG (AE)

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

mA-Messeingang AE

mA-Messbereich:	0 ... 22 mADC
Messspanne:	frei konfigurierbar
Eingangswiderstand:	51 Ω + 2x U_D

SPEISESTROMKREIS (SP)

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

Speisestromkreis SP

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

ANALOGAUSGANG (AA)

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

KONTAKTAUSGÄNGE (REL1, REL2), TRANSISTORAUSGÄNGE (DA1, DA2)

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:	4 unabhängig einstellbare Grenzwerte
Einstellung:	als Absolutwerte mit dem WINSMART®-Programm
Genauigkeit:	wie Messwertgenauigkeit
Alarmtyp:	beliebig konfigurierbar
Alarmausgang:	2x Relaiskontakt und 2x Transistorausgang
Alarmverzögerung:	frei konfigurierbar von 0 ... 9,9 s
Schalthyterese:	frei konfigurierbar von 0 ... 99,9 %
Betriebsart:	Arbeits- oder Ruhestromprinzip
Alarmfunktion:	Eingangssignalüberwachung und Wartungsbedarfsmeldung

Kontaktausgänge REL1/REL2

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

Transistorausgänge DA1/DA2

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 μ A
Kontaktmaterial:	AG Pd + 10 μ Au
Relais-Typ:	nach IEC 947-5-1 bzw. EN60947

SCHNITTSTELLEN (COM, RS485, HART)

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

RS232/COM:	über Frontbuchse für PC-Anschluss mit Mütec-Schnittstellenkabel
RS485:	Halbduplex, ohne Terminierung
Baudrate:	9600 bps
Geräteadresse:	1-248
HART:	bidirektional zwischen Speisestromkreis und HART-Frontbuchse 0 ... 3 kHz Bandbreite

VERSORGUNGSSPANNUNG

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

Leistungsaufnahme

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

ALLGEMEINE DATEN

Messwertgenauigkeit

Maximal:	< 0,05 % vom Endwert
Typisch:	< 0,025 % vom Endwert

Temperaturkoeffizient

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

Galvanische Trennung

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

Umgebungsbedingungen

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

Elektrischer Anschluss

Federleiste:	48-polig nach DIN 41612 – Bauform F
--------------	-------------------------------------

Maßnahmen der Selbstüberwachung

Messeingang:	1 Überwachungsmesskreis mit einstellbarer Toleranz
Analogausgang :	1 Überwachungsmesskreis mit einstellbarer Toleranz
Versorgungsspannungen:	2 Überwachungsmesskreise
Transmitter-Speisestromkreis:	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 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

ATEX: Maximalwerte der [Ex ia] IIC-Stromkreise

Speisetrennerbetrieb

Maximale Spannung U_o	25,8 V
Maximaler Strom I_o	65 mA
Maximale Leistung P_o	420 mW
Maximale Kapazität C_o	83 nF
Maximale Induktivität L_o	4 mH

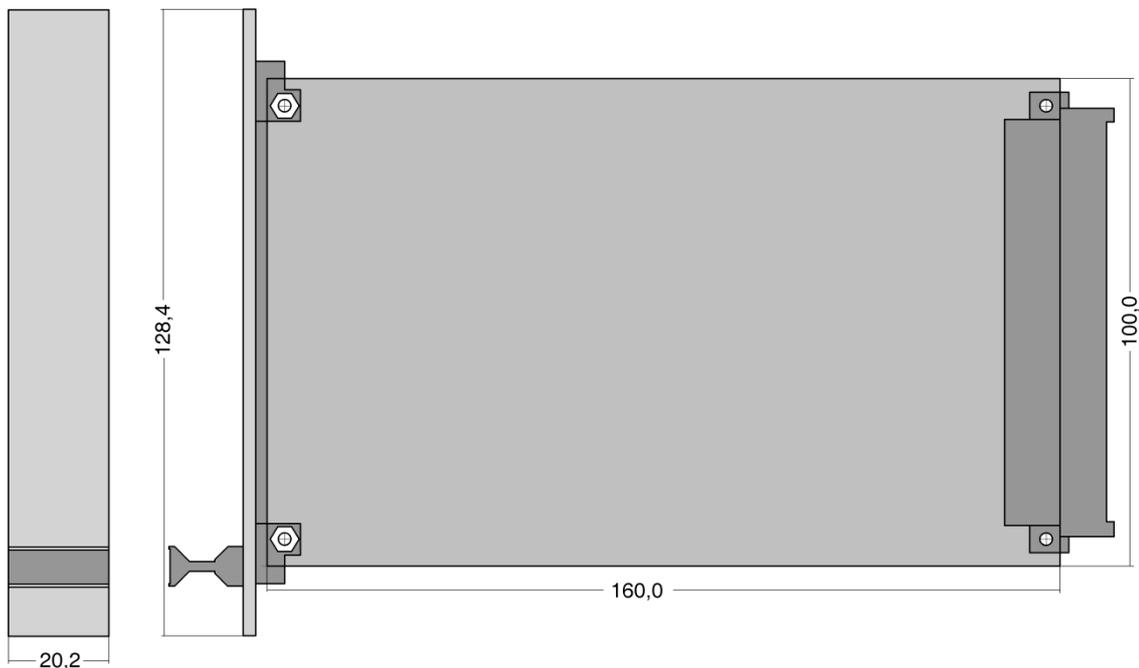
Trennverstärkerbetrieb

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!

Bauform:	19"-Europakarte mit 4 TE Frontplatte
Schutzart:	IP20 ist vorgeschrieben
Einbau:	für die geforderte Schutzart ist das Gerät in einen Baugruppen-träger oder ein entsprechendes Gehäuse einzubauen;
Einbaulage:	beliebig
Gewicht:	220 g

ABMESSUNGEN des MSK200ia-E

5.1 Konfigurationsprotokoll

Mit Hilfe des **WINSMART**[®]-Programmes und dem Befehl „Konfiguration drucken“ kann für den MSK200 ein Konfigurationsprotokoll erstellt werden. Als gerätespezifische Kennungen werden die Geräteadresse, die Tag-No., die Serial-No. sowie die Versions-Nr. der Geräte-software 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 MSK200		05-12-2008	
TAG No.: Rack45-18		Softwareversion: 4.0			
Serial No. : 08_245		Geräteadresse: 1			
MESSWERT					
Messbereichsanfang	.....	4.000	mA		
Meßbereichsende	.....	20.000	mA		
Filterzeit	.....	0.5	s		
Messwertüberwachung					
MIN-Wert	.....	3.500	mA		
MAX-Wert	.....	20.500	mA		
Physikalische Darstellung					
Messbereichsanfang	.....	4.000	mA		
Meßbereichsende	.....	20.000	mA		
AUSGANG					
Bereichsanfang	.....	4.0	mA		
Bereichsende	.....	20.0	mA		
MIN-Begrenzung	.....	3.6	mA		
MAX-Begrenzung	.....	21.0	mA		
Alarmwert	.....	22.0	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			
ALARM 4					
Alarmtyp	.....	MAX-Alarm			
Funktion	.....	Ruhestrom			
Alarmwert	.....	180 °C			
Hysterese	.....	1.0 %			
Alarmverzögerung	.....	0.5 s			
Zeitfenster für Gradientenalarm	.....	4 s			
Überwachungsmaßnahmen					
mA-Eingang - maximale Toleranz	.....	+/- 1.0 %			
Analogausgang - maximale Toleranz	.....	+/- 1.0 %			
Analogausgangs- und Alarmausgangs-Steuerung im Fehlerfall					
Fehlerquellen:	Analogausgang	Relais1	Relais2	Logik1	Logik2
EEROM-Speicher	Alarmwert	an	limit	lim-prio	lim-prio
RAM-/EPROM-Speicher	Alarmwert	an	limit	lim-prio	lim-prio
8-Bit-Prozessor	Alarmwert	an	limit	lim-prio	lim-prio
Versorgung/8-Bit-uP	Alarmwert	an	limit	an	an
Versorgung/16-Bit-uP	Alarmwert	an	limit	an	an
Analogausgang	Alarmwert	limit	limit	lim-prio	lim-prio
mA-Eingang	Alarmwert	an	limit	aus	aus
Minimaler mA-Wert	Alarmwert	an	limit	lim-prio	lim-prio
Maximaler mA-Wert	Alarmwert	an	limit	lim-prio	lim-prio
Transm.-Speisestrom	Alarmwert	an	limit	lim-prio	lim-prio
Relais 1 - 3	Alarmwert	an	limit	lim-prio	lim-prio

5.2 Berechnung des zulässigen Leitungswiderstandes

Technische Daten des Analogausgangs (AA) für Konstantstrom

Max. Bereich:	0...22 oder 22...0 mA
Standardbereich:	0/4-20 mA
Bürde:	max. 500 Ohm bei 20 mA
Genauigkeit:	0,02 % vom Endwert
Bürdeneinfluss:	<0,005 %
Anstiegszeit:	<150 ms

Der maximale Bürdenwiderstand ist die Summe aus den Widerständen der Hin- und Rückleitung sowie dem Eingangswiderstand (Shunt) der nachfolgenden Baugruppe.

$$R_{\text{Bürde}} = 2x R_L + R_{\text{Shunt}} \quad [\Omega]$$

Für den Leitungswiderstand gilt:

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

Damit berechnet sich die Leitungslänge (Entfernung) wie folgt:

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

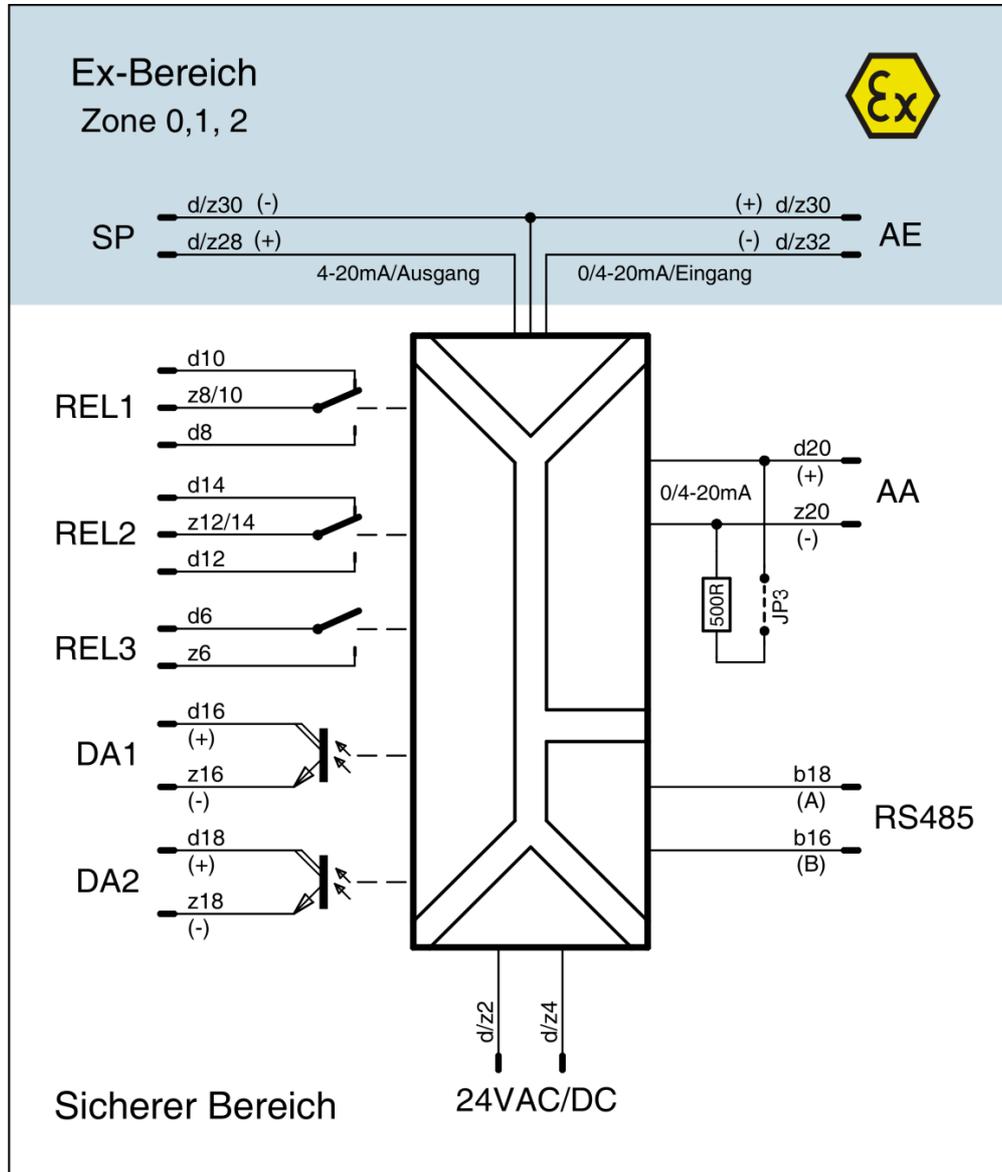
Leitungslängen in Abhängigkeit des Leitungsdurchmessers und Shuntwiderstandes:

R_{Shunt} [Ω]	$L_{\text{Durchmesser}}$ [mm]	$L_{\text{Querschnitt}}$ [mm ²]	$L_{\text{Länge}}$ [m]	[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

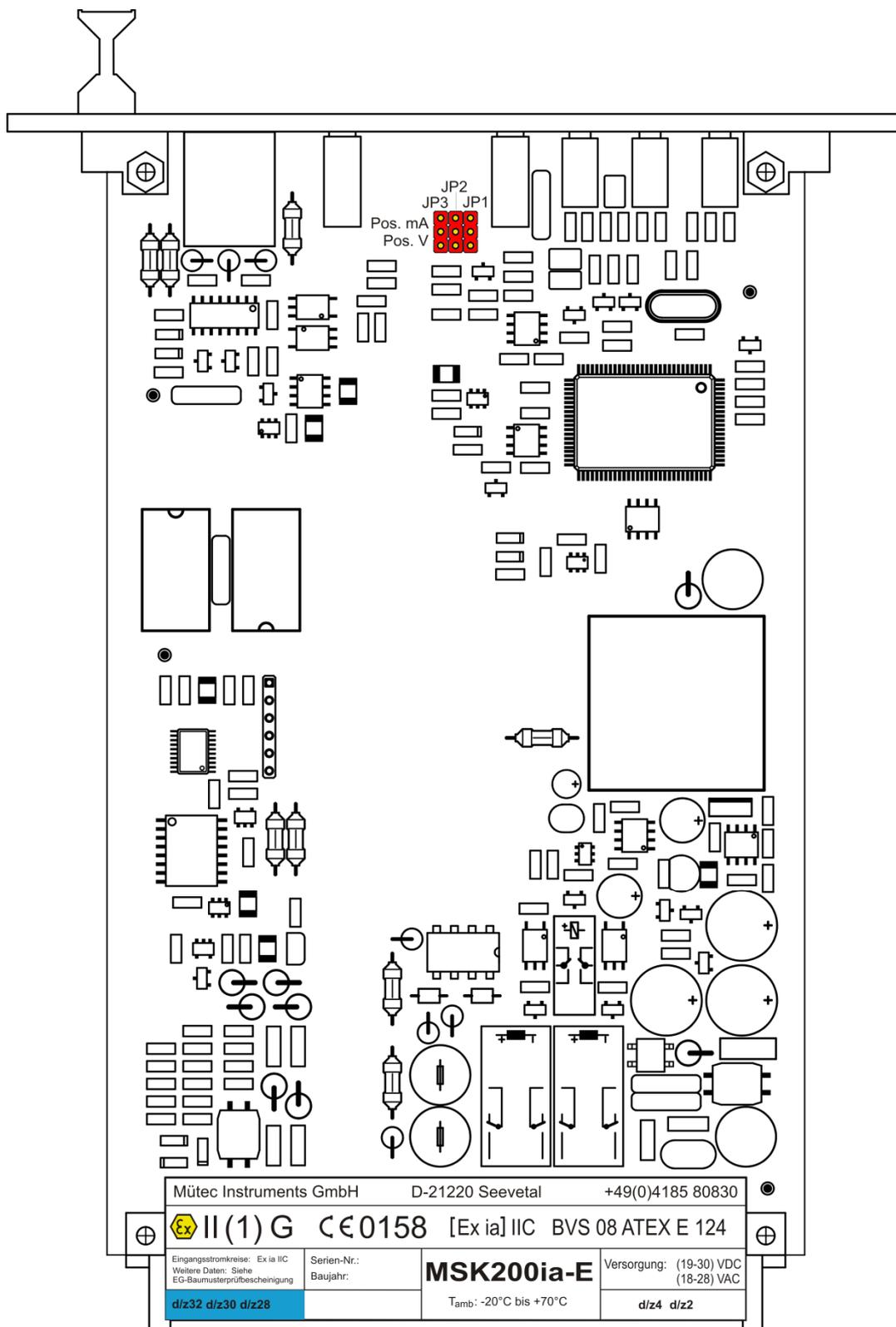
R_{Shunt} [Ω]	$L_{\text{Durchmesser}}$ [mm]	$L_{\text{Querschnitt}}$ [mm ²]	$L_{\text{Länge}}$ [m]	[km]
200	0,6	0,283	2385	2,39
	0,7	0,385	3244	3,24
	0,8	0,502	4230	4,23
	0,9	0,636	5360	5,36
	1,0	0,785	6615	6,62

R_{Shunt} [Ω]	$L_{\text{Durchmesser}}$ [mm]	$L_{\text{Querschnitt}}$ [mm ²]	$L_{\text{Länge}}$ [m]	[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

6.0 Blockschaltbild



7.0 Gesamtansicht



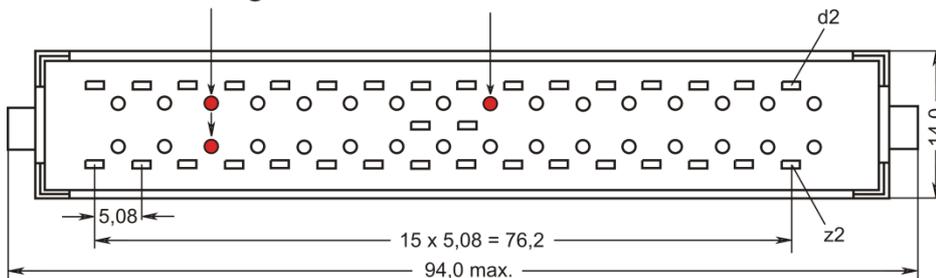
In der Maske **Analogausgang** des **WINSMART**-Programms wird nach dem Betätigen des Buttons **JUMPER FINDER** die Position der Jumper anhand eines Bestückungsplanausschnitts angezeigt.

8.0 Kontakte und Kodierung der Federleiste

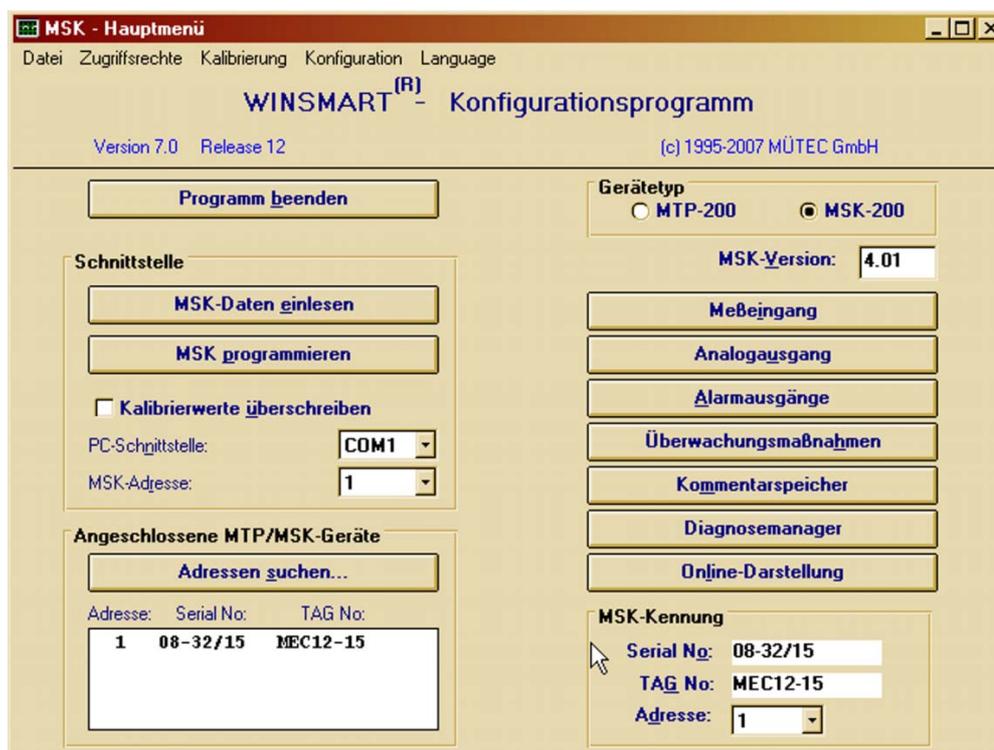
Kontakt	T.-Speisestromkreis	Kontakt	mA-Eingang
d/z28 d/z30		d/z30 d/z32	
Kontakt	Analogausgang/mA	Kontakt	Analogausgang/V (keine Konstanzspannung)
d20 z20		d20 z20	
Kontakt	Relaiskontaktausgänge	Kontakt	Digitalausgänge
d8 z8/10 d10 d12 z12/14 d14 d6 z6		d16 z16 d18 z18	
Kontakt	Hilfsenergie	Kontakt	RS485-Schnittstelle
d/z2 d/z4		b18 b16	



Bohrungen für 3 Kodierstifte



9.0 Konfigurationsprogramm



Erröffnungsmaske des WINSMART-Konfigurationsprogramms mit Versions- und Release-Nummer.

Mit dem Befehl **Datei** erfolgt der Zugriff auf schon bestehende Konfigurationsdateien, die Abspeicherung in einen Ordner oder der 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 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 **MSK-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 MSK200 auch den MTP200.



Für Informationen über den Universal-Messumformer MTP200 wird auf das bestehende Handbuch verwiesen und hier nicht weiter eingegangen.

Für den Zugriff auf die konfigurier- und parametrierbaren Ein- und Ausgänge stehen separate Buttons zur Verfügung.

In der Maske **Überwachungsmaßnahmen** sind die Analog- und Alarmausgänge mit speziellen Funktionen zu verknüpfen, die im Fehlerfall aktiviert werden.

Ein **Diagnosemanager** informiert über den Zustand des Gerätes und kann zwischen einem nicht mehr vorhandenen und einem vorliegenden Fehler unterscheiden.

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

9.1 Menüleiste und Befehle



9.1.1 Datei → Konfiguration laden

Der in einer Datei mit der Erweiterung ***.MSK** 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 andere Geräte duplizieren, wenn die Konfiguration bestehen bleibt.

9.1.2 Datei → Konfiguration speichern

Die MSK200-Parameter des Konfigurationsprogramms sind in einer Datei mit der Erweiterung ***.MSK** auf der Festplatte abzuspeichern. Für eine Wiederherstellung einer Konfiguration muss die Datei in das WINSMART-Programm geladen und anschließend mit **MSK programmieren** in das Gerät übertragen werden.

9.1.3 Datei → Konfiguration drucken

Alle MSK200-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.

9.1.4 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.

9.1.5 Datei → Programm beenden

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

9.1.6 Zugriffsrechte → Passwort eingeben

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



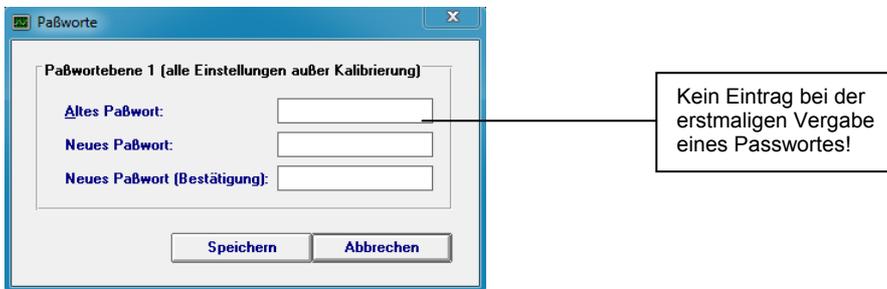
Das Konfigurationsprogramm unterscheidet 3 Zugangsebenen, wovon 2 durch Passwörter geschützt sind. Der offene Bereich beinhaltet Masken, mit denen keine Funktions- oder Parameteränderungen verbunden sind. Die Zugangsebene-1 mit Passwort umfasst alle Masken mit Parametereinstellungen.



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

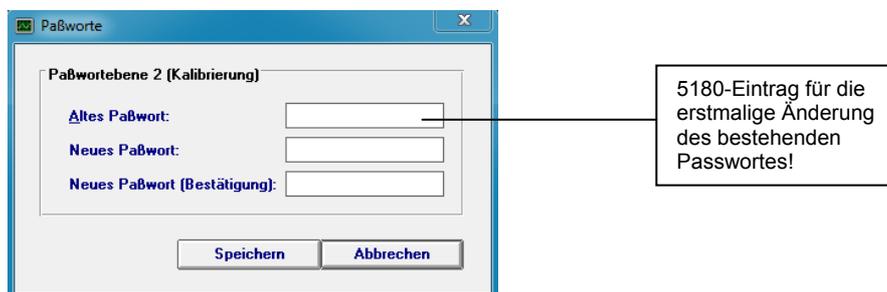
Die Passwordebene 2 beinhaltet auch den Zugang in die Kalibrierungs-Masken. Dieser Zugang ist schon durch ein vom Hersteller vergebenes Passwort (5180) gegen unbefugten Zugang gesperrt. Durch die Vergabe eines eigenen Passwortes kann das bestehende ersetzt werden und bietet damit den Zugang auf alle Parameter und Funktionen in allen Masken.

9.1.7 Zugriffsrechte → Passwort ändern → Passwordebene 1



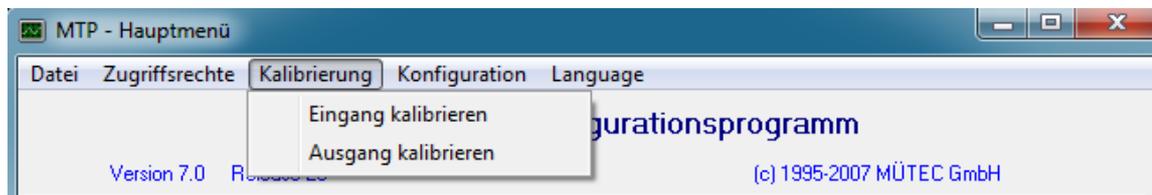
Die Passwordebene 1 umfasst alle Parametereinstellungen des MSK200 und soll den Zugangsberechtigten (Wartungspersonal, Servicetechniker) den Zugriff auf alle parametrierbaren Einstellungen ermöglichen. Das Passwort darf maximal 20 alphanumerische Zeichen umfassen, wird in die gekennzeichneten Felder der Maske eingetragen und abgespeichert.

9.1.8 Zugriffsrechte → Passwort ändern → Passwordebene 2

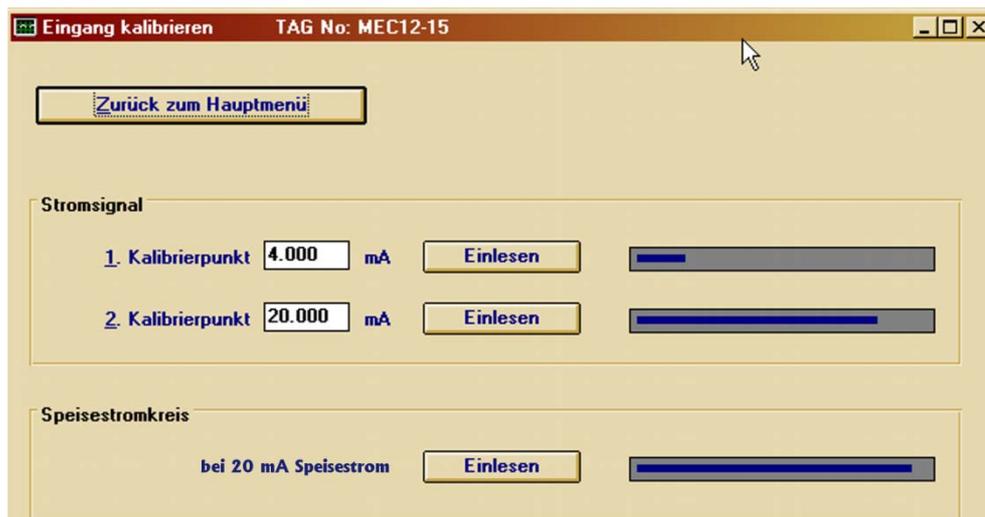
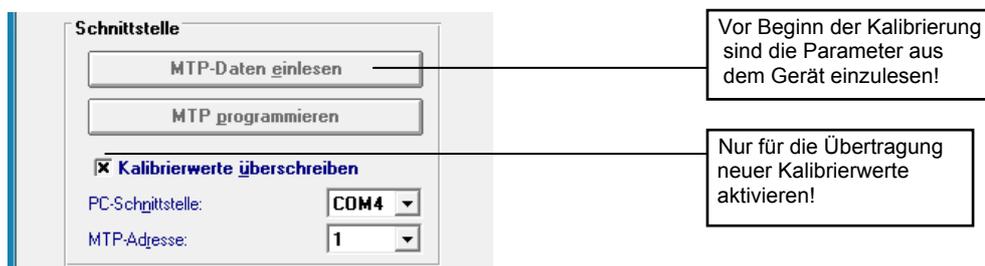


Die **Passwordebene 2** umfasst neben den Parameter- und Kalibriereinstellungen die Funktion **Kalibrierwerte überschreiben**. Das Überschreiben von Kalibrierwerten sollte nur im Prüffeld nach Aufnahme neuer Kalibrierwerte mit großer Sorgfalt vorgenommen werden. Die **Passwordebene 2** ist durch ein 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.

9.1.9 Kalibrierung → Eingang kalibrieren



Eine **Kalibrierung** ist nur für das analoge Eingangssignal notwendig. Vor Beginn der Kalibrierung ist der Parametersatz vom MSK200 in das WINSMART-Programm einzulesen.



Die mA-Kalibrierung erfolgt in 2 Schritten und die frei zu wählenden Kalibrierpunkte sollten für eine hohe Genauigkeit immer innerhalb des Messbereiches plaziert werden. Für den 1. Kalibrierpunkt bei 4,000 mA wird ein Eingangsstrom von 4 mA benötigt, um anschließend mit dem Button **Einlesen** den Vorgang zu starten. Als Rückmeldung erscheinen in der Maske die Ausschriften **Messung läuft** und **fertig**. Durch die Quittierung mit **OK** wird der Kalibrierwert übernommen und als analoger Balken dargestellt. In gleicher Weise wird mit dem 2. Kalibrierwert bei 20,000 mA verfahren. Die proportionale Abbildung der Werte im Balkendiagramm dient der Kontrolle und soll Kalibrierfehler vermeiden helfen.

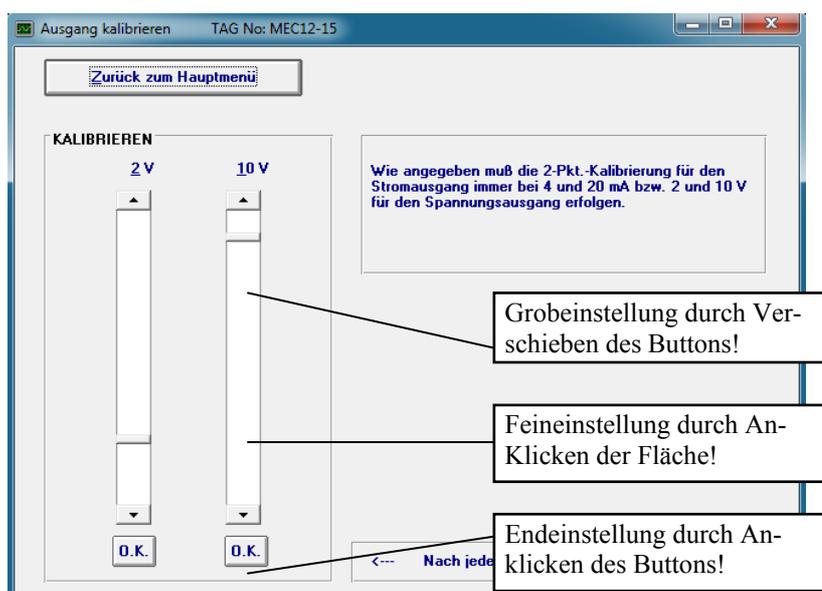


Gleiche Werte für den 1. und 2. Kalibrierpunkt ⇒ gleiche Balkenlängen
⇒ keine Messwertzuordnung möglich ⇒ Ausgang springt!

Für die Überwachung des Speisestromkreises wird ein Referenzwert benötigt. Dazu muss der Speisestromkreis mit 20 mA belastet und mit dem Button **Einlesen** die Erfassung ge-

startet werden. Alles weitere entspricht dem schon zuvor beschriebenen Kalibrierablauf. Abschliessend sind alle Kalibrierwerte aus dem WINSMART-Programm in den MSK200 zu übertragen. Dazu wird in der Eingangsmaske das Kästchen **Kalibrierwerte überschreiben** angekreuzt und der Button **MSK programmieren** betätigt. Die Übertragung startet und in der Maske erscheint die Frage **bestehende Parameter werden überschrieben trotzdem fortfahren?** Mit **OK** startet der Vorgang und es erscheint die Ausschrift **Parameter übertragen**. Ein letztes **OK** beendet die Übertragung und damit die Kalibrierung.

9.1.10 Kalibrierung → Ausgang kalibrieren



Vor Beginn der Kalibrierung wird der Parametersatz eingelesen. Für die Kontrollmessung im Ausgangsstromkreis sollte ein 4½-stelliges Digitalmultimeter angeschlossen und mit Jumper-3 das Ausgangssignal für Konstantstrom oder Spannung eingestellt werden. 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 können die ermittelten Kalibrierparameter mit **MSK programmieren** und **Kalibrierwerte überschreiben** in den MSK 200 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 die Jumper-1 bis 3 in der Stellung ,V' befinden.

Bei einem externen Bürdenwiderstand von beispielsweise 50 kΩ ergibt das einen Fehler von 1 %, der sich durch eine Nachkalibrierung eliminieren lässt.

9.1.11 Konfigurierung → Konfigurierung wiederherstellen



Die Konfiguration beinhaltet alle Variablen des MSK200 und wird automatisch mit dem erstmaligen Vorgang **MSK-Daten einlesen** im PC abgespeichert. Mit dem Befehl **Konfiguration wiederherstellen** lässt sich jedes Gerät in den Werkzustand 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 MSK200 wieder mit dem Originaldaten ausgestattet. Ein Gerät mit verfälschten Kalibrierwerten bzw. Einstellungen ist damit auf Knopfdruck wieder funktionsfähig.

9.1.12 Language → English, German, Dutch



Die Landessprache im WINSMART-Programms ist frei wählbar und die Auswahl wird dauerhaft im WINSMART-Programm abgespeichert.

9.2 Schnittstelle und angeschlossene Geräte



Eine Kommunikation zwischen MSK200 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 der Trennung der COM-Verbindung ist die RS485-Schnittstelle wieder online.

Die RS232-Schnittstelle wie auch die RS485-Schnittstelle sind vom Analogausgang und der Versorgung galvanisch getrennt (siehe Blockschaltbild des MSK200).

9.2.1 MSK-Daten einlesen

Mit dem Befehl **MSK-Daten einlesen** startet die Datenübertragung des Parametersatzes vom MSK200 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 MSK-Adresse (1-255). Sollte die MSK-Adresse auf dem Gerät nicht vermerkt sein, so kann mit dem Befehl **Adressen suchen** die unbekannte Geräteadresse aufgefunden und eingetragen werden. Nach Abschluss der Datenübertragung erscheint die Ausschrift **Parameter eingelesen** und muss mit dem **OK** quittiert werden.

9.2.2 MSK-Daten programmieren

Der Befehl **MSK programmieren** überträgt aus dem WINSMART-Programm den Parametersatz in den MSK200. Voraussetzung hierfür ist eine Online-Schnittstellenverbindung mit den entsprechenden Einträgen in der Maske für die COM-Schnittstelle und die MSK-Adresse. 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 diese wird dann mit **OK** quittiert.

9.2.3 Kalibrierwerte überschreiben

Wird in der Eingangsmaske das Kästchen **Kalibrierwerte überschreiben** angekreuzt, können aus dem WINSMART-Programm die aktualisierten Kalibrierparameter des Messingangs und Analogausgangs mit dem Befehl **MSK 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.

9.2.4 PC-Schnittstelle

Über die COM-Adressierung in der Maske kann zwischen den 20 seriellen PC-Schnittstellen ausgewählt werden.

9.2.5 MSK-Adresse

Die MSK-Adresse ist Voraussetzung für eine Kommunikationverbindung mit dem 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. Es dürfen deshalb keine MSK-Geräte mit gleicher Adresse zusammengeschaltet werden.

9.2.6 Angeschlossene MSK-Geräte → Adressen suchen

Mit Hilfe der Suchfunktion werden die angeschlossenen MSK-Geräte mit ihren spezifischen Kenndaten wie Adresse, Serial No. und TAG No. aufgelistet und damit sind dann auch Geräte mit unbekannter Geräteadresse identifiziert.

9.3 MSK-Kennung



MSK-Kennung	
Serial No:	08-32/15
TAG No:	MEC12-15
Adresse:	1

9.3.1 Serial No.

Die Serial No. ist eine 8-stellige herstellerspezifische Gerätenummer und garantiert damit für jeden MSK200 die eindeutige Identifizierung. Sie besteht aus einem Datecode (Jahr + Kalenderwoche) sowie einer fortlaufenden Nummer.

Die Serial No. kann nicht editiert werden!

9.3.2 TAG No.

Die TAG No. als anwenderspezifische Geräteerkennung kann maximal 8 alphanumerische Zeichen beinhalten.

9.3.3 Adresse

Mit der maximal 3-stelligen Adresse in dem Feld **MSK-Kennung** wird für einen MSK200 die Programmierung der Geräteadresse vorgenommen.

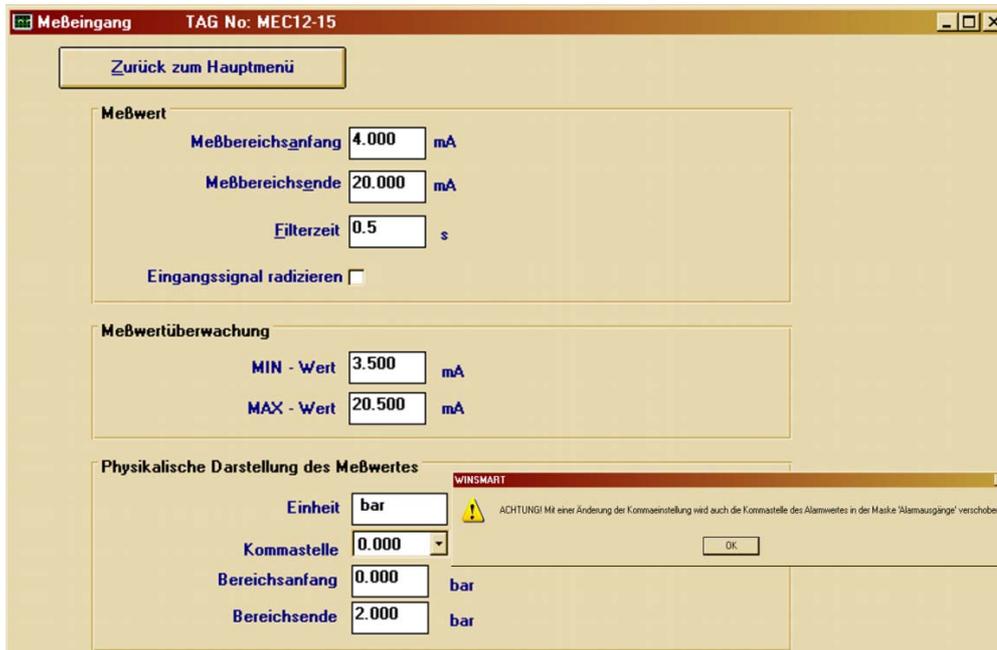
Die Prozedur einer Geräteadressierung umfasst folgende Schritte:

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



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

9.4 Messeingang



Ein parametrierbares Filter 1. Ordnung von 0,1 bis 99,9 Sekunden bestimmt das arithmetische Mittel der Messgröße. Mit länger werdender **Filterzeit** wird das Messsignal stärker bedämpft.



Der in der Maske **Messeingänge** spezifizierte Messbereich (z.B. 0,000 bis 2,000 bar) entspricht dem 0 – 100 % Bereich für die Grenzwertüberwachung. Der kleinste einstellbare Grenzwert beträgt damit 0,000 bar und der größte 2,000 bar.

Für eine korrekte Parametrierung des MSK200 sollte erst der Messbereich und anschließend die Grenzwerte eingestellt werden. Eine spätere Änderung des Messbereiches muss immer auch mit einer Überprüfung der Grenzwerte verbunden sein.

Für normierte Messsignale sind in der Maske unter **physikalische Darstellung** weitere Eintragungen vorzunehmen, die für die Darstellungen 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:	Physikalischer Wert der Messgröße am Messbereichsanfang
Bereichsende:	Physikalischer Wert der Messgröße am Messbereichsende
Bereichsgrenze–MIN:	Physikalischer Wert der Messgröße, bei dem ein Wartungsalarm ausgelöst wird!
Bereichsgrenze–MAX:	Physikalischer Wert der Messgröße, bei dem ein Wartungsalarm ausgelöst wird!



Für die korrekte Grenzwertüberwachung sollte die **Bereichsgrenze-MIN** und die **Bereichsgrenze-MAX** immer außerhalb des Messbereiches liegen, weil ein Überschreiten dieser Grenzen den Wartungsalarm auslöst. Gleiche Werte für die **Bereichsgrenze-MIN** und **Bereichsgrenze-MAX** sind nicht zulässig und führen nach dem Programmieren des MSK200 zu einem Wartungsalarm!

9.5 Analogausgang



Für den Analogausgang steht ein parametrierbares Filter 1. Ordnung von minimal 0,1 bis maximal 9,9 Sekunden zur Verfügung. Mit grösser werdender **Filterzeit** wird das Analogsignal stärker bedämpft.

Der Stellbereich für den Analogausgang wird durch **Bereichsanfang** und **Bereichsende** festgelegt. Für den Stromausgang beträgt der maximal darstellbare Wert 22 mA bzw. bei Spannungsausgang 11 V.

Zusätzlich lässt sich der Stellbereich durch die Eingabe einer **MIN-Begrenzung** bzw. **MAX-Begrenzung** gegen Unter- bzw. Überschreiten der Grenzwerte 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 eine Radizierung des Analogausgangssignals muss nur das Fenster **Ausgangssignal radizieren** angeklickt werden.

Alle in der Maske getätigten Einstellungen werden erst mit dem Befehl **MSK programmieren** (in der Hauptmaske) gespeichert und ausgeführt.



Prinzipiell darf als **Alarmwert** auch der Wert 0 eingetragen werden. Jedoch kann dann die Bruchüberwachung beim mA-Ausgang im Fehlerfall nicht zwischen dem **Alarmwert** und dem Leitungsbruch unterscheiden. Ein ständiges Schalten des Relais-3 ist dann die Folge.

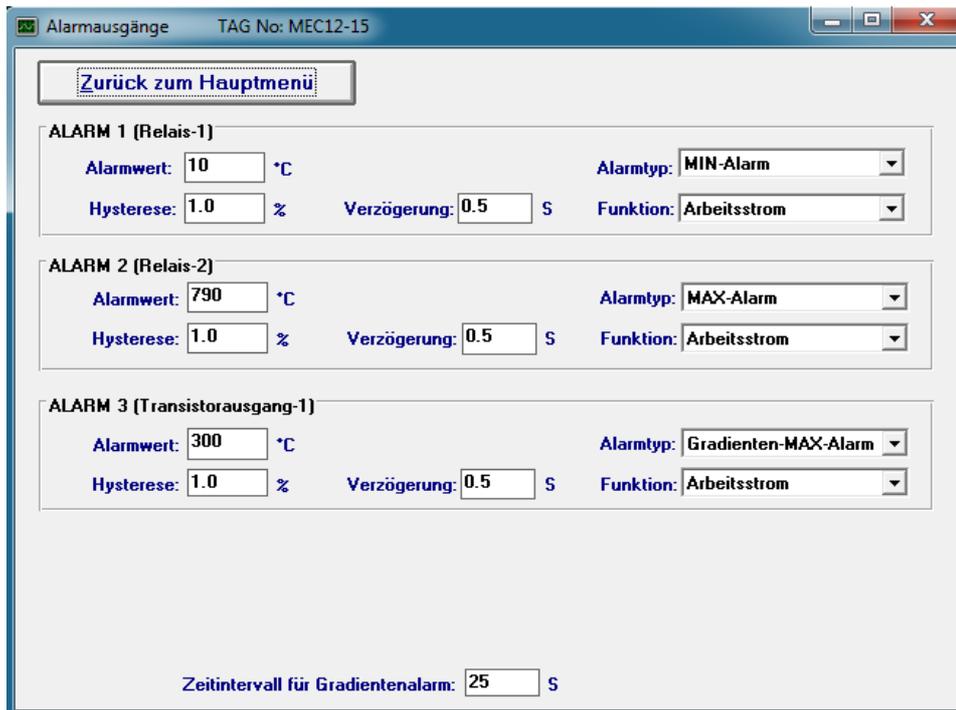


Bei einem Spannungsausgang kann die Selbstüberwachung weder einen Leitungskurzschluss noch einen Leitungsbruch erkennen!

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

9.6 Alarmausgänge



Alarmausgänge TAG No: MEC12-15

[Zurück zum Hauptmenu](#)

ALARM 1 (Relais-1)

Alarmwert: 10 °C Alarmtyp: MIN-Alarm

Hysterese: 1.0 % Verzögerung: 0.5 S Funktion: Arbeitsstrom

ALARM 2 (Relais-2)

Alarmwert: 790 °C Alarmtyp: MAX-Alarm

Hysterese: 1.0 % Verzögerung: 0.5 S Funktion: Arbeitsstrom

ALARM 3 (Transistorausgang-1)

Alarmwert: 300 °C Alarmtyp: Gradienten-MAX-Alarm

Hysterese: 1.0 % Verzögerung: 0.5 S Funktion: Arbeitsstrom

Zeitintervall für Gradientenalarm: 25 S

Die Maske **Alarmausgänge** dient der Parametrierung der beiden Relaiskontakt- und Transistorausgänge 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)

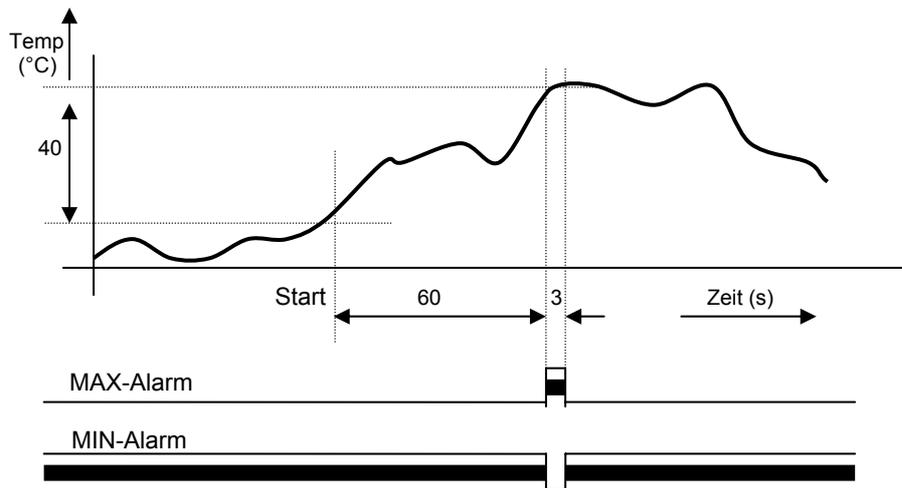
Beim Gradientenalarm wird als zusätzlicher Parameter das **Zeitintervall für Gradientenalarm** benötigt. Es stellt ein Zeitfenster zwischen 0 und 9999 Sekunden dar, in welchem 20 Samples erfasst und für die Gradientenberechnung zu Grunde gelegt werden.

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

9.6.1 Differenzieller Gradientenalarm und seine Parametrierung

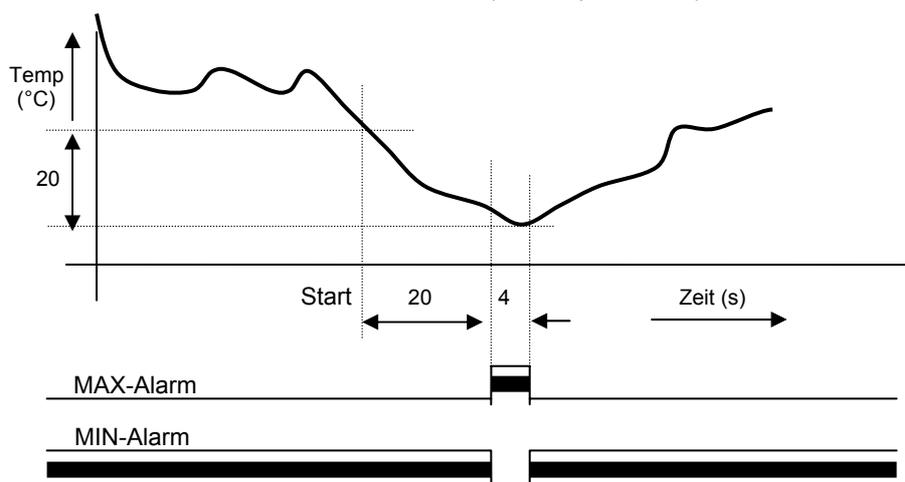
Gradienten-MAX-Alarm und Gradienten-MIN-Alarm

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



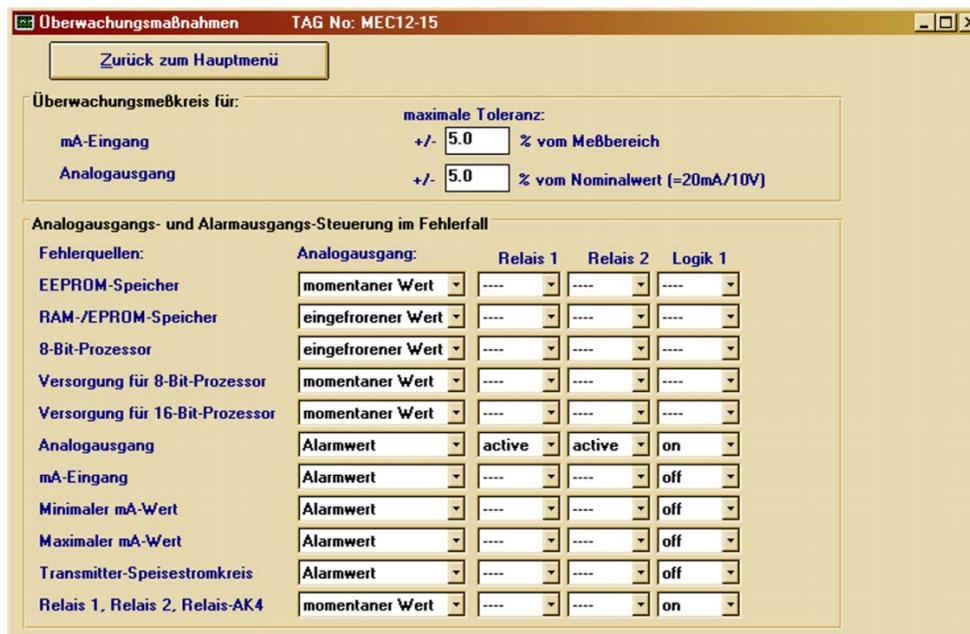
Jedes Zeitintervall beinhaltet 20 Samples, wodurch sich die minimale Impulsdauer am Alarmausgang zu $0,05 \times 60\text{s} = 3\text{s}$ ergibt!

- 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 $0,05 \times 20\text{s} = 1\text{s}$ ergibt!

9.7 Überwachungsmaßnahmen



Fehlerquellen:	Analogausgang:	Relais 1	Relais 2	Logik 1
EEPROM-Speicher	momentaner Wert	----	----	----
RAM-/EPROM-Speicher	eingefrorener Wert	----	----	----
8-Bit-Prozessor	eingefrorener Wert	----	----	----
Versorgung für 8-Bit-Prozessor	momentaner Wert	----	----	----
Versorgung für 16-Bit-Prozessor	momentaner Wert	----	----	----
Analogausgang	Alarmwert	active	active	on
mA-Eingang	Alarmwert	----	----	off
Minimaler mA-Wert	Alarmwert	----	----	off
Maximaler mA-Wert	Alarmwert	----	----	off
Transmitter-Speisestromkreis	Alarmwert	----	----	off
Relais 1, Relais 2, Relais-AK4	momentaner Wert	----	----	on

Für die Selbstüberwachung von mA-Eingang und Analog-Ausgang kann eine maximal zulässige Fehlertoleranz von +/- 0,2 % bis +/- 5,0 % eingestellt werden. Nur eine darüber hinaus gehende Abweichung führt zu einem Alarm für Wartungsbedarf durch das Relais-3 und dem Dauerlicht der Alarm-LED in der Front des Gerätes.

Insgesamt werden die im Gerät identifizierbaren Fehler 11 Fehlerquellen zugeordnet. Für jede Fehlerquelle lassen sich beim Analogausgang und den Alarmausgängen verschiedene 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, um den Wartungsbedarf zu signalisieren. Beim Auftreten von zwei oder mehr Fehlern entscheidet das Ranking der beteiligten Funktionen über den entsprechend aktivierten Ausgang.



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 Fehlerquelle für den 16-Bit-Controller verzichtet wurde.

Durch die gegenseitige Überwachung des Dual-Prozessor-Systems (DuoTec®-Technologie) in Verbindung mit weiteren Sicherungsmaßnahmen wird gewährleistet, dass auch bei einem Fehler im 16-Bit-Controller der Alarm für Wartungsbedarf ausgelöst wird.

Analogausgang 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!

Relaiskontakt- und Transistorausgänge 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	Wartungsalarm schaltet den Grenzwertalarm ab!
lim-prio	x	an	aus	Wartungsalarm schaltet den Grenzwertalarm ab, jedoch ein bestehender Alarm wird weiter nach außen gemeldet!
	an (Alarm besteht !)	an	an	
limit	aus	x	aus	der Grenzwertalarm wird ungehindert nach außen gemeldet!
	an	x	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 (Beispiele auf der nächsten Seite).

1. Beispiel:

1. Fehler im Analogausgangskreis



2. Fehler in der Versorgung des 16-Bit-Controllers



Mit einem Eintritt des 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**.

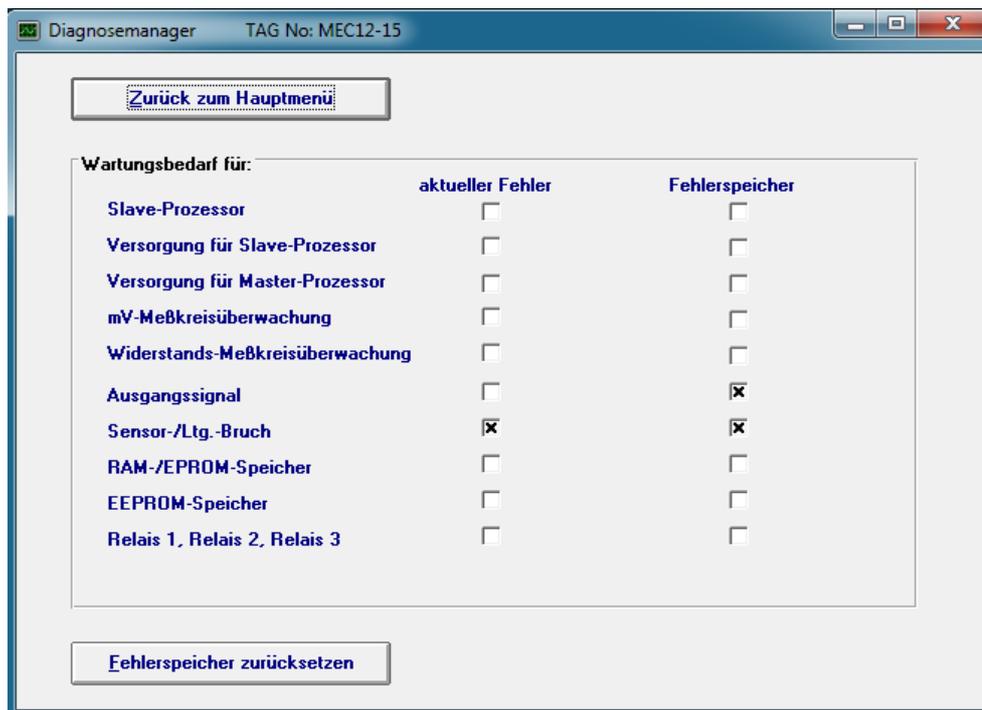
2. Beispiel:

2 Fehler treten zeitgleich auf



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.

9.8 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 **Fehlerspeicher**.

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 dem Ende eines kurzzeitigen Fehlers 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.

9.9 Kommentarspeicher

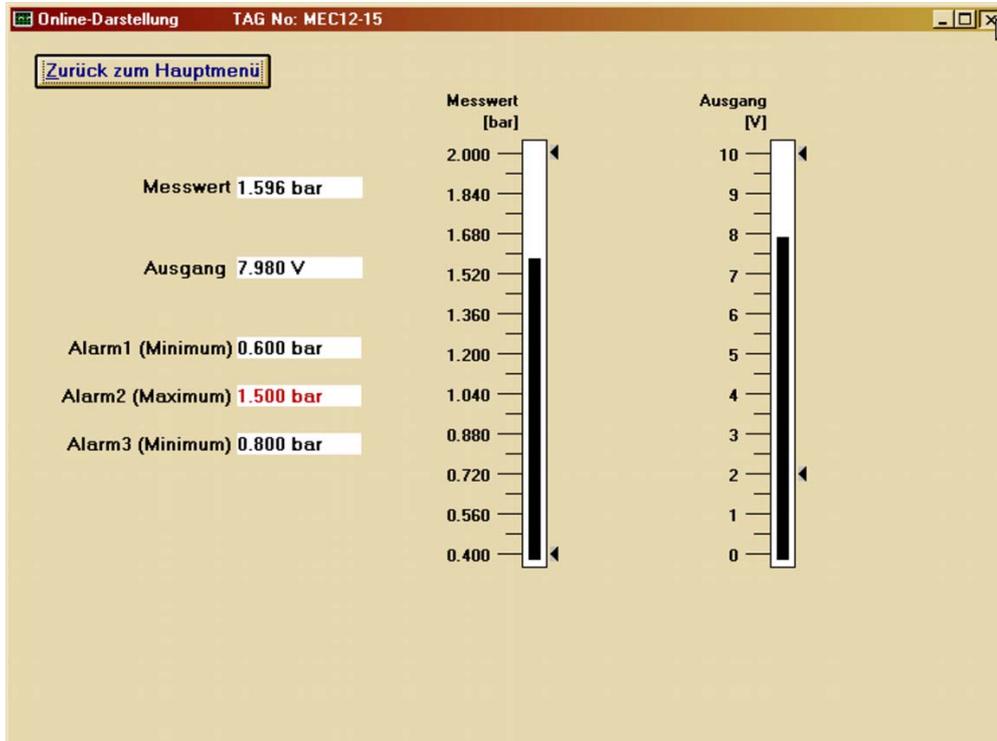


Der Kommentarspeicher, als kleine Datenbank, ermöglicht die komfortable und einfache Möglichkeit der Speicherung von Informationen, Hinweisen und Notizen, die das Gerät oder den Loop betreffen. Die zur Verfügung stehende Kapazität umfasst maximal 2000 ASCII-Zeichen und dürfte damit für die meisten Anwendungsfälle ausreichend groß sein. Mit dem Befehl **Kommentar drucken** ist der Kommentarspeicherinhalt 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 MSK200 wird der Text in die WINSMART-Maske geladen;

Kommentar speichern: Aus der WINSMART-Maske wird der Text in den MSK200 geschrieben;

9.10 Online-Darstellung



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