

Bedienungsanleitung

METROTEC

Systeme zur Messung und Regelung von Sauerstoff

GSM basic-touch

Sauerstoff Messgerät
Typreihe GSM

*** Version 1.0 ***

EG-Konformitätserklärung

für

Sauerstoff Messgerät Typ GSM basic-touch

Dieses Gerät ist vorgesehen für Anwendungen im Industriebereich nach:

EN 61000-6-4

EN 61000-6-2

Es ist konform zu den Richtlinien:

EMV Richtlinie: 2014/30/EU

Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU

RoHS: 2011/65/EU

Folgende Normen werden berücksichtigt:

EN 61010-1

EN 61000-6-4

EN 61000-6-2

EN 63000

Beschreibung der Maßnahmen zur Sicherstellung der Konformität:

Qualitätsmanagementsystem DIN EN ISO 9001:2015, Nr. 12 100 27736 TMS

Diese Erklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn Änderungen ohne unsere Zustimmung vorgenommen werden.

Kirchheim/Teck, 11.08.2025

Ort, Datum



Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	5
2	Vorwort	6
3	Einführung.....	8
3.1	Messprinzip	8
3.2	Messelektronik	9
3.3	Sensor	9
4	Allgemeiner Aufbau	10
4.1	Beschreibung der Messelektronik	10
4.1.1	<i>Hauptbildschirm</i>	<i>10</i>
4.1.2	<i>Touchfeld und Funktionstasten</i>	<i>11</i>
4.1.3	<i>Tastatureingabe</i>	<i>11</i>
4.1.4	<i>Spezielle Tasten.....</i>	<i>12</i>
4.2	Skizze Leitungsführung	12
5	Inbetriebnahme des Gerätes	13
5.1	Einschalten des Messgerätes	13
5.2	Messung	15
5.2.1	<i>Messgasanschluss</i>	<i>15</i>
5.2.2	<i>Durchfluss.....</i>	<i>15</i>
5.3	Flaschengase	16
5.4	Prozessgase	16
5.4.1	<i>Allgemeines.....</i>	<i>16</i>
5.4.2	<i>Heiße Prozessgase</i>	<i>16</i>
5.4.3	<i>Spezielle Prozessgase.....</i>	<i>16</i>
5.4.4	<i>Besonderes</i>	<i>16</i>
5.4.5	<i>Filtersystem: Aufbau.....</i>	<i>17</i>
5.5	Abschalten des Messgerätes.....	17
6	Messwertdarstellung	18
6.1	Lineare Messwertanzeige (% / ppm).....	18
6.2	Logarithmische Messwertanzeige (log)	18
7	Parametrierung	19
7.1	Freischalten der Zugriffsebenen.....	19
7.2	Zugriffsebene 0	20
7.2.1	<i>Grafik.....</i>	<i>20</i>
7.3	Zugriffsebene 1	21
7.3.1	<i>Limit.....</i>	<i>22</i>
7.4	Zugriffsebene 2	23
7.4.1	<i>Eichung</i>	<i>24</i>
7.5	Datum/Uhrzeit.....	24
8	Messwert-Korrektur	25
8.1	Offset.....	25
8.2	Faktor	25

9 **Anschlüsse**26

10 **Technische Daten**.....27

1 Sicherheitshinweise

	Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Unsachgemäßer Gebrauch schließt jegliche Gewährleistung aus!
	Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes ist nur unter den Umgebungsbedingungen, die im Kapitel Technische Daten spezifiziert sind gewährleistet.
	Das Gerät darf nur von qualifiziertem und geschultem Personal in Betrieb gesetzt und bedient werden. Der Betreiber des Gerätes muss sicherstellen, dass entsprechende Gesetze und Richtlinien beachtet werden. Dies sind unter anderen z.B. EG-Richtlinien zum Arbeitsschutz, nationale Gesetze zum Arbeitsschutz, Unfallverhütungsvorschriften etc.
	Es ist sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt. Alle für den Berührungsschutz erforderlichen Abdeckungen müssen angebracht sein. Ist das Gerät mit anderen Geräten und/oder Einrichtungen zusammenschaltet, so sind vor dem Einschalten die Auswirkungen zu bedenken und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.
	Es können bei oder nach der Installation oder Deinstallation fallweise heiße Teile oder Oberflächen frei liegen. Um Verletzungen oder Schaden zu vermeiden sind geeignete Vorkehrungen zu treffen.
	Weist das Gerät Schäden auf, die vermuten lassen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so darf das Gerät nicht in Betrieb gesetzt werden. Eine periodische Überprüfung im Werk oder durch den Kundendienst wird mindestens einmal pro Jahr empfohlen.
	Eine eventuelle Entsorgung ist gemäß den gesetzlichen Bestimmungen durchzuführen.

2 Vorwort

Das Messgerät dient der Erfassung von Sauerstoffpartialdrücken in Gasatmosphären in Verbindung mit einem Sauerstoffsensor. Solche Sensoren arbeiten mit hohen Temperaturen. Es sind daher Vorkehrungen zu treffen, dass keine zündfähigen Gasgemische an den Sensor oder das Gerät gelangen. Bei einem Bruch der Sensorkeramik können Messgase austreten oder Luft in die Messgasseite eindringen. Für diesen Fall sind geeignete Maßnahmen vorzusehen um Umwelt und Teile vor Schäden zu bewahren.

Durch falsche Eingaben, Leckagen, Korrosion, Kondensation etc. können Schäden an der Anlage und fehlerhafte Messwerte entstehen. Eine regelmäßige Wartung aller Anlagenteile ist unabdingbar.

Die Sauerstoff-Messgeräte und das Zubehör wurden unter Berücksichtigung einer durchgehenden Qualitätssicherung nach DIN EN-ISO 9001:2015 hergestellt und überprüft.

Der Einbau und der Einsatz darf nur unter Beachtung aller örtlichen und speziellen Vorschriften erfolgen. Dazu zählen insbesondere die VDE und DVGW.

Eine periodische Überprüfung der Messeinrichtung auf Messgenauigkeit und Funktion ist je nach Einsatzfall erforderlich und muss im Rahmen einer Eich- und Überprüfungsanweisung nach der Erstinbetriebnahme durchgeführt werden.



3 Einführung

Das GSM basic-touch ist ein komfortables Messinstrument um Sauerstoff-Partialdrucke zu detektieren. Das verwendete Messprinzip ermöglicht mit seiner Messspanne über mehr als 30 Dekaden, von hohen Konzentrationen bis in den kleinsten Spurenbereich, zu messen.

3.1 Messprinzip

Sauerstoff-Messgeräte sind ausgelegt um Signale eines Sauerstoff - Sensors aus stabilisiertem Zirkondioxid zu verarbeiten. Zirkondioxid, eine Keramik, die auch als Festkörperelektrolyt bezeichnet wird, eignet sich bei höheren Temperaturen hervorragend als Sauerstoffionenleiter. Solche Ionenleiter besitzen innerhalb eines bestimmten Temperaturbereiches, der von der Dotierung des Werkstoffes abhängig ist, die Fähigkeit Leerstellen in ihrem Kristallgitter mit Sauerstoffionen aufzufüllen. Die Sauerstoffionen entstehen an einer leitfähigen Kontaktschicht, die in der Regel aus Platin besteht.

Die Konzentration des Sauerstoffes in einem Messgas ist somit entscheidend für das Maß an Sauerstoffaktivität beziehungsweise der Anzahl an Sauerstoffionen.

Der prinzipielle Aufbau eines Sensors sieht einen Festkörperelektrolyten vor, der auf beiden Seiten kontaktiert ist. Die eine Seite des Elektrolyten wird mit einem Referenzgas, z.B. Luft betrieben, die andere Seite mit Messgas. Der mechanische Aufbau des Sensors trennt beide Gasseiten voneinander, sodass ein Vermischen der Gase unterbunden ist.

Die Sensorheizung wird durch einen in der Verarbeitungselektronik eingebauten Temperaturregler auf eine bestimmte Solltemperatur eingeregelt. Die Temperatur des Sensors wird mittels der Elektronik gemessen und geht in die Berechnung des Sauerstoffgehaltes (Sauerstoff-Partialdruck) wesentlich mit ein.

Die Berechnung erfolgt nach der Formel:

$$EMK = \frac{R \cdot T}{4 \cdot F} \cdot \ln\left(\frac{P_1}{P_2}\right)$$

wobei gilt:

- R = 8.31J/mol K
- T = Temperatur in Kelvin
- F = 96493 As/mol
- P₁ = Sauerstoffpartialdruck auf der Referenzseite mit 0.20946 bar
- P₂ = Sauerstoffpartialdruck auf der Messgasseite
- EMK = Elektromotorische Kraft in Volt

3.2 Messelektronik

Das Sauerstoffmessgerät vom Typ GSM basic-touch verfügt über folgende Funktionen:

- ✓ Messung und Anzeige des Sauerstoffpartialdruckes.
- ✓ Anzeige des Sauerstoffpartialdruckes wahlweise als Graph
- ✓ Erzeugung von Alarmen, visuell und akustisch
- ✓ Analogausgang zur Ausgabe und Auswertung der Messwerte
- ✓ Messung durch Ansaugen des Messgases aus einer Messkammer mit der eingebauten Gaspumpe oder Überdruck aus einer Gasflasche o.ä. Bei ausgeschalteter Gaspumpe wird das Messgas direkt, ohne mechanischen Einfluss der Gaspumpe, durch den Sensor geleitet.

Die Bedienung des Messgerätes erfolgt über einen Touch-Screen.

Ein- und Ausgaben werden über Menüs vom Bediener vorgewählt und parametrisiert.



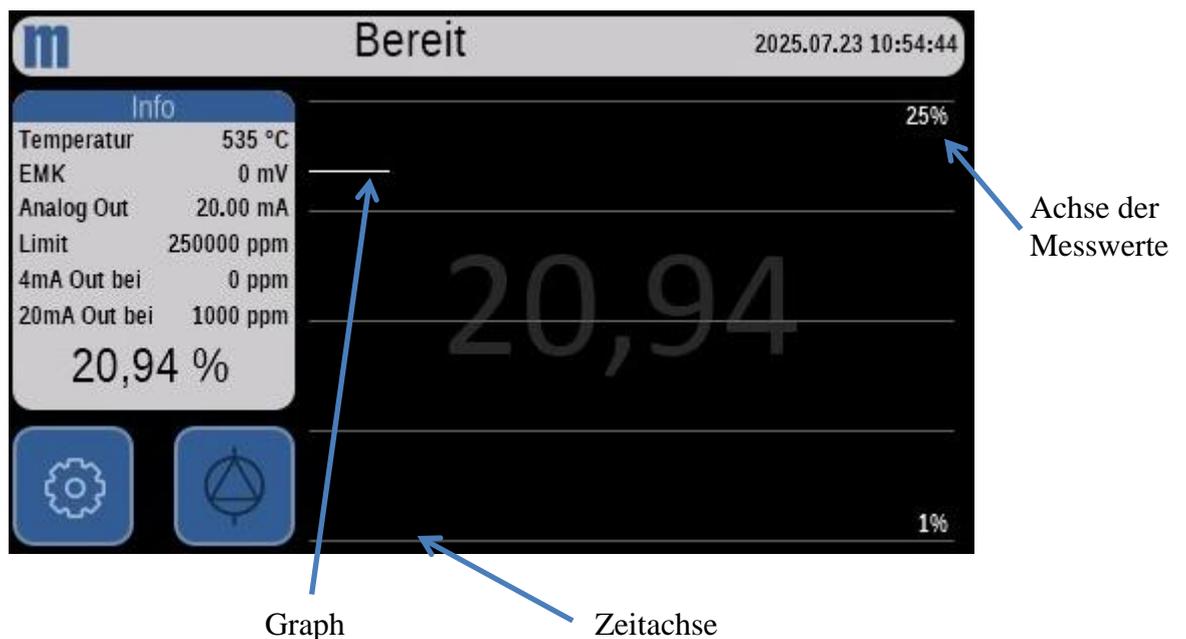
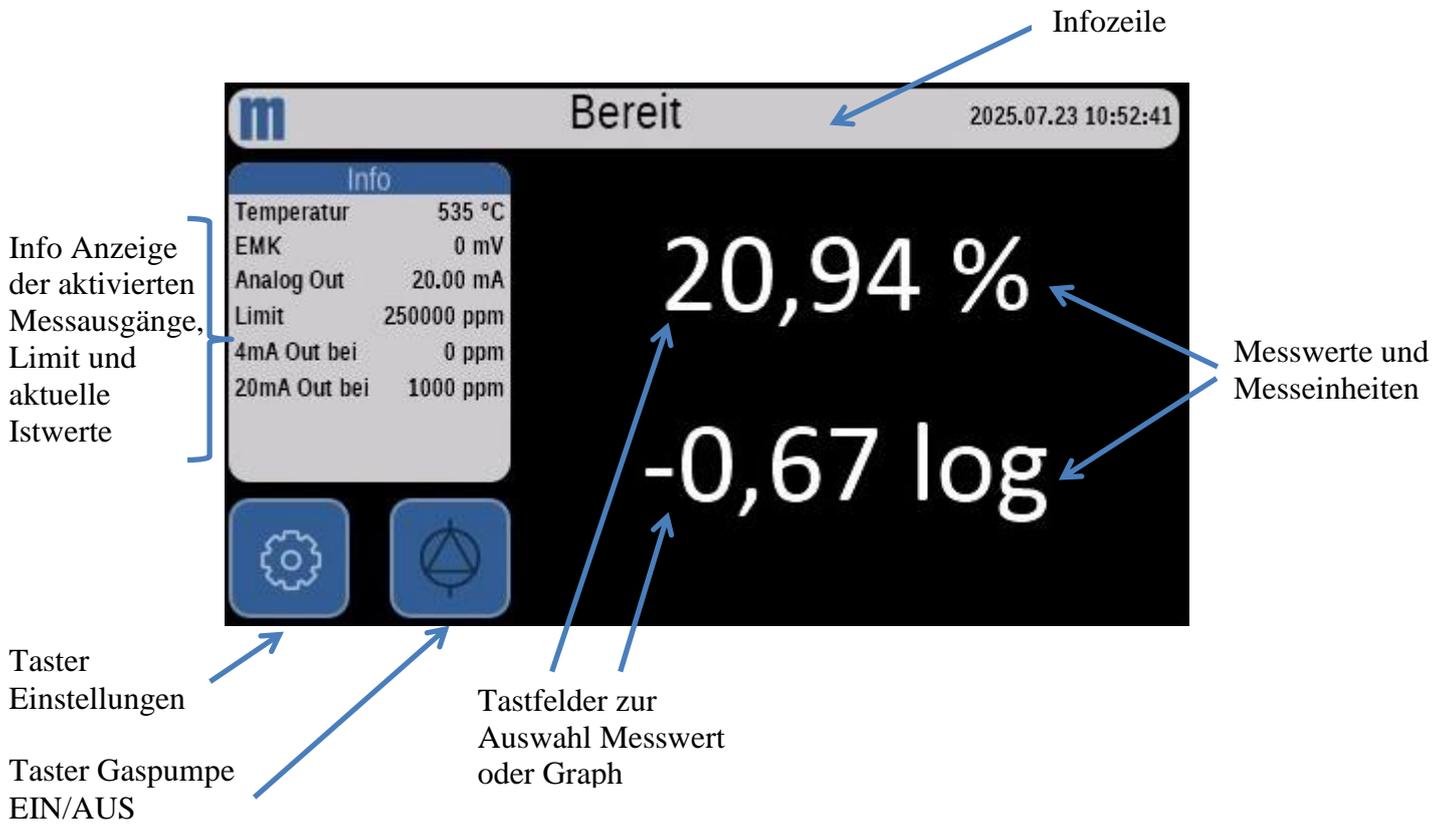
3.3 Sensor

Der Sensor ist in der Messelektronik integriert. Dazu gehören das Sensorelement aus platinierterem Zirkonoxid, die Beheizung, die erforderlich ist um das Messelement auf die für die Messung erforderliche Temperatur aufzuheizen sowie Temperaturerfassung, die zur exakten Heizungsregelung dient.

4 Allgemeiner Aufbau

4.1 Beschreibung der Messelektronik

4.1.1 Hauptbildschirm



4.1.2 Touchfeld und Funktionstasten



Touchfeld zur Umschaltung der Messwerte und Messfunktionen



Taster zur allgemeinen Bedienung



Taster öffnet das Menü für Einstellungen und Parametrierung.



Taster schaltet die Messgaspumpe EIN

AUS



4.1.3 Tastatureingabe



4.1.4 Spezielle Tasten



Aktueller Eingabewert wird gelöscht

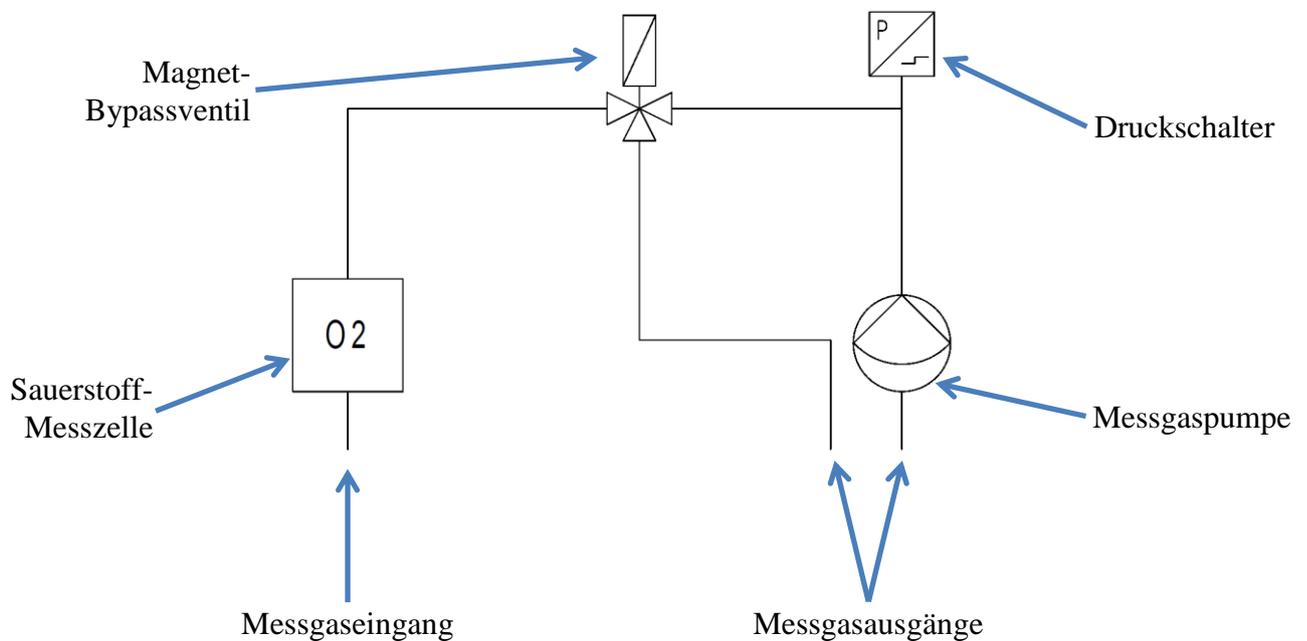


Nicht Speichern und Menüseite verlassen



Speichern und Menüseite verlassen

4.2 Skizze Leitungsführung



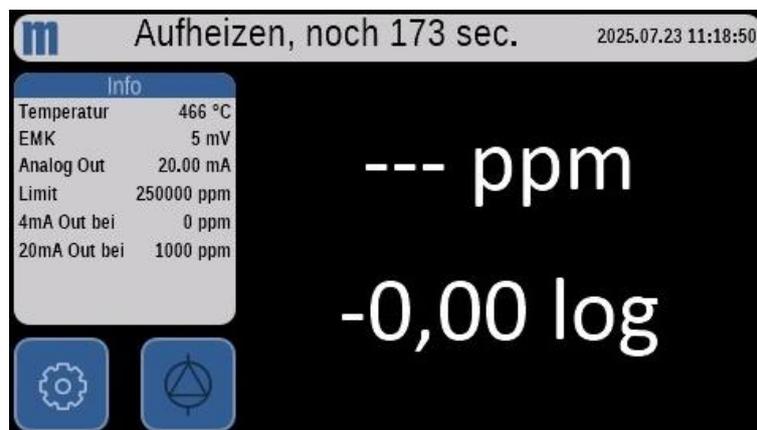
5 Inbetriebnahme des Gerätes

5.1 Einschalten des Messgerätes

Nachdem das Netzkabel angeschlossen ist kann der Netzschalter eingeschaltet werden.



Während der Aufheizphase von ca. 5 Minuten werden keine Messwerte dargestellt. In der Infozeile wird der aktuelle Status des Aufheizvorganges angezeigt.



Nach abgeschlossener Aufheizzeit zeigt das Display den aktuell gemessenen Sauerstoffgehalt (bei Umgebungsluft 20,94%) an. In der Infozeile wird dies mit der Bereitanzeige bestätigt.



Durch tippen auf die lineare Messwertanzeige (% oder ppm) wird auf die graphische Darstellung umgeschaltet. Ein weiteres tippen schaltet wieder zurück auf die numerische Anzeige.



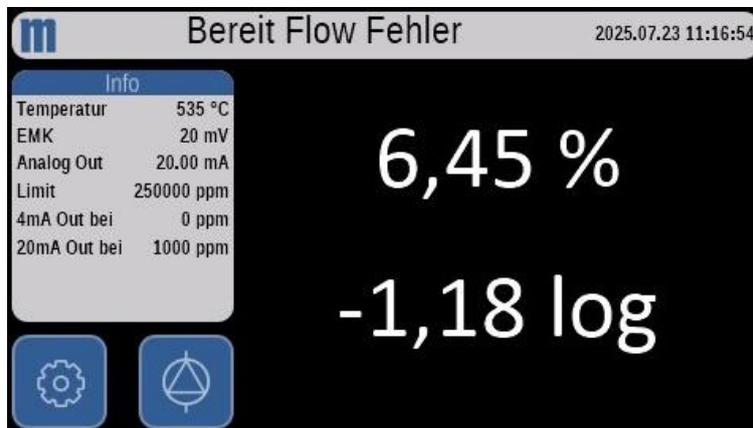
Durch tippen auf die logarithmische Messwertanzeige (log) wird auf die graphische Darstellung umgeschaltet. Ein weiteres tippen schaltet wieder zurück auf die numerische Anzeige.



Über die Infozeile und einen roten Rahmen um den Messwert wird über eventuelle Alarmmeldungen informiert. **Anmerkung:** Der Messwert wird unabhängig von Alarmen angezeigt.



Über die Infozeile wird bei eingeschalteter Messgaspumpe über einen zu geringen Durchfluss informiert. **Anmerkung:** Bei ausgeschalteter Messgaspumpe findet keine Durchfluss-Überwachung statt. Der Messwert wird unabhängig von Alarmen angezeigt.



5.2 Messung

5.2.1 Messgasanschluss

Nach dem Einschaltvorgang ist das Gerät betriebsbereit für die Bestimmung von Sauerstoff in Gasen. Dazu muss eine Verbindung zwischen Messstelle und Messgasanschluss hergestellt werden.



Messgasanschluss

Messgasausgang

5.2.2 Durchfluss

Für eine korrekte Sauerstoffmessung muss das Messgas in sinnvoller Durchflussmenge in das Messinstrument eingebracht werden. Dafür sind beim GSM basic-touch 2 Möglichkeiten vorgesehen:

1. Das zu messende Gas wird mit der eingebauten Messgaspumpe aus einem druckneutralen Behälter abgesaugt.
2. Für eine Messung aus einem Behälter mit Überdruck (z.B. Gasflasche) sollte die Messgaspumpe nicht aktiviert sein. Das zu messende Gas wird über einen Bypass ohne Messgaspumpe gemessen. Bei dieser Messung ist darauf zu achten, dass der

Durchfluss zwischen min 5 l/h und max 120 l/h liegen sollte (der optimale Durchflussbereich liegt zwischen 60 und 80 l/h).

Anmerkung:

Bei Begasung mit ausgeschalteter Messgaspumpe findet keine Durchflussüberwachung statt. Die Erfassung der Durchflussmenge bei eingeschalteter Messgaspumpe basiert auf einer Differenzdruckmessung.

5.3 Flaschengase

Bei der Messung von synthetischen Gasen, wie Stickstoff, Argon, Helium etc. sind keine weiteren Vorkehrungen zur Gasaufbereitung erforderlich. Lediglich eine Druckreduzierung und Einstellung des empfohlenen Durchflusses ist erforderlich.

5.4 Prozessgase

5.4.1 Allgemeines

Es gibt keine exakte Anweisung, deren Befolgung sicherstellt, dass alle in der Technik vorkommenden Prozessgase richtig aufbereitet sind und dem Messgerät keinen Schaden zufügen. Prinzipiell sollen die Messgase jedoch frei von Staub, Kondensat und kondensationsfähigen Produkten sein. Solche Bestandteile können das Leitungssystem verstopfen und das Sensorelement beschädigen.

5.4.2 Heiße Prozessgase

Sollen heiße Prozessgase untersucht werden, so werden die Gase aus dem Prozess abgesaugt und dem Messinstrument zugeführt. Das Absaugrohr kann je nach Temperatur aus Metall oder Keramik sein.

Bei den erforderlichen geringen Gasmengen für die Messung ist in den meisten Fällen keine besondere Kühleinrichtung erforderlich. Die Messgase kühlen auf dem Weg zum Messinstrument auf etwa Raumtemperatur ab. Auf dichte Leitungen ist zu achten!

5.4.3 Spezielle Prozessgase

Es gibt eine Reihe von Prozessen deren Prozessgas Gaskomponenten enthalten, die bei Unterschreitung einer bestimmten Temperatur feste oder flüssige Kondensate bilden. Diese Kondensate können sich im Leitungssystem des Messinstruments niederschlagen, die Messung beeinträchtigen und das Sensorelement beschädigen. Es ist zu empfehlen sich vor der Messung nach derartigen Bestandteilen zu erkundigen und diese gegebenenfalls auszufiltern.

5.4.4 Besonderes

Bei der Aufstellung von Kondensat-Abscheidern, insbesondere für Wasser, sollte beachtet werden, dass der Sammelbehälter den tiefsten Punkt im gesamten Leitungssystem bildet.

Durch das Totvolumen von Kondensat-Behältern und Filtern ist mit einer Messverzögerung zu rechnen.

5.4.5 Filtersystem: Aufbau

Das System zur Gasaufbereitung ist an die spezielle Aufgabe anzupassen.
Ein Standardsystem sieht folgenden Vorschlag vor:

1. Vorschalten eines Wasserabscheiders, eventuell mit einer automatischen Kondensat-Entleerung.
2. Grobfilter für die Abscheidung von Partikeln über 50 μm . (Nur bei starkem Staubanfall einzusetzen).
3. Feinfilter für die Abscheidung von Partikeln über 5 μm Korngröße. Es ist von Vorteil, wenn dieser Filter bei Flüssigkeitsbeschlag sofort verschließt und den Messgasstrom unterbricht.

5.5 Abschalten des Messgerätes

Es ist ratsam das Messinstrument vor dem Abschalten bei Umgebungsluft mit eingeschalteter Pumpe zu betreiben um evtl. vorhandene Kondensation im Leitungssystem und dem Sensorelement zu trocknen. Dies kann sonst zur Beschädigung des Messinstrumentes führen.

Zum Abschalten wird der Netzschalter ausgeschaltet und eventuell der Netzstecker abgezogen.

6 Messwertdarstellung

Auf dem Display wird der Sauerstoffgehalt in zwei verschiedenen Messwertdarstellung ausgegeben.

6.1 Lineare Messwertanzeige (% / ppm)

Die Anzeige des Sauerstoff-Messwertes wird in Prozent angezeigt und ändert die Einheit automatisch in ppm (**p**arts **p**er **m**illion) wenn der Messwert kleiner als 0,1 % ist.

Wird weniger als 1 ppm gemessen, so wird 0 ppm angezeigt. Kleinere Messwerte können von der logarithmischen Messwertanzeige abgelesen werden.

6.2 Logarithmische Messwertanzeige (log)

Die Anzeige kann Werte zwischen 0,0 und -30,0 annehmen. Der angezeigte Wert bedeutet den Logarithmus des Sauerstoff-Partialdruckes.

Die Darstellung des logarithmischen Wertes erlaubt eine Darstellung von Werten über viele Zehnerpotenzen mit einer Zahl aus wenigen Ziffern.

Umrechnungstabelle				
%	bar	ppm	log (x)	10 ^x
100	1	1000000	0,00	10 ⁰
10	0,1	100000	-1,00	10 ⁻¹
1	0,01	10000	-2,00	10 ⁻²
0,1	0,001	1000	-3,00	10 ⁻³
0,01	0,0001	100	-4,00	10 ⁻⁴
0,001	0,00001	10	-5,00	10 ⁻⁵
0,0001	0,000001	1	-6,00	10 ⁻⁶
0,00001	0,0000001	0,1	-7,00	10 ⁻⁷
0,000001	0,00000001	0,01	-8,00	10 ⁻⁸

Anmerkung: Das Messinstrument kann Werte bis 10⁻³⁰ anzeigen.

7 Parametrierung

7.1 Freischalten der Zugriffsebenen

Aus dem Hauptbildschirm kann durch Betätigen  der Taste in die Einstellungen gewechselt werden.



Der Zugriff auf die Einstellungen ist in drei Code-Ebenen aufgeteilt. Durch betätigen der  Taste wird der Eingabebildschirm geöffnet.



7.2 Zugriffsebene 0

Die Einstellungen auf Zugriffsebene 0 ist **ohne Code** erreichbar und nach dem Wechsel in die Einstellungen verfügbar.



Auswahl der Zugriffsebenen (7.1)



Anpassung der graphischen Darstellung der Messwerte (7.2.1)

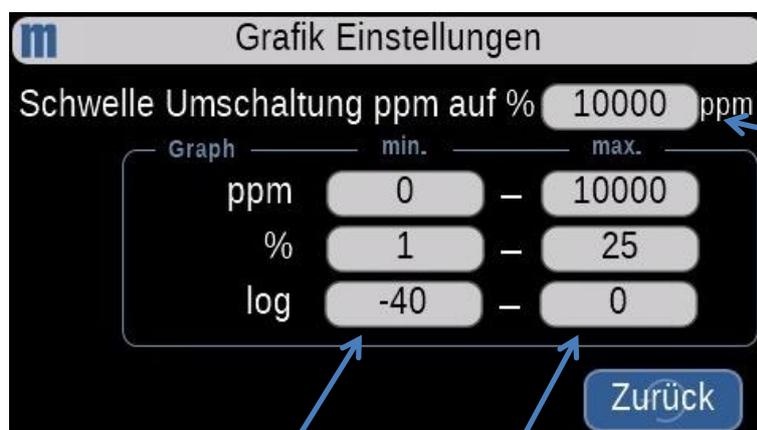


Umschaltung Anzeigesprache zwischen Deutsch und Englisch



Zurück zum Hauptbildschirm

7.2.1 Grafik



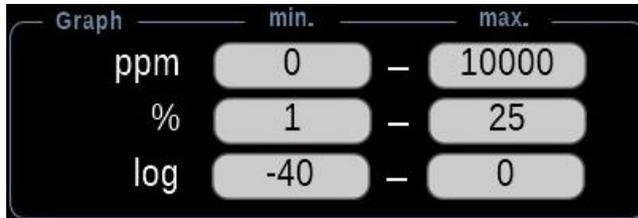
Umschaltung % / ppm

Skalierung Graph min

Skalierung Graph max

Schwelle Umschaltung ppm auf % 10000 ppm

Einstellung des Umschaltpunktes zwischen %-Darstellung und ppm-Darstellung



Skalierung der Achsen für die Graph-Anzeige. Einstellbar für jede Anzeigeeinheit.



Zurück zu Einstellungen

7.3 Zugriffsebene 1

Die Einstellungen auf Zugriffsebene 1 ist mit dem Code **1234** erreichbar.



Auswahl der Zugriffsebenen (7.1)



Einstellung der Grenzwerte für Alarm und mA-Ausgang (7.3.1)



Anpassung der graphischen Darstellung der Messwerte (7.2.1)

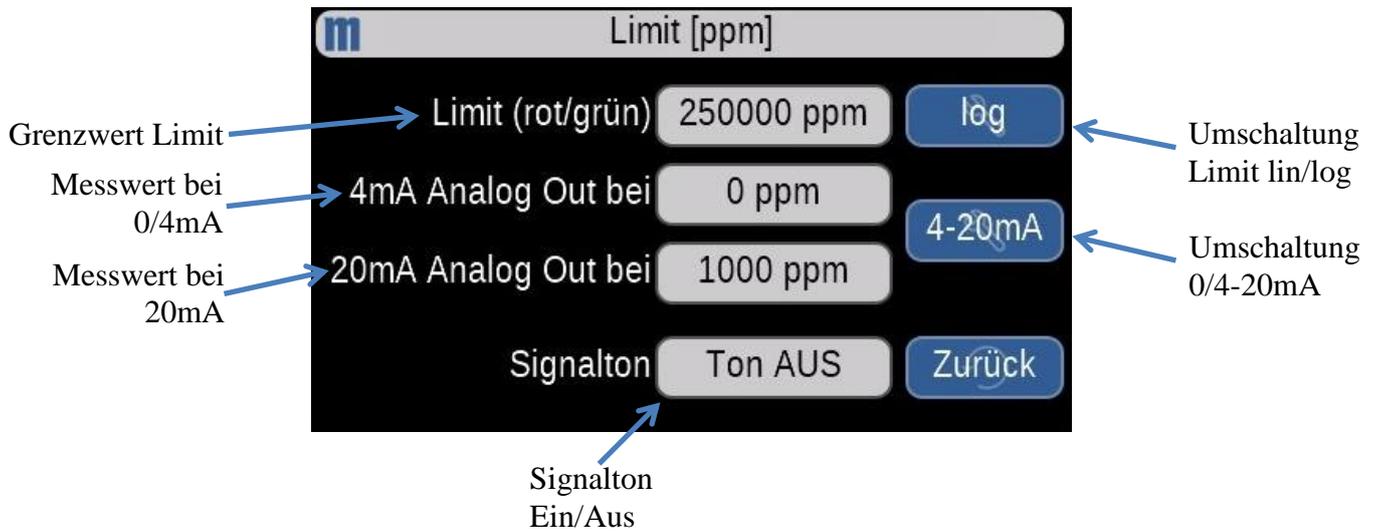


Umschaltung Anzeigesprache zwischen Deutsch und Englisch



Zurück zum Hauptbildschirm

7.3.1 Limit



Einstellung des Grenzwertes für optischen und akustischen Alarm



Einstellung des Messwertes bei 0/4 mA



Einstellung des Messwertes bei 20 mA



An- und Abschaltung des akustischen Alarmtons



Umschaltung der Grenzwerteingabe zwischen lin und log



Umschaltung des Analogausgang zwischen 0-20mA und 4-20mA



Zurück zu Einstellungen

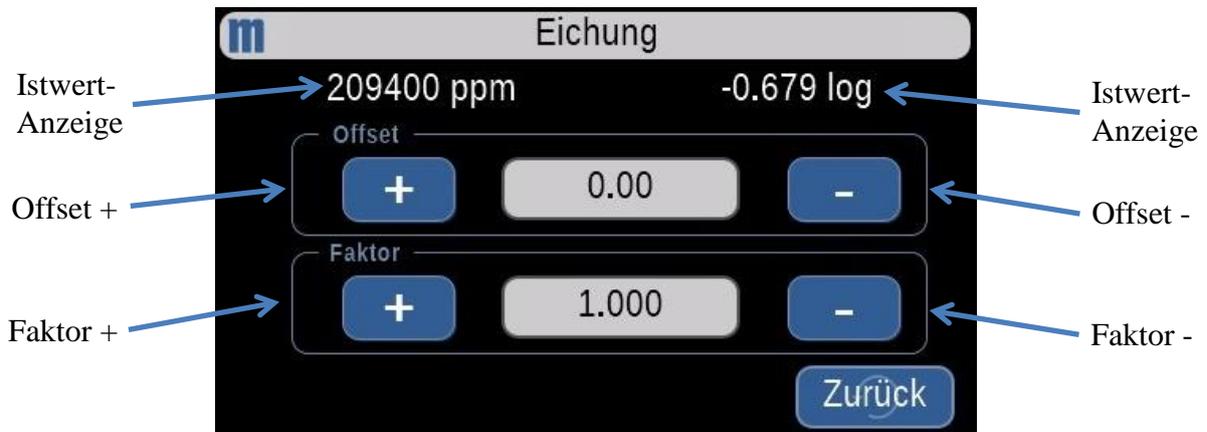
7.4 Zugriffsebene 2

Die Einstellungen auf Zugriffsebene 2 sind mit dem **Code 5678** erreichbar.



	Auswahl der Zugriffsebenen (siehe 7.1)
	Einstellung der Grenzwerte für Alarm und mA-Ausgang (7.3.1)
	Abgleich des Messinstruments (7.4.1)
	Anpassung der graphischen Darstellung der Messwerte (7.2.1)
	Umschaltung Anzeigesprache zwischen Deutsch und Englisch
	Zurück zum Hauptbildschirm

7.4.1 Eichung



209400 ppm -0.679 log

Aktuelle Istwert-Anzeige



Einstellung des Offset über +/- Button



Einstellung des Faktor über +/- Button



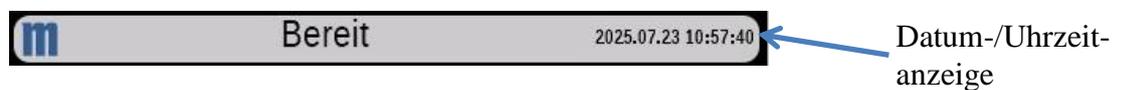
Zurück zu Einstellungen

Anmerkung:

Der Abgleichvorgang wird in dem separaten Kapitel 8 Messwert-Korrekturen beschrieben.

7.5 Datum/Uhrzeit

Eingabe bzw. Korrektur von Datum und Uhrzeit durch tippen auf die Datum-/Uhrzeitanzeige



Das Vorgehen ist intuitiv. Jede Stelle kann über die +/- Button korrigiert werden.

8 Messwert-Korrektur

Falls erforderlich kann der aktuelle Messwert korrigiert werden. Dabei ist es wichtig den Abgleich erst vorzunehmen wenn die Messung stabil ist und eventuelle andere Messfehler ausgeschlossen wurden.

Um eine korrekte Messwert-Korrekturen durchzuführen, muss das Messinstrument in der Infozeile *Bereit* anzeigen.

8.1 Offset

1. Das Messinstrument muss mit sauberer Umgebungsluft durchströmt werden, z.B. durch einschalten der Messgaspumpe
2. Ändern des *Offset* über die Button +/- bis die *Istwert-Anzeige* 209400 ppm anzeigt (7.4.1)
3. Wenn kein Abgleich mit einem Prüfgas vorgenommen werden soll, ist die Messwert-Korrektur abgeschlossen

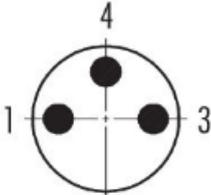
8.2 Faktor

1. Das Messinstrument muss mit einem Prüfgas mit bekanntem Sauerstoffgehalt durchströmt werden
2. Ändern des *Faktor* über die Button +/- bis die *Istwert-Anzeige* den Wert des Prüfgases anzeigt (7.4.1)
3. Die Messwert-Korrektur ist abgeschlossen und das Prüfgas kann wieder entfernt werden.

9 Anschlüsse

Im oberen Seitenteil des GSM basic-touch sind alle verfügbaren Steckanschlüsse angeordnet.



	<p>Sicht auf Einbaustecker M8</p> 	<p>Ausgang 0/4-20 mA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Art</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>mA +</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>mA -</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>n.c.</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Art	1	mA +	3	mA -	4	n.c.
Pin	Art									
1	mA +									
3	mA -									
4	n.c.									

10 Technische Daten

Messbereich	Lin 0 bis 100 % Log 10^{-0} bis 10^{-33} bar O ₂
Umgebungstemperatur	0 bis 50 Grad Celsius
Messgenauigkeit	+/- 0.3 mV der Sensor EMK +/- 2 Grad Celsius +/- 2% des mA Ausganges +/- 2% des log Sauerstoffpartialdruckes
Abmessung ohne Handgriff	ca. 220 x 170 x 90 mm
Gewicht	ca. 2,3 kg
Versorgungsspannung	100 - 240 Volt AC
Aufheizzeit für Sensoren	ca. 5 Minuten
Ansprechgeschwindigkeit	T90 < 2 s
Max. Messgastemperatur	ca. 80 °C
Messgasmenge	min. 5 l/h, max. 120 l/h
Analogausgang	0/4 – 20 mA konfigurierbar, potentialfrei, Stiftbuchse M8

Messgenauigkeit
bei Standardtemperatur und –druck / in N₂

Messbereich	
10 ppm	+/- 0.5 ppm
100 ppm	+/- 1 ppm
1000 ppm	+/- 3 ppm @ 100 ppm +/- 1 ppm @ 10 ppm
1%	+/- 5 ppm @ 100 ppm
25%	+/- 0.03 % @ 1 % +/- 0.02 % @ 0.1 %
100%	+/- 1 % @ 99 %