

Bedienungsanleitung

METROTEC

Systeme zur Messung und Regelung von Sauerstoff

GSM-touch

Sauerstoff Mess- und Regelgerät
Typreihe GSM

*** Version 3.0 ***

EG-Konformitätserklärung

für

Sauerstoff Mess- und Regelgerät Typ GSM-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, 16.02.2023

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>10</i>
4.1.3	<i>Tastatureingabe</i>	<i>11</i>
4.1.4	<i>Spezielle Tasten.....</i>	<i>12</i>
4.2	Beschreibung des Sensors	12
4.3	Skizze Leitungsführung	13
5	Inbetriebnahme des Gerätes	14
5.1	Einschalten des Messgerätes	14
5.2	Messung	17
5.2.1	<i>Messgasanschluss</i>	<i>17</i>
5.2.2	<i>Durchfluss.....</i>	<i>17</i>
5.2.3	<i>Pumpleistung.....</i>	<i>18</i>
5.3	Flaschengase	21
5.4	Prozessgase	21
5.4.1	<i>Allgemeines</i>	<i>21</i>
5.4.2	<i>Heiße Prozessgase</i>	<i>21</i>
5.4.3	<i>Spezielle Prozessgase.....</i>	<i>21</i>
5.4.4	<i>Besonderes</i>	<i>21</i>
5.4.5	<i>Filtersystem: Aufbau.....</i>	<i>21</i>
5.5	Abschalten des Messgerätes.....	22
5.5.1	<i>Kurzzeitiges Abschalten</i>	<i>22</i>
5.5.2	<i>Dauerhaftes Abschalten</i>	<i>22</i>
6	Messwertauswahl	24
6.1	O ₂	24
6.2	Log O ₂	25
6.3	Taupunkt	26
6.4	Lambda.....	27
6.5	O ₂ Red (O ₂ in H ₂).....	27
6.6	Redox	28
6.7	Redox Graf	28
7		30
8		30
9	Parametrierung	30

9.1	Freischalten der Ebenen für Bediener	30
9.2	Ebene „0“	33
9.2.1	Allgemeine Einstellungen.....	33
9.2.2	Pumpen Parameter	34
9.2.3	Alarm Historie	34
9.3	Ebene „1“	34
9.3.1	Einstellungen, die in Ebene 0 beschrieben sind.....	35
9.3.2	Alarme.....	35
9.3.3	Analogausgänge.....	38
9.3.4	Datenlogging.....	40
9.3.5	Bus Parameter	44
9.3.6	Passwort.....	45
9.3.7	Grafik.....	46
9.3.8	Datum & Uhrzeit.....	48
9.4	Ebene „2“	49
9.4.1	Einstellungen, die in Ebene 1 beschrieben sind.....	50
9.4.2	Messwert Korrektur	50
9.4.3	Gas Konstanten	52
9.4.4	Passwort (CODE).....	54
9.4.5	Redox Temperatur.....	55
9.5	Ebene „3“	57
10	Anschluss Verbindungen	58
10.1	Analoge Eingänge	58
10.2	Analoge Ausgänge	59
10.3	Alarm Ausgänge.....	59
10.4	Datenbus.....	60
10.5	Netzwerk	60
10.6	USB	60
11	Netzwerk	61
11.1	Anschluss an ein Ethernet Netzwerk.....	61
12	Daten-File Beispiele.....	63
12.1	Feldbus RS485	63
12.1.1	Beispiel mit Putty	63
12.1.2	Beispiel mit HTERM.....	64
12.2	Modbus UDP.....	64
12.2.1	Beispiel mit SimplyModbus TCP.....	64
12.2.2	Beispiel mit METROTEC Excel-MBAXP	66
12.2.3	Beispiel mit Siemens LOGO!.....	67
12.3	SPS	71
13	Meldungen in der Infozeile.....	71
14	Schnittstellen.....	72
14.1	Analoge Schnittstellen	72
14.2	Digitale Schnittstellen	72
15	Technische Daten.....	73

1 Sicherheitshinweise

	<p>Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Unsachgemäßer Gebrauch schließt jegliche Gewährleistung aus!</p>
	<p>Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes ist nur unter den Umgebungsbedingungen, die im Kapitel Technische Daten spezifiziert sind gewährleistet.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>Eine eventuelle Entsorgung ist gemäß den gesetzlichen Bestimmungen durchzuführen.</p>

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 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-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. So können mithilfe diverser integrierter Funktionen Rückschlüsse auf verschiedene technische Prozesse in der Verfahrenstechnik abgeleitet werden.

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.

Je nach Einsatzfall werden beheizte oder unbeheizte Sensoren verwendet. Unbeheizte Sensoren werden überwiegend im Ofenbereich eingesetzt, beheizte Sensoren in jenen Anwendungsfällen, in denen Gase unter circa 600 Grad Celsius gemessen werden sollen. (Eine Mindesttemperatur von 500 - 650 Grad ist durch das Messprinzip bedingt.)

Beheizte Sensoren werden durch einen in der Verarbeitungselektronik eingebauten Temperaturregler auf eine bestimmte Solltemperatur eingeregelt. Die Temperatur von beheizten und unbeheizten Sensoren 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

Die Elektronik des Messgerätes vom Typ GSM-touch verfügt über folgende Funktionen:

- ✓ Messung des Sauerstoffpartialdruckes.
- ✓ Erzeugung von Alarmen
- ✓ Berechnung des Taupunktes
- ✓ Berechnung des Luftfaktors Lambda.
- ✓ Berechnung von Redox Potentialen

Die Bedienung des Messgerätes erfolgt über einen Touch-Screen.

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

Touch-Screen



M12 Anschlüsse untere Reihe:
Analog Eingänge, Analog Ausgänge,
Alarm Ausgänge, Bus Anschluss,
Datenlogging externer USB-Speicher

3.3 Sensor

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

Anmerkung:

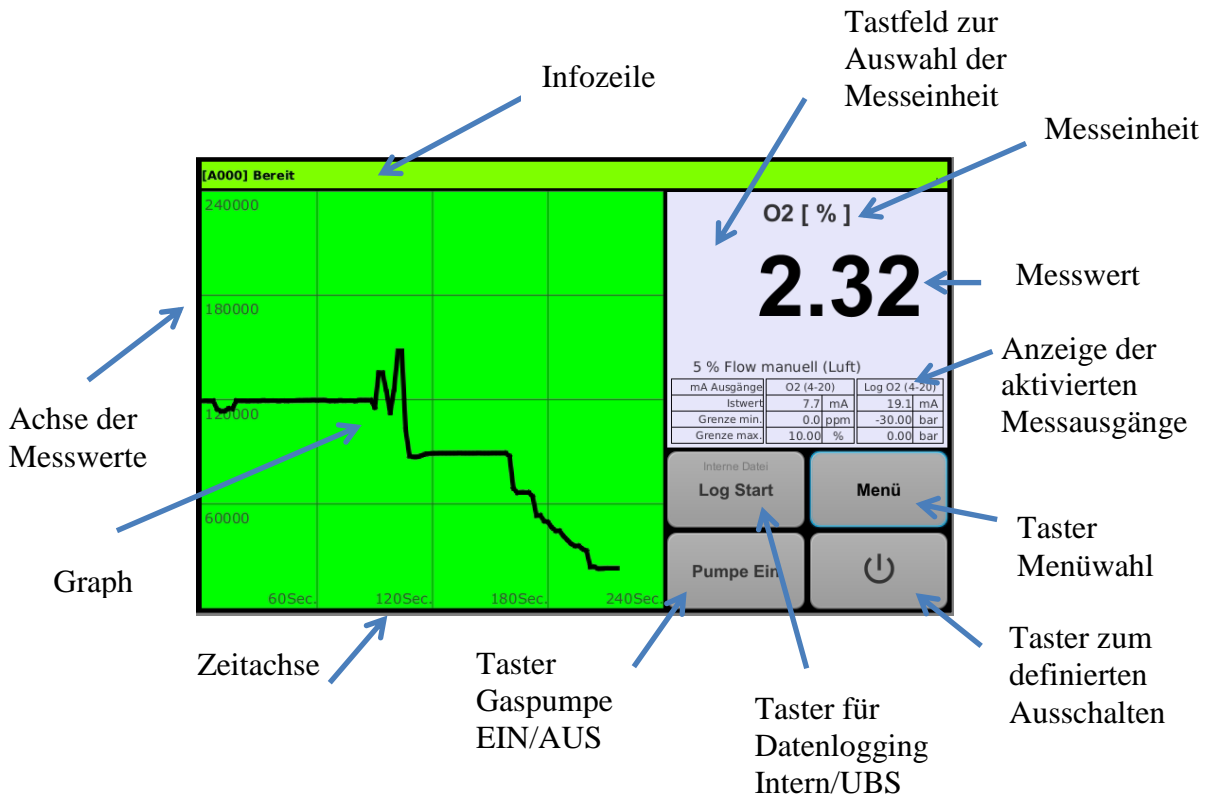
Konstruktionsbedingt erwärmt sich im Betrieb das Gehäuse durch den Heizungsblock, insbesondere auf der linken Gehäusesseite. Es ist ein Mindestabstand von ca. 50 cm zu Gegenständen einzuhalten, damit die Wärmeabfuhr und Wärmezirkulation des Gerätes nicht eingeschränkt wird.

Es wird durch vorsorgliche Maßnahmen, wie geregelter Gehäuselüfter, Temperaturüberwachung und Abschaltung der Heizung bei etwaiger Übertemperatur sichergestellt, dass an der Gehäuseoberfläche keine unzulässigen Temperaturen auftreten können.

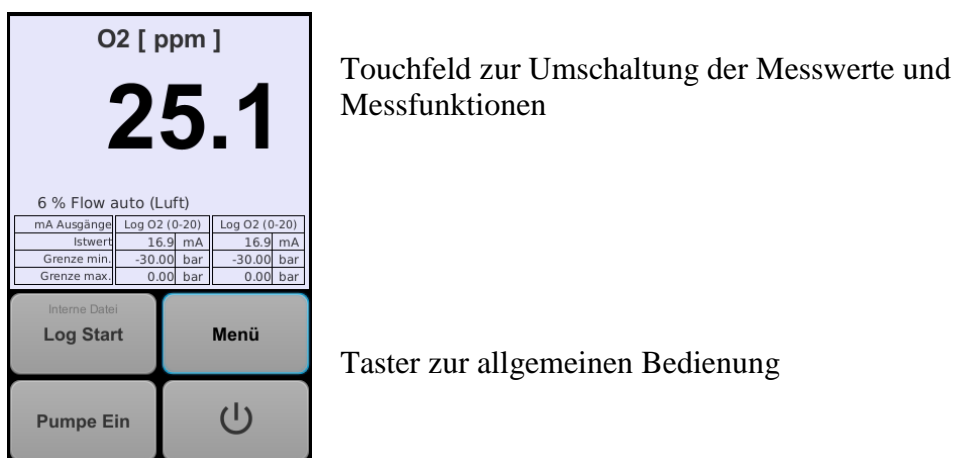
4 Allgemeiner Aufbau


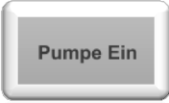
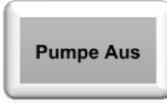
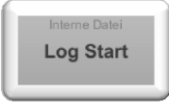
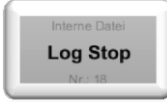
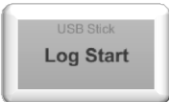
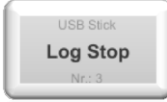

4.1 Beschreibung der Messelektronik

4.1.1 Hauptbildschirm

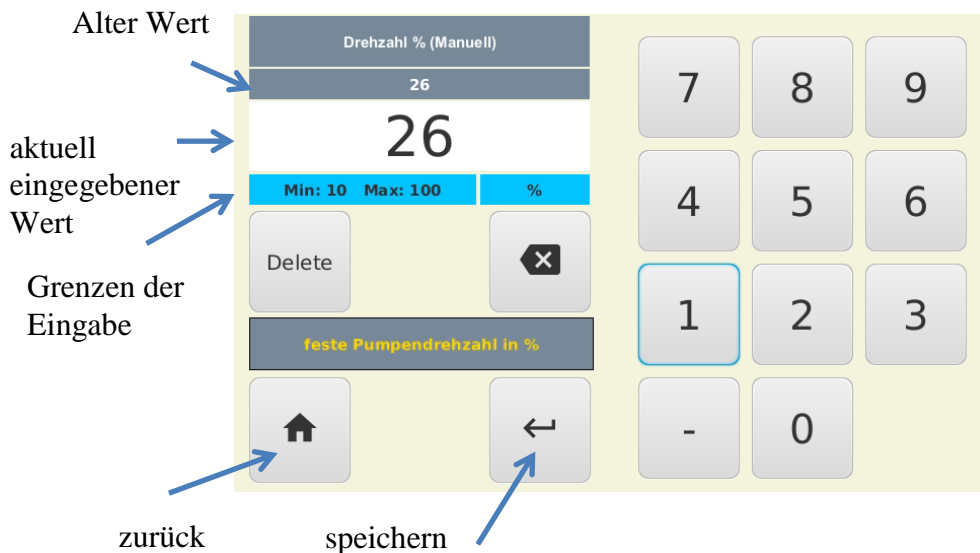


4.1.2 Touchfeld und Funktionstasten



	Taster öffnet das Menü für Einstellungen und Parametrierung.	
	Taster schaltet die Messgaspumpe EIN/AUS	
	Taster startet/stoppt das Datenlogging auf den internen Speicher. (Vor „Stop“ wird die Anzahl der bereits gespeicherten Datensätze angezeigt)	
	Taster startet/stoppt das Datenlogging auf den USB Stick. . (Vor „Stop“ wird die Anzahl der bereits gespeicherten Datensätze angezeigt)	
	Taster aktiviert eine Abschaltprozedur	

4.1.3 Tastatureingabe



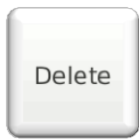
The screenshot shows a control interface for setting the manual speed. The screen is divided into several sections:

- Header:** "Drehzahl % (Manuell)" with a current value of "26".
- Input Field:** A large display showing the current value "26".
- Range:** A blue bar indicating the minimum and maximum values: "Min: 10 Max: 100" followed by a percentage sign "%".
- Buttons:**
 - "Delete" button with a trash icon.
 - "Home" button (house icon) labeled "zurück".
 - "Enter" button (left arrow icon) labeled "speichern".
- Keypad:** A numeric keypad with digits 0-9 and a minus sign.

Annotations with blue arrows point to the following elements:

- "Alter Wert" points to the top header area.
- "aktuell eingegebener Wert" points to the large "26" display.
- "Grenzen der Eingabe" points to the "Min: 10 Max: 100" range bar.
- "zurück" points to the home button.
- "speichern" points to the enter button.

4.1.4 Spezielle Tasten



Aktueller Eingabewert wird gelöscht



Letzte Eingabe wird gelöscht



Eine oder mehrere Menüseiten zurück ohne Speichern



Speichern und Menüseite verlassen

4.2 Beschreibung des Sensors

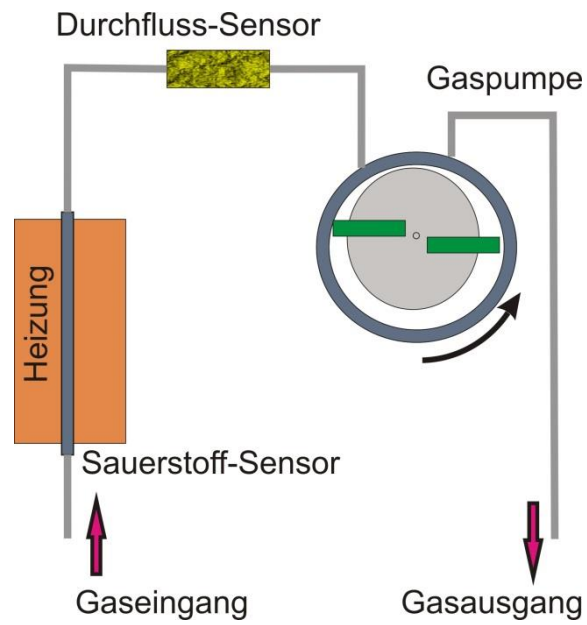
Nach dem Einschalten der Netzversorgung wird der Sensor innerhalb der nächsten 15 Minuten auf Messtemperatur aufgeheizt. (Achtung: Während dieser Zeit liefert der Sensor keine brauchbaren Messwerte.)

Bei offenem Messgaseingang und eingeschalteter Gaspumpe sollte das Gerät 20.9 % O₂ anzeigen. Eine Korrektur kann, wenn erforderlich, vorgenommen werden. (vgl. „Messwert-Korrektur“).

Der Sensor wird nach der Aufheizphase mit dem Messgas verbunden. Dabei ist zu beachten, dass der maximale Durchfluss des Messgases den Anzeigebereich des Durchflussmessers nicht übersteigt. Dies gilt insbesondere bei Messungen aus Gaszylindern mit Überdruck.

Ein Überschreiten des Durchflusses kann zur Zerstörung des Sensors führen

4.3 Skizze Leitungsführung



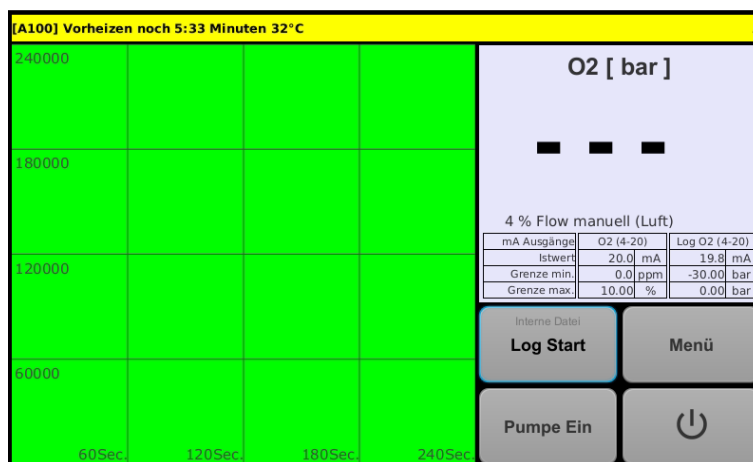
5 Inbetriebnahme des Gerätes

5.1 Einschalten des Messgerätes

Nachdem das Netzkabel angeschlossen ist kann der Netzschalter eingeschaltet werden.

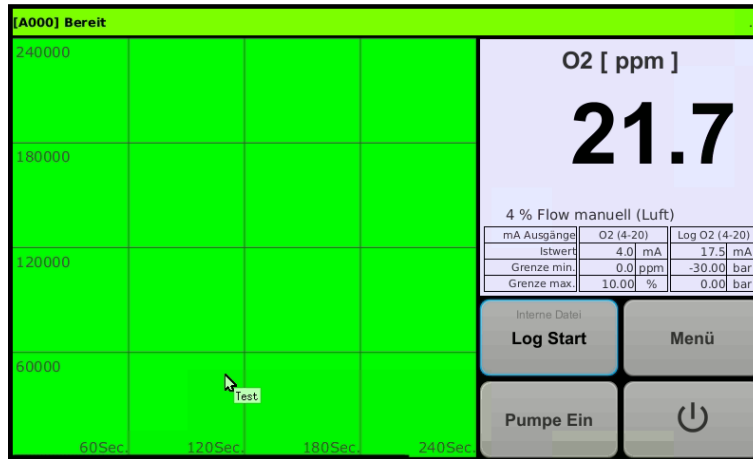


Das Display leuchtet kurz hell auf. Nach ca. 15 Sekunden erscheinen je nach Voreinstellung Startinformationen des Systems und nach dem Boot-Vorgang der Standard-Bildschirm oder der zuletzt aktivierte Bildschirm des Messinstrumentes.

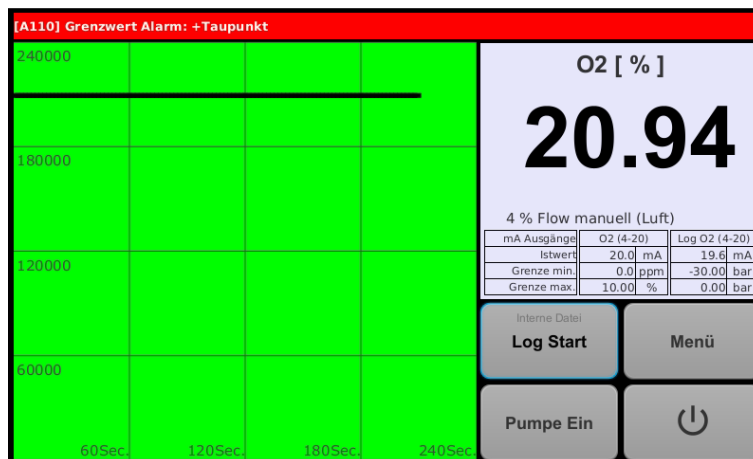


Solange die Sensortemperatur unter dem Sollwert ist wird der Messwert mit „- - - „ dargestellt. In der Infozeile steht auf gelben Hintergrund der aktuelle Status des Aufheizvorganges.

In der Diagrammfläche kann unabhängig vom Aufheizstatus ein Messwert angezeigt werden.

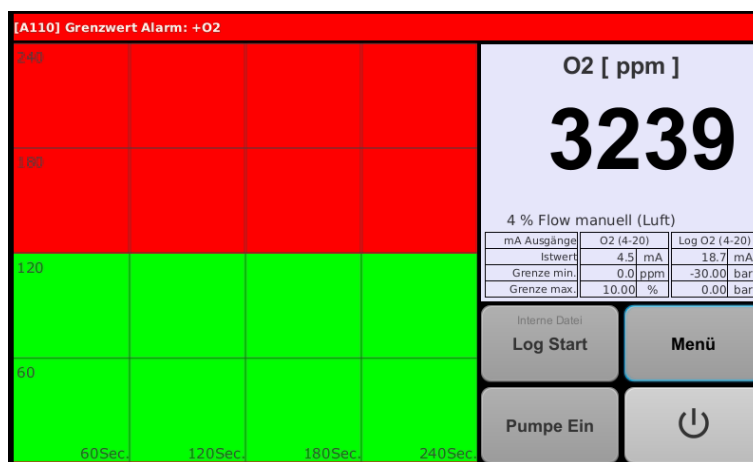
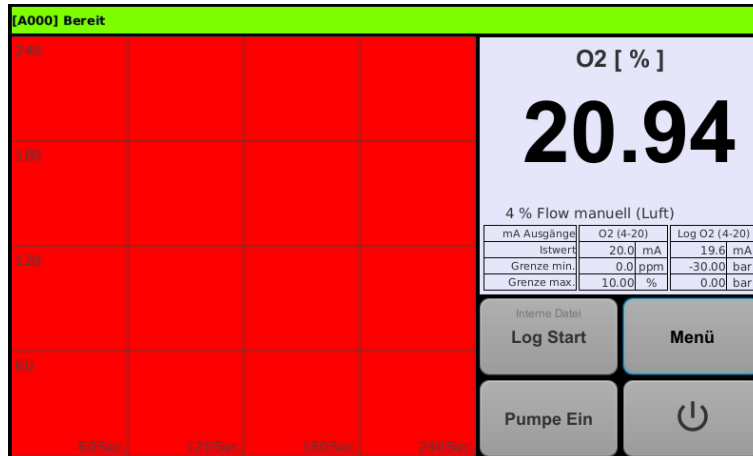


Nach der Aufheizzeit zeigt die Messeinheit den gemessenen Sauerstoffgehalt an. In dem Infofeld steht dann: „Bereit“ wobei das Feld in grüner Farbe erscheint. Ein stabiler Messwert wird erst ab ca. 15 Minuten nach erfolgter Aufheizung erreicht.



Der Startbildschirm könnte in der Infozeile auf rotem Hintergrund eine Alarmmeldung anzeigen. Mit geeigneten Alarmgrenzen (vgl. Abschnitt Alarmer) und einem Messwert innerhalb dieser Grenzen lässt die Warnmeldung ausblenden.

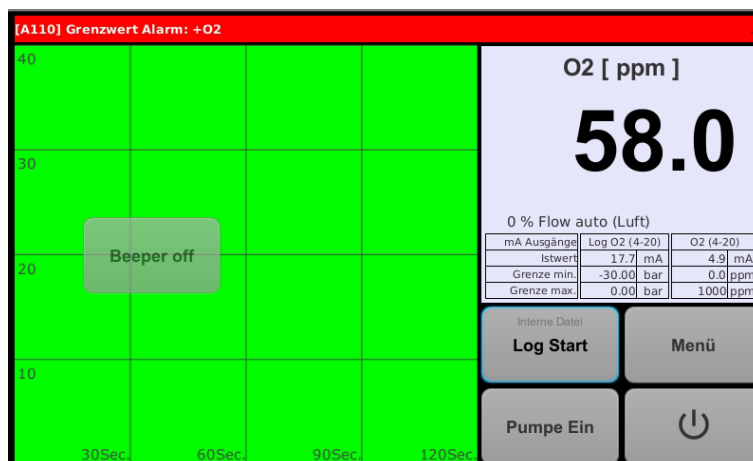
Der Messwert wird unabhängig von Alarmen und Diagramm-Parametern angezeigt.



Der Startbildschirm könnte in der Infozeile auf rotem Hintergrund eine Alarmmeldung anzeigen. Mit geeigneten Alarmgrenzen (vgl. Abschnitt Alarme) und einem Messwert innerhalb dieser Grenzen lässt die Warnmeldung ausblenden.

Der Hintergrund der Diagrammfläche wird rot, wenn der Messwert außerhalb der definierten Diagrammachse ist. (vgl. Abschnitt Diagramm formatieren).

Der Messwert wird unabhängig von Alarmen und Diagramm-Parametern angezeigt.



Sollte der Beeper aktiviert sein und ein Alarm anstehen, so erscheint in Diagrammfeld die Meldung „Beeper Off“

Mit der Taste

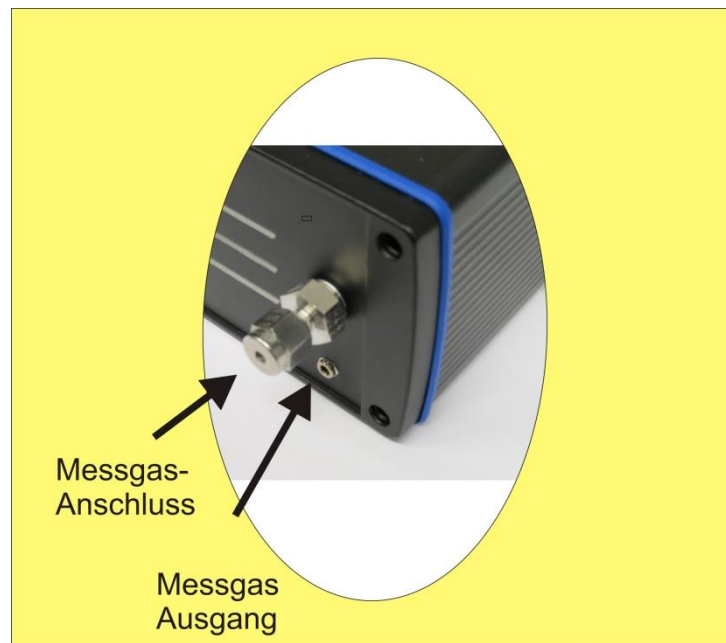


wird der Beeper quittiert und die Taste wird unsichtbar.

5.2 Messung

5.2.1 Messgasanschluss

Nach dem Einschaltvorgang ist das Gerät betriebsbereit und kann den Sauerstoff in Gasen bestimmen. Dazu wird eine Verbindung zum Messmedium an den Messgasanschluss hergestellt.



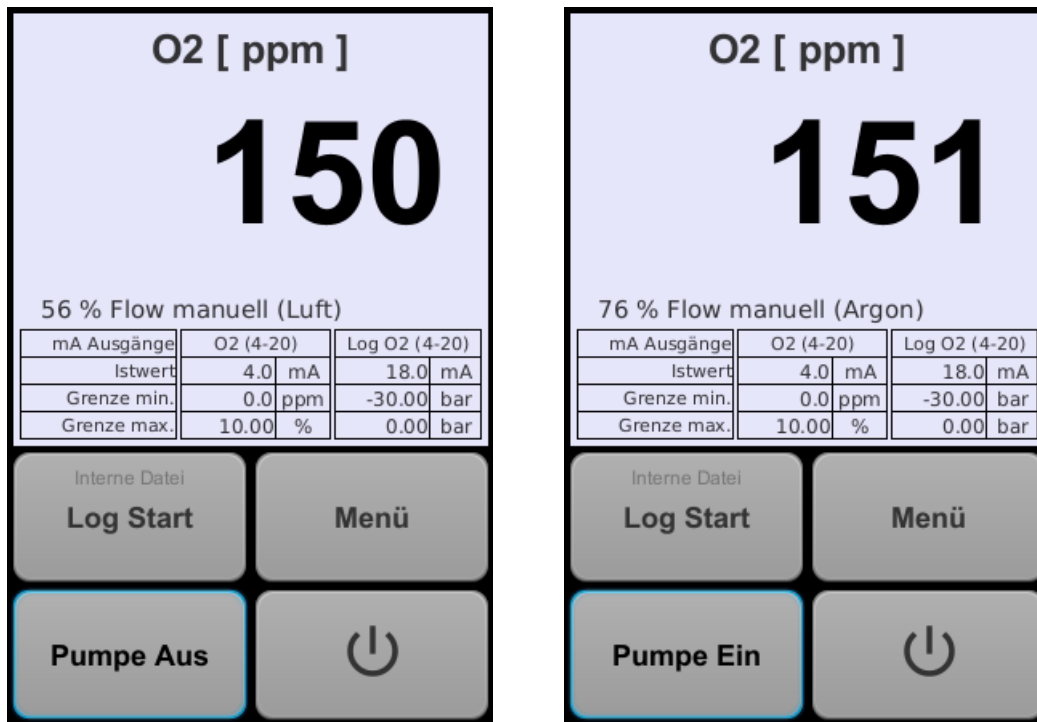
5.2.2 Durchfluss

Um Messgase zu untersuchen müssen diese in das Messinstrument eingeleitet werden. Für den Fall, dass die Messgasquelle Überdruck hat, zum Beispiel aus einer Gasflasche, muss der Gasfluss mittels Ventil oder Druckminderer auf ein zulässiges Maß reduziert werden.

Der maximale Gasdurchfluss darf nicht überschritten werden, da sonst die Sensorik zerstört wird. Es wird ein Durchfluss von 60 – 80 % empfohlen.

Anmerkung:


Die Erfassung der Durchflussmenge basiert auf einem kalorimetrischen Prinzip. Da sich die Wärmeübertragung bei verschiedenen Gasen unterscheidet, wurden für Luft, Argon, Formiergas und Wasserstoff verschiedene Kennlinien abgespeichert. Die aktuelle Auswahl wird als Textanzeige im Display dargestellt.



Der Durchfluss wird im Touch-Screen angezeigt. Die Parametrierung ist separat beschrieben (vgl. Pumpenparameter: Durchfluss)

Für den Fall, dass die Messgasquelle einen zu niedrigen Druck hat um die Messgase durch das Messinstrument zu transportieren, muss die integrierte Messgaspumpe durch Antippen des Tastenfeldes „Pumpe“ eingeschaltet werden. (vgl. Pumpenparameter).

Mit dem Betätigen von  wird die Gaspumpe eingeschaltet.

Solange die Gaspumpe läuft wird  angezeigt.

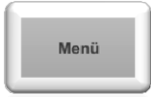
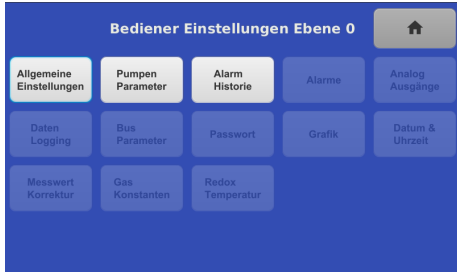


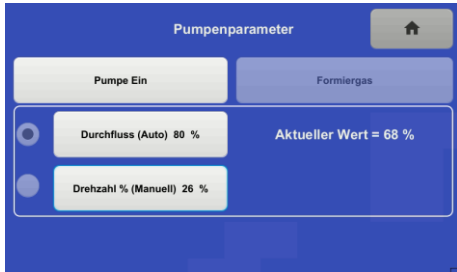
5.2.3 Pumpleistung

Es sind zwei verschiedene Modi für den Betrieb der Messgaspumpe möglich:

Automatischer Betrieb	Im automatischen Betrieb wird die Leistung der Messgaspumpe geregelt. Dazu wird die aktuelle Anzeige des Durchflussmessers, der auf 0-100% skaliert ist, mit dem eingegebenen Sollwert verglichen. Die daraus resultierende Regelabweichung wird die
-----------------------	--

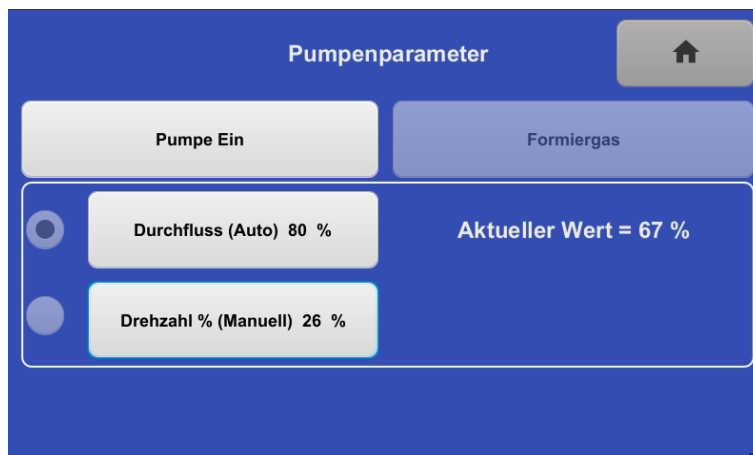
	<p>Leistung der Pumpe so einstellen, dass der Sollwert eingehalten wird. Dies sollte unabhängig von den Bedingungen der Gasentnahme erfolgen.</p> <p><i>Hinweis: Eventuell ist die Vorgabe der Gasart des Messgas anzupassen. Die Eingabe kann nur ab Ebene 1 mittels CODE erfolgen</i></p>
Manueller Betrieb	<p>Im manuellen Betrieb wird eine Drehzahl als Sollwert vorgegeben. Die Drehzahl ist auf 0-100% skaliert. Die Messgaspumpe fördert, je nach Länge der Messgasleitung und dem Druck in der Messgasleitung einen Messgasdurchfluss. Dieser muss so angepasst werden, dass der Messgasdurchfluss innerhalb der erlaubten Grenzen bleibt.</p>

Die Einstellung der Pumpenleistung wird im Menü „Pumpen Parameter“ vorgenommen.

<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>Öffnet:</p>		<p>Hier werden die aktuellen Einstellungen angezeigt. Diese können verändert werden indem die entsprechenden Tasten betätigt werden.</p> <p><i>Hinweis: In dieser Ebene der Freigabe kann die eingestellte Gasart für die Durchflussmessung nicht geändert werden.</i></p>
		<p>Hier im Beispiel wurde die Betriebsweise „Automatik“ gewählt. Der aktuelle Durchfluss sowie der Sollwert werden angezeigt.</p>

<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann ein neuer Sollwert eingegeben werden.</p>
		<p>Hier im Beispiel wurde die Betriebsweise „Manuell“ gewählt. Der aktuelle Durchfluss sowie der Steuerwert werden angezeigt.</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann ein neuer Wert innerhalb der angezeigten Grenzen eingegeben werden.</p>

In dem Übersichtsbild können die eingestellten Werte überprüft werden.



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 Feindosierung ist vorzusehen.

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 die Gasleitungen im Sensor verstopfen und den Sensor beschädigen.

5.4.2 Heiße Prozessgase

Sollen heiße Prozessgase untersucht werden, so werden die Gase aus dem Prozess abgesaugt und dem Sensor entsprechend aufbereitet 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 Sensor natürlicherweise 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 Sensors niederschlagen und die Messung beeinträchtigen oder den Sensor 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 Kondensatabscheidern, insbesondere für Wasser, sollte beachtet werden, dass der Sammelbehälter den tiefsten Punkt im gesamten Leitungssystem bildet.

Durch das Totvolumen von Kondensatbehältern 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 Kondensatentleerung.

- 2. Grobfilter für die Abscheidung von Partikeln über 50 µ.
(Nur bei starkem Staubanfall einzusetzen)
- 3. Feinfilter für die Abscheidung von Partikeln über 5 µ Korngröße.
Es ist von Vorteil, wenn dieser Filter bei Flüssigkeitsbeschlag sofort verschließt und den Messgasstrom unterbricht.




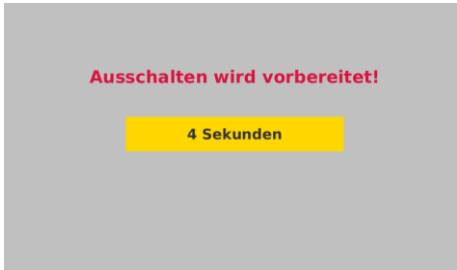
5.5 Abschalten des Messgerätes

Es ist ratsam das Gerät ständig in Betrieb zu halten. Dadurch wird bei beheizten Sensoren Kondensation von Dämpfen vermieden, die evtl. zu Korrosion führen können. Sollte es erforderlich sein, das Gerät abzuschalten, so wird der Netzschalter ausgeschaltet und eventuell der Netzstecker gezogen. Dabei ist zu beachten, dass das Messinstrument vorher mit Luft durchgespült wird.

5.5.1 Kurzzeitiges Abschalten

Wird das Gerät nach kurzzeitigem Abschalten wieder eingeschaltet, so ist Punkt "Einschalten des Messgerätes" zu beachten.

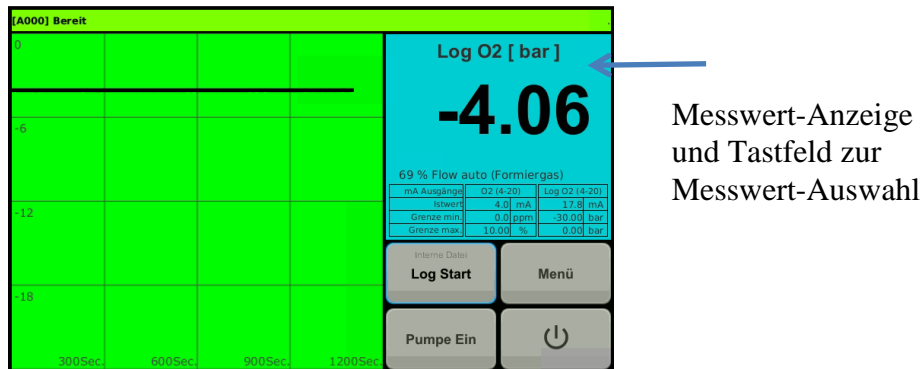
5.5.2 Dauerhaftes Abschalten

<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Finale Abfrage.</p>
<p>Bestätigung mit</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Die Messgaspumpe und der Gerätelüfter werden auf maximale Drehzahl geschaltet und die Sensorheizung abgeschaltet</p>

 <p>GSMTouch kann jetzt ausgeschaltet werden!</p>	<p>Das Gerät vom Stromnetz trennen.</p>
--	---

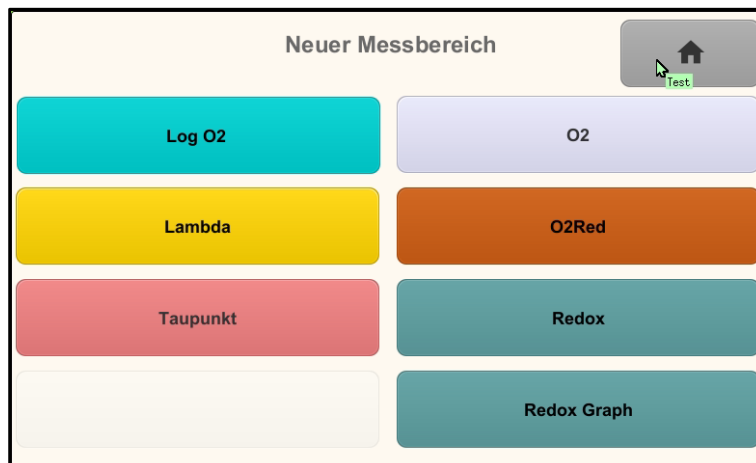
6 Messwertauswahl

Mit der Messwert-Auswahl können verschiedene Darstellungen des gemessenen Sauerstoff-Partialdruckes in das Display gerufen werden.



Messwert-Anzeige und Tastfeld zur Messwert-Auswahl

Wird das Tastfeld betätigt, so erscheint die folgende Tabelle zur Auswahl.



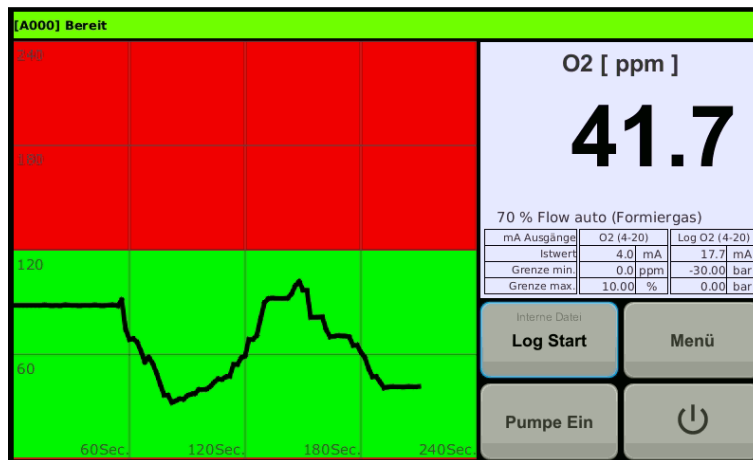
Die Auswahl des Wertes, der angezeigt werden soll, wird durch Betätigen der entsprechenden Taste erreicht.

6.1 O2



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

Wird weniger als 0.1 ppm gemessen, so wird 0,0 ppm angezeigt. Kleinere Messwerte können dann aus dem Bereich „Log O2“ entnommen werden.

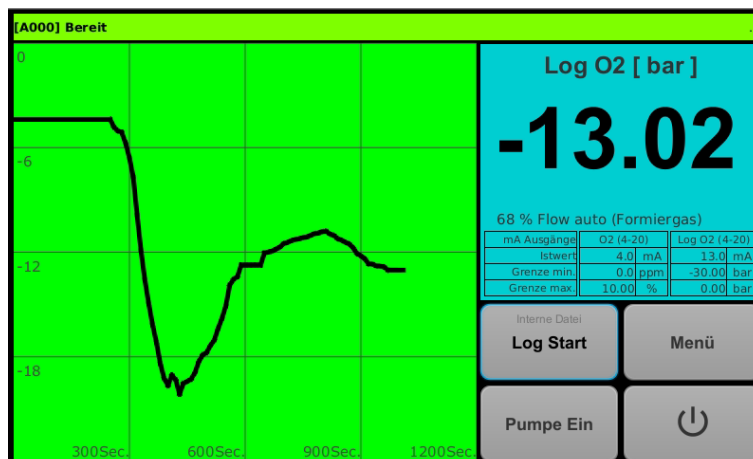


Beispiel einer Anzeige mit Trend 0-240 ppm O₂ sowie Alarmband

6.2 Log O2



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



Beispiel einer Anzeige mit Trend 10^{-24} bis 10^0 ohne Alarmband

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

Das Messinstrument kann Werte bis 10⁻³⁵ anzeigen.

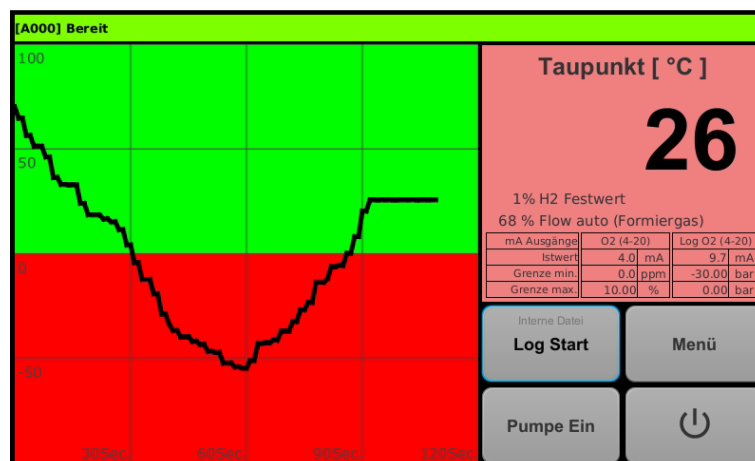
6.3 Taupunkt



Bei einigen Messaufgaben wird eine Auswertung in Grad Taupunkt gefordert. Dies trifft häufig bei Stickstoff-/Wasserstoff-Gemischen zu. Dazu wird der gemessene O₂-Wert unter Kenntnis eines festen Wasserstoff- Anteiles in einen Taupunkt umgerechnet. Es ist erforderlich diesen H₂-Anteil im Menü „Gas-Konstanten“ einzugeben.

Anmerkung:

Die Berechnung des Taupunktes ist eine mathematische Funktion. Falls sich der Wasserstoffanteil ändert oder nicht vorhanden ist kann der Taupunkt nicht richtig berechnet werden.



Beispiel einer Anzeige mit Trend im Bereich -100 bis +100 Grad mit Alarmband

6.4 Lambda



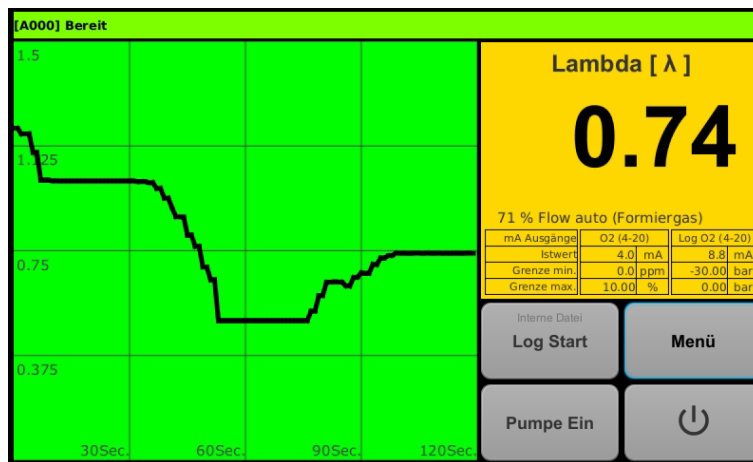
Bei einigen Verfahren ist die Kenntnis des Lambda-Wertes einer Verbrennung oder eines Gasgemisches von Bedeutung. Lambda ist definiert als:

$$\text{Lambda} = (\text{zugeführte Verbrennungsluft}) / (\text{theoretisch benötigte Verbrennungsluft})$$

Für die Berechnung ist die Eingabe eines Kennwertes in der Menü-Zeile Nr. 27 erforderlich.

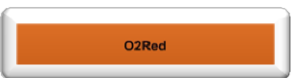
Anmerkung:

Die Berechnung des Lambda ist eine mathematische Funktion. Falls sich der C/H-Wert ändert oder nicht vorhanden ist kann der Lambdawert nicht richtig berechnet werden.



Beispiel einer Anzeige mit Trend im Bereich 0 bis 10 ohne Alarmband

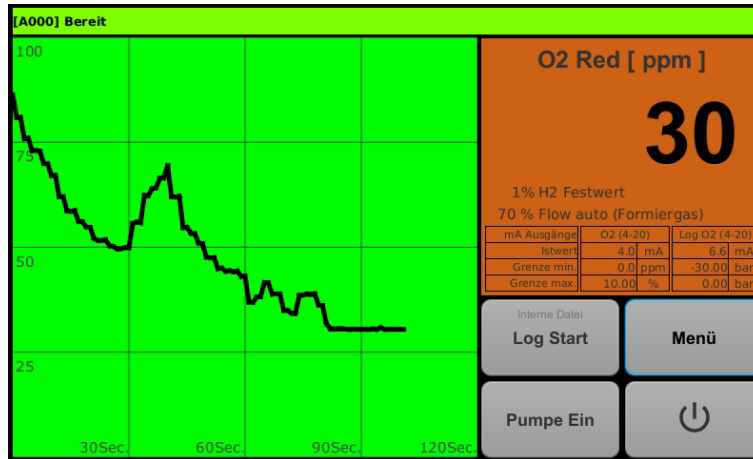
6.5 O2 Red (O₂ in H₂)



Um in einem Gemisch das zum Beispiel aus Stickstoff und Wasserstoff besteht auf den Sauerstoff zu schließen kann aus dem gemessenen Sauerstoff-Partialdruck unter Berücksichtigung des Wasserstoffanteils ein Sauerstoffwert berechnet werden. In der Berechnung wird der Wasserstoffanteil, hier im Beispiel mit 1 % verwendet. (Änderung des Wasserstoffanteiles vgl. „Gas-Konstanten“)

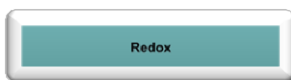
Anmerkung:

Die Berechnung des O2Red ist eine mathematische Funktion. Falls sich der Wasserstoffanteil ändert oder nicht vorhanden ist kann dieser Wert nicht richtig berechnet werden.

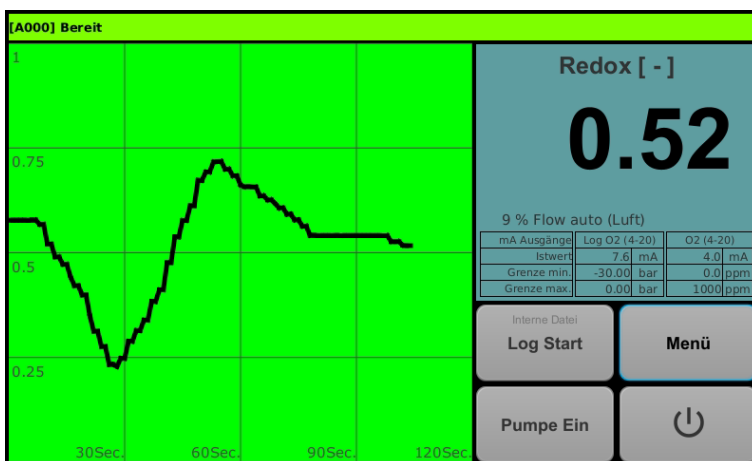


Beispiel einer Anzeige mit Trend im Bereich 0 bis 1000 ppm ohne Alarmband

6.6 Redox



Redox-Potential ist eine mathematische Funktion, die auf einen Bereich 0-1 normiert wurde. Sie wird aus dem Sauerstoff-Partialdruck und der im Redox Graf eingegebenen oder von externer Messung eingelesener Temperatur berechnet.

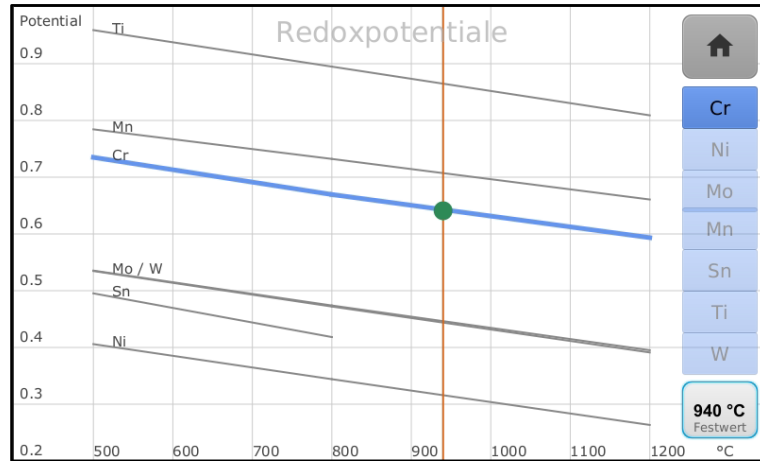






6.7 Redox Graf

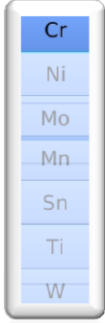
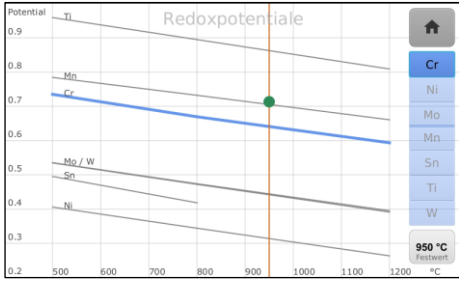
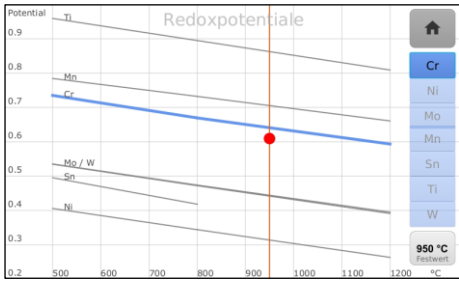


Die Funktion „Redox Graf“ ist ein Tool um die Reaktion $M + O_2 \leftrightarrow MO_2$ abzubilden. Dabei wird der gemessene Sauerstoff-Partialdruck mit der jeweilig eingegebenen bzw. extern eingelesenen Temperatur als Redox-Potential berechnet. Die Darstellung des Redox-

Potentiales über der Temperatur zeigt bezogen auf ein Metall dessen Oxidation oder Sauerstoffreduktion an.



		<p>Hier im Beispiel sind 950 °C als Festwert vorgegeben</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann ein neuer Wert innerhalb der angezeigten Grenzen eingegeben und bestätigt werden. (Gilt nur, falls Festwert aktiviert wurde. Vgl. Konfiguration „Redox Temperatur“)</p>
		<p>Hier im Beispiel werden von einer externen Messung 900°C vorgegeben. Eine manuelle Änderung der Temperatur ist nicht möglich.</p>

<p>Falls „Cr“ gewählt wurde</p> 		<p>Im Beispiel ist die Linie „Cr“ fett gezeichnet. Der grüne Punkt signalisiert: „Keine Oxidation“</p>
		<p>Hier im Beispiel mit steigendem Sauerstoff-Partialdruck fällt bei 950°C das Potential unter die Linie „Cr“ und zeigt mit dem roten Punkt die Möglichkeit einer Oxidation an.</p>

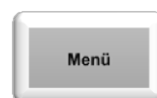
7

8

9 Parametrierung

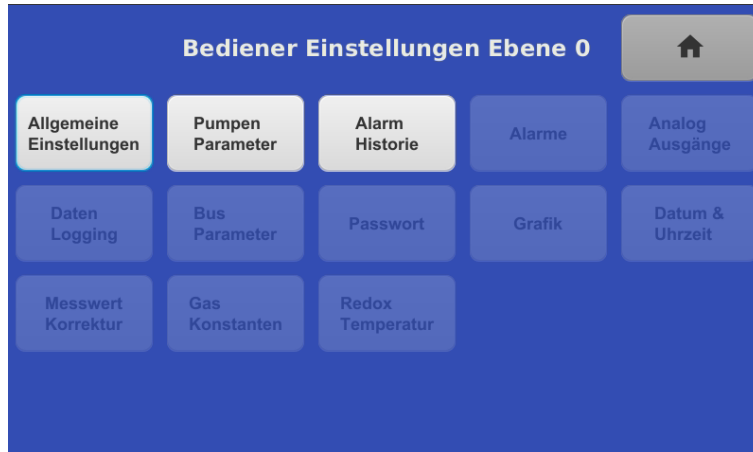
9.1 Freischalten der Ebenen für Bediener


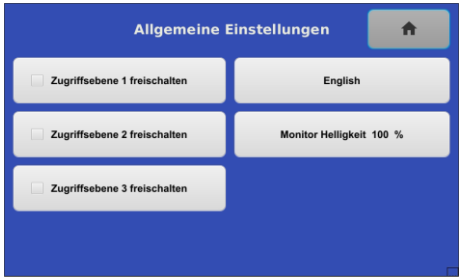

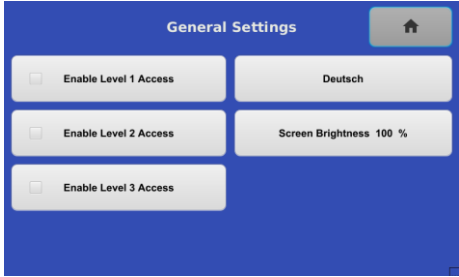

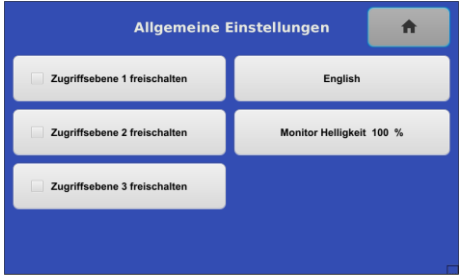


Aus der Haupt-Bildseite kann durch Betätigen der Parameterebene geschaltet werden.




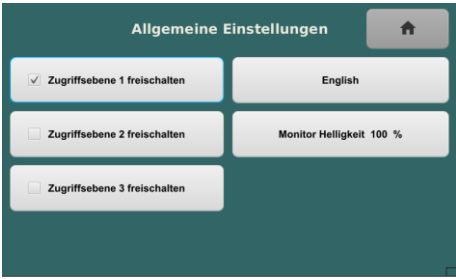


Taste in die

Es öffnet sich die EBENE „0“ für die kein CODE erforderlich ist (Diese Ebene ist nach jedem Einschalten des Gerätes aktiv)

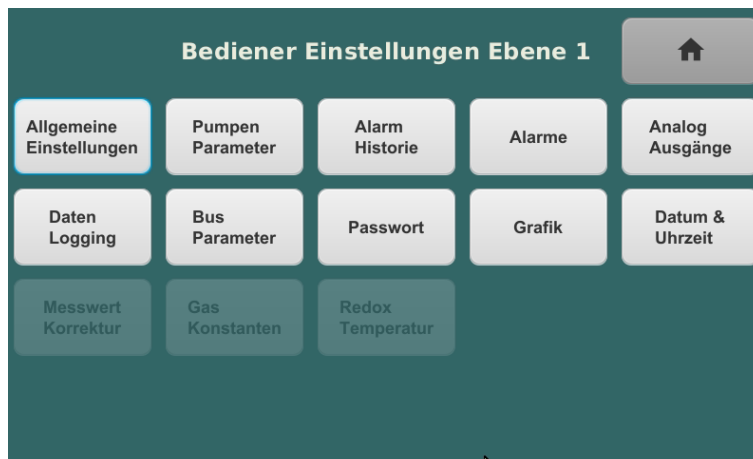


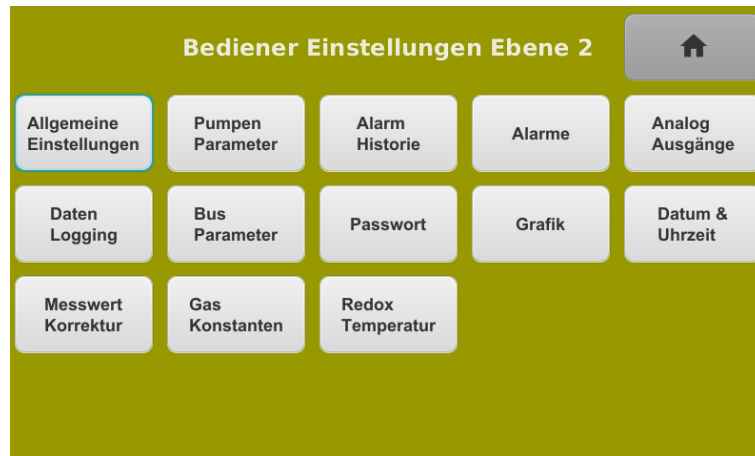
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier im Beispiel ist nur die Ebene „0“ zugänglich</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>ändert die Spracheinstellung</p>		<p>Sprache ist englisch</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>ändert die Sprache</p>		<p>Sprache ist deutsch</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann innerhalb der angezeigten Grenzen ein neuer Wert für die Helligkeit eingegeben werden.</p>

<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Eingabe des richtigen CODES (bei Auslieferung= 1234)</p>
		<p>Freigabe der Ebene 1 wird angezeigt.</p>
<p>Für die Freischaltung der Ebene 2 gilt analoges Vorgehen. Der werksseitige CODE für EBENE „2“ ist „5678“ .</p> <p><i>Anmerkung: Die Ebene 3 kann nur vom Werk freigeschaltet werden</i></p>		



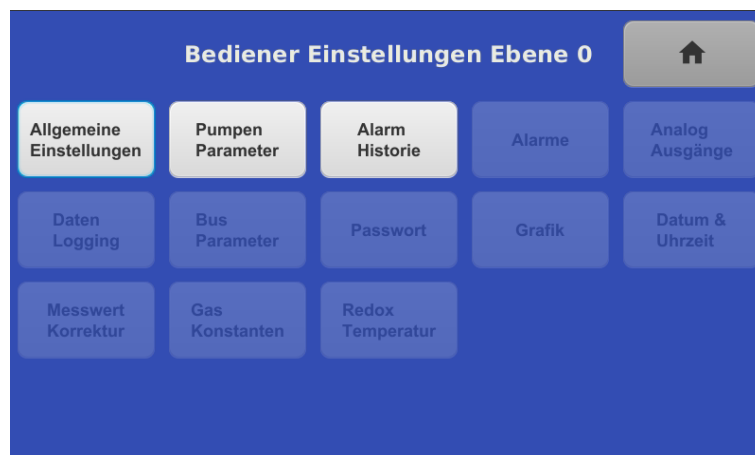
Mit Betätigen der Taste erscheinen alle in dieser Ebene möglichen Eingabefelder.





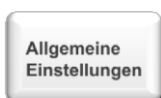
9.2 Ebene „0“

Diese Ebene kann von jedem Bediener benutzt werden ohne einen CODE einzugeben.



Von dieser Seite aus können alle die angezeigten Parameter und Einstellungen geändert werden.

9.2.1 Allgemeine Einstellungen



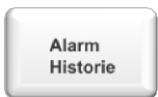
Die Beschreibung dazu ist im vorhergehenden Kapitel erklärt.

9.2.2 Pumpen Parameter



Die Beschreibung dazu ist im Kapitel „Pumpleistung“ beschrieben.

9.2.3 Alarm Historie

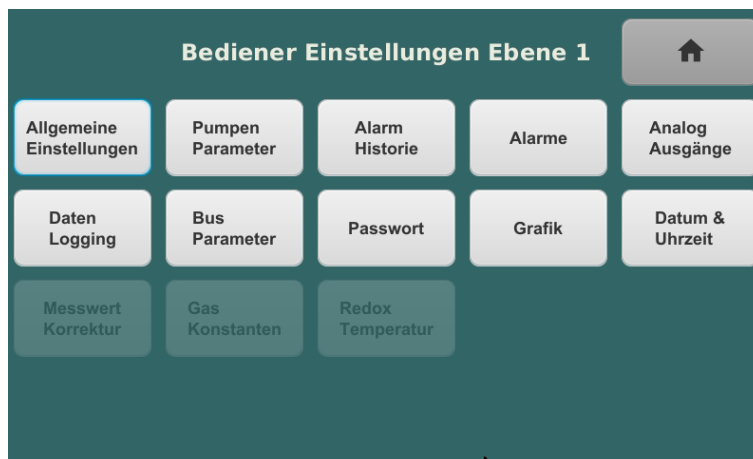


1	R000 Start GSMTouch	03/10/2022 10:25:52
2	A110 Grenzwert Alarm: +O2Red	03/10/2022 10:25:52
3	A000 Bereit	10.03.22 10:28:18
4	A110 Grenzwert Alarm: +LogO2 +O2	10.03.22 10:29:33
5	A000 Bereit	10.03.22 10:30:38
6	A110 Grenzwert Alarm: +LogO2 +O2	10.03.22 10:30:58
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Hier werden die Alarme mit Datum und Uhrzeit gelistet.

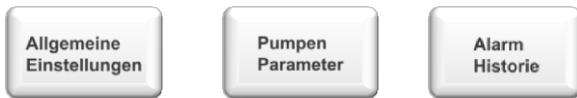
9.3 Ebene „1“

Diese Ebene kann vom Bediener benutzt werden, wenn der richtige CODE eingegeben wurde. Die durchsichtigen Taster werden nur in der nächsthöheren Ebene aktiv.



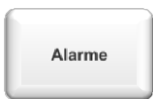
Von dieser Seite aus können alle die angezeigten Parameter und Einstellungen geändert werden.

9.3.1 Einstellungen, die in Ebene 0 beschrieben sind



9.3.2 Alarme

Die Alarme beziehen sich sowohl auf die Grafik, in der diese als rot markiert sind als auch auf den akustischen Alarm, den Relais-Ausgang und die Meldung in der Infozeile.


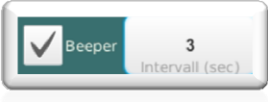
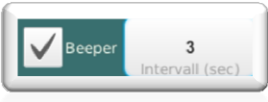
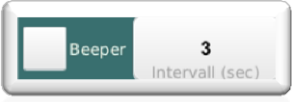



Betätigen des Tasters öffnet folgende Übersicht:



Aus dieser Übersicht sind alle Alarmfunktionen ersichtlich

Bedeutung der Farben und Bezeichnungen der Taster			
Einheit		Alarm	Beeper
Grün= kein Alarm		--	
Rot= Alarm aktuell		Ror=Alarm aktuell	Schwarz= Beeper aktiviert
Grau=Alarm deaktiviert		Grau=Alarm deaktiviert	Grau= Beeper deaktiviert

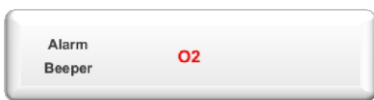
		<p>Hier ist grundsätzlich kein Beeper aktiv, auch wenn dieser im Untermenü gesetzt wird.</p>
<p>Betätigen des linken Feldes</p>  <p>setzt den Haken</p>		<p>Hier ist grundsätzlich ein Beeper aktiv, falls dieser im Untermenü gesetzt wurde.</p>
<p>Betätigen des rechten Feldes</p>   <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann innerhalb der angezeigten Grenzen eine Pause zwischen den Piepsern programmiert werden. Hinweis: == Dauerton</p>

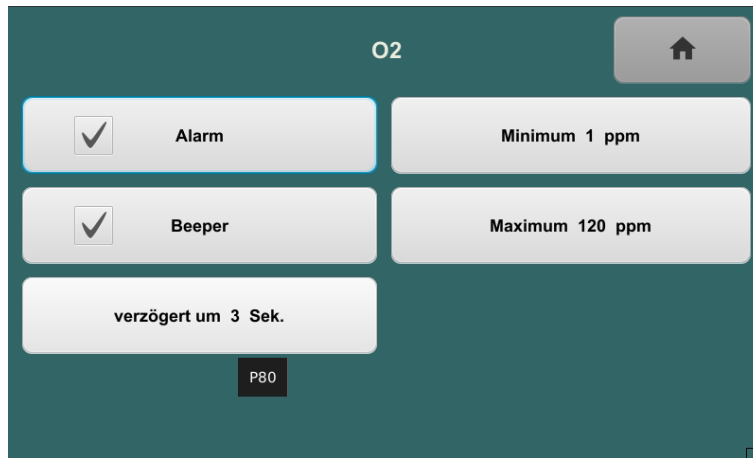
Im folgenden Beispiel ist



Für Lambda ist ein Alarm gesetzt jedoch der Beeper bleibt abgeschaltet. Die grüne Schrift „Lambda“ signalisiert, dass im Moment keine Alarm in Bezug auf die Anzeige des Lambda-Wertes ansteht.



Beispiel zu den Alarmeinstellungen für den Sauerstoff, „O₂“.


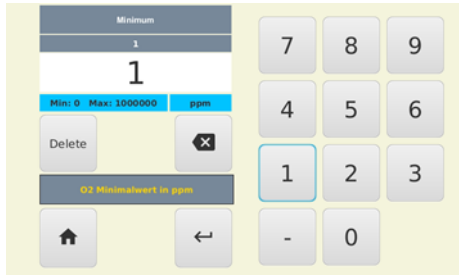

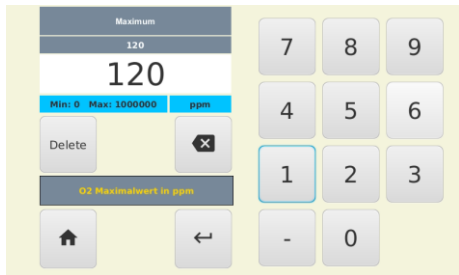




Hinweis: Sämtliche Eingaben, die „O₂“ betreffen werden grundsätzlich in ppm angegeben.

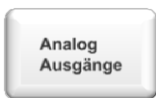
Hier kann eingestellt werden:

	Soll ein Alarm ausgelöst werden	
	Es wird kein Alarm ausgelöst	
	Betätigen des Tasters ergibt:	
	Betätigen des Tasters ergibt:	
	Falls ein Alarm eintritt, wird dieser um 3 Sekunden verzögert	
Betätigen des Tasters 		Hier kann eine Zeit innerhalb der eingetragenen Grenzen vorgegeben werden.

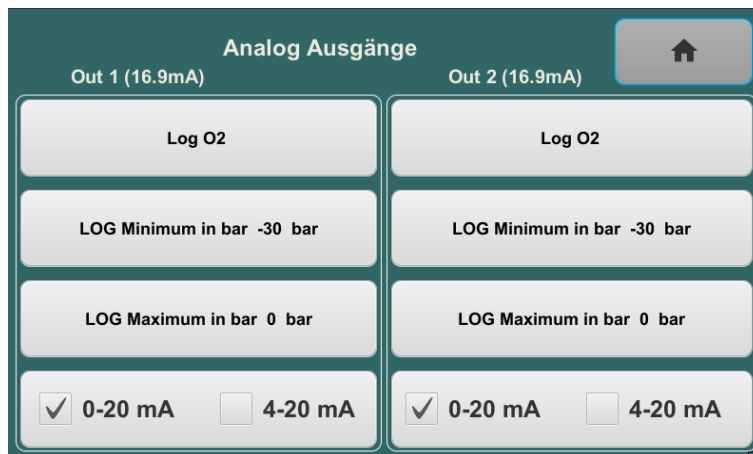
		<p>Hier kann der Wert eingegeben werden bei dem der Alarm auslöst, falls dieser unterschritten wird.</p> <p>Die Eingabe erfolgt IMMER in ppm O₂. (1% entsprechen 10 000 ppm)</p>
		<p>Hier kann der Wert eingegeben werden bei dem der Alarm auslöst, falls dieser überschritten wird.</p> <p>Die Eingabe erfolgt IMMER in ppm O₂. (1% entsprechen 10 000 ppm)</p>

9.3.3 Analogausgänge

Es sind 2 analoge Ausgänge 0/4 bis 20 mA vorhanden, die unabhängig voneinander konfiguriert werden können.


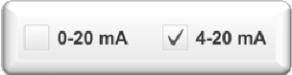

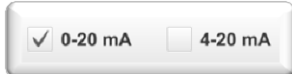
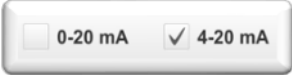
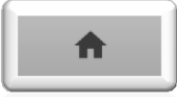


Betätigen des Tasters öffnet folgende Übersicht:



In dieser Übersicht sind alle wesentlichen Einstellungen der beiden Analogausgänge einschließlich der aktuell ausgegebenen mA-Werte ersichtlich.
 In der folgenden Tabelle werden am Beispiel des Messausganges „Out 1“ die Einstellmöglichkeiten gezeigt, die genauso auch für den Messausgang „Out 2“ anwendbar sind.

<p>Betätigen des Tasters öffnet:</p> 	 <p>Das Screenshot zeigt die Konfiguration für zwei analoge Ausgänge. Für 'Out 1 (16.9mA)' und 'Out 2 (16.9mA)' sind die folgenden Parameter eingestellt: 'Log O2', 'LOG Minimum in bar -30 bar', 'LOG Maximum in bar 0 bar' und der Messbereich ist auf '0-20 mA' (ausgewählt) und '4-20 mA' (nicht ausgewählt) gesetzt.</p>	<p>Hier kann eine Messgröße aus den aufgelisteten Möglichkeiten gewählt werden.</p>
		<p>Verlassen der Menüseite (falls keine Änderung erfolgen soll)</p>
<p>Zum Beispiel Betätigen des Tasters öffnet:</p> 	 <p>Das Screenshot zeigt die Konfiguration für zwei analoge Ausgänge. Für 'Out 1 (16.9mA)' und 'Out 2 (16.9mA)' sind die folgenden Parameter eingestellt: 'Log O2', 'LOG Minimum in bar -30 bar', 'LOG Maximum in bar 0 bar' und der Messbereich ist auf '0-20 mA' (ausgewählt) und '4-20 mA' (nicht ausgewählt) gesetzt.</p>	<p>Hier kann der Messbereich definiert werden.</p>
<p>Betätigen des Tasters</p>  <p>öffnet:</p>	 <p>Das Screenshot zeigt die Eingabemaske für 'O2 Minimum in ppm'. Der aktuelle Wert ist '0'. Die Skala reicht von 'Min: 0' bis 'Max: 1000000 ppm'. Eine numerische Tastatur ist für die Eingabe verfügbar.</p>	<p>Hier kann der Wert eingegeben werden bei dem 0 bzw. 4 mA ausgegeben werden soll.</p>
<p>Betätigen des Tasters :</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann der Wert eingegeben werden bei dem 20 mA ausgegeben werden soll.</p>

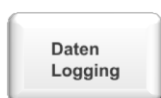
		
<p>Betätigen des Tasters :</p>  <p>definiert:</p>		<p>Umschaltung von 4-20 mA auf 0-20 mA</p>
<p>Betätigen des Tasters</p>  <p>definiert:</p>		<p>Umschaltung von 0-20 mA auf 4-20 mA</p>
		<p>Verlassen der Menüseite (falls keine Änderung erfolgen soll)</p>

9.3.4 Datenlogging

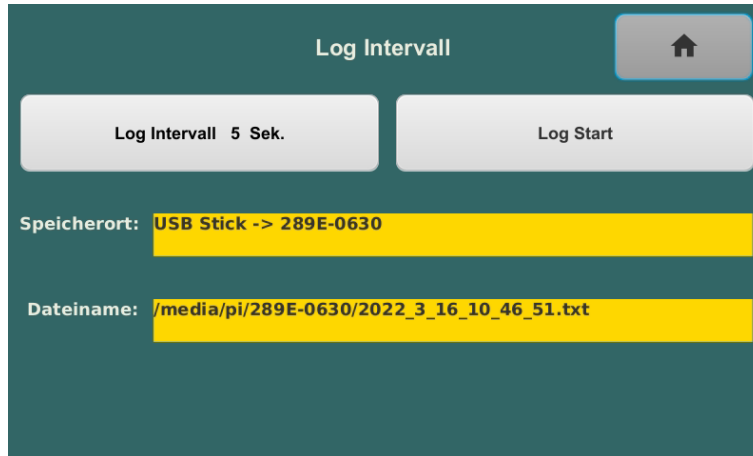
Die gemessenen und berechneten Messwerte können als Datensätze gespeichert werden. Das Speichermedium kann ein externer USB-Stick sein oder die interne SD-Speicherkarte.


9.3.4.1 Datenlogging mit USB-Speicherkarte

Hinweis: Mit jedem neuen START wird eine neue Datei erzeugt. In diese Datei werden die einzelnen Datensätze, je ca. 100 Byte, gespeichert. Die maximale Anzahl von Datensätzen errechnet sich je nach freier Kapazität des USB-Sticks und muss vom Benutzer abgeschätzt werden.



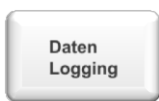
Betätigen des Tasters öffnet folgende Übersicht, falls ein USB-Stick eingesteckt wurde:



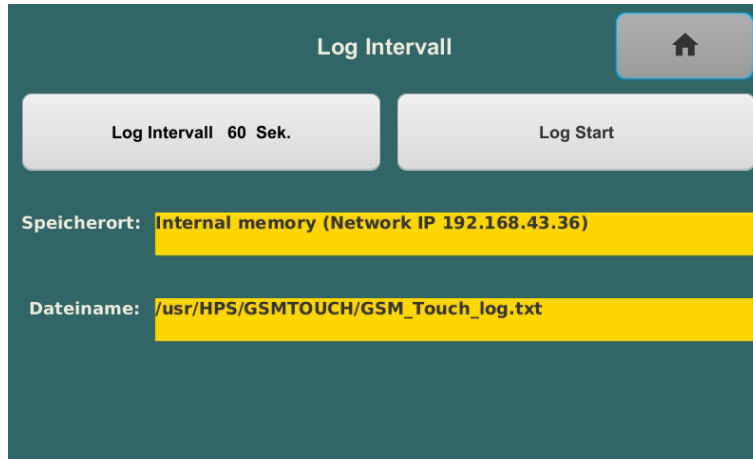
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann ein neuer Wert innerhalb der angezeigten Grenzen für das Zeitintervall zwischen 2 Messwerten eingegeben werden.</p>
<p>Wenn die Taste</p>  <p>Betätigt wird, startet das Logging</p>		<p>Der Dateiname, der mit dem Start erzeugt wird, ist in der Zeile „Dateiname“ zu erkennen. Der Name wird aus Datum und Uhrzeit kreiert. Im USB-Stick lautet zum Beispiel der Dateiname:</p> <p>2022_3_16_10_27_33.txt</p>

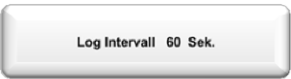


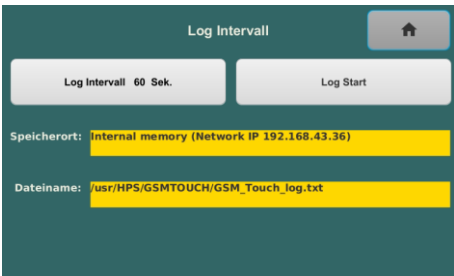
9.3.4.2 Dateilogging mit interner SD-Card

Hinweis: Die Datensätze werden immer in der gleichen Datei gespeichert. Mit jedem neuen START wird die alte Datei überschrieben. Es können maximal 50 000 Datensätze gespeichert werden. Wenn dieser Wert erreicht wurde, wird im Taster statt der Nummer des aktuellen Datensatzes „MAXIMUM“ eingetragen, wobei keine weiteren Datensätze gespeichert werden. Der Datei kann via Netzwerk abgeholt werden.



Betätigen des Tasters öffnet folgende Übersicht:



<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann ein neuer Wert innerhalb der angezeigten Grenzen für das Zeitintervall zwischen 2 Messwerten eingegeben werden.</p>
<p>Wenn die Taste</p>  <p>betätigt wird, startet das Logging</p>		<p>Der Dateiname ist in der Zeile „Dateiname“ zu erkennen. Der Zugriff auf diese Datei erfolgt über das Netzwerk, wobei die Netzwerkennung in der Zeile „Speicherort“ angezeigt wird.</p>

9.3.4.3 Beispiel einer Datei auf USB-Stick

Beispiel als Textdatei, wie sie im USB-Stick erscheint.

Die einzelnen Informationen sind durch das Trennzeichen Semikolon separiert.

2022_3_16_10_27_33.txt - Editor

Datei Bearbeiten Format Ansicht Hilfe

```
Nr;Date Time ;LogO2;O2 in ppm;Lambda;O2Red;Taupunkt;Redox;H2%;Alarmcode;Alarm
0; 2022,3,16 10:28:20; -4,63; 23,6; 1; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
1; 2022,3,16 10:28:25; -0,68; 209400,0; 8; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
2; 2022,3,16 10:28:30; -0,68; 209400,0; 8; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
3; 2022,3,16 10:28:35; -18,97; 0,0; 1; 9999,00; 75; 0; 0; A000; Bereit
4; 2022,3,16 10:28:40; -16,60; 0,0; 1; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
5; 2022,3,16 10:28:45; -13,19; 0,0; 1; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
6; 2022,3,16 10:28:50; -11,50; 0,0; 1; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
7; 2022,3,16 10:28:55; -10,03; 0,0; 1; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
8; 2022,3,16 10:29:00; -8,96; 0,0; 1; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
9; 2022,3,16 10:29:05; -7,18; 0,1; 1; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
10; 2022,3,16 10:29:10; -5,21; 6,2; 1; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
11; 2022,3,16 10:29:15; -2,55; 2847,0; 1; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
12; 2022,3,16 10:29:20; -0,68; 209400,0; 8; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
13; 2022,3,16 10:29:25; -0,68; 209400,0; 8; 9999,00; 99; 0; 0; A000; Bereit
```

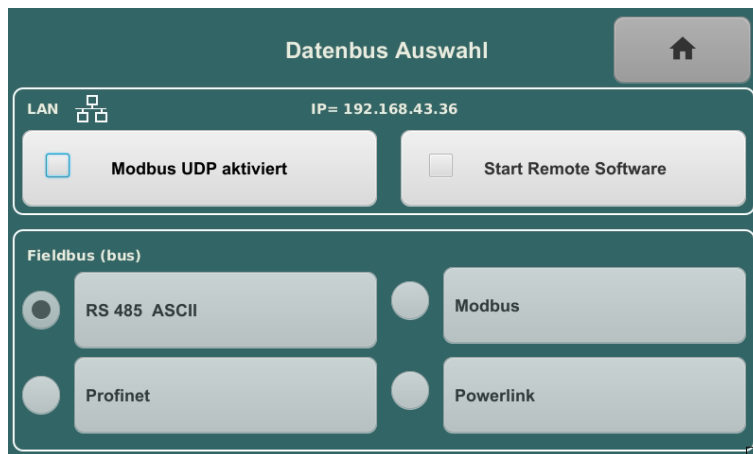
Beispieldatei über Excel eingefügt





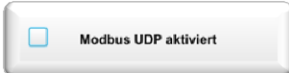

Nr	Date Time	LogO2	O2 in ppm	Lambda	O2Red	Tau-punkt	Redox	H2%	Alarm Code	Alarm
0	2022,3,16 10:28:20	-4,63	23,6	1	9999	99	0	0	A000	Bereit
1	2022,3,16 10:28:25	-0,68	209400	8	9999	99	0	0	A000	Bereit
2	2022,3,16 10:28:30	-0,68	209400	8	9999	99	0	0	A000	Bereit
3	2022,3,16 10:28:35	-18,97	0	1	9999	75	0	0	A000	Bereit
4	2022,3,16 10:28:40	-16,6	0	1	9999	99	0	0	A000	Bereit
5	2022,3,16 10:28:45	-13,19	0	1	9999	99	0	0	A000	Bereit
6	2022,3,16 10:28:50	-11,5	0	1	9999	99	0	0	A000	Bereit
7	2022,3,16 10:28:55	-10,03	0	1	9999	99	0	0	A000	Bereit
8	2022,3,16 10:29:00	-8,96	0	1	9999	99	0	0	A000	Bereit
9	2022,3,16 10:29:05	-7,18	0,1	1	9999	99	0	0	A000	Bereit
10	2022,3,16 10:29:10	-5,21	6,2	1	9999	99	0	0	A000	Bereit
11	2022,3,16 10:29:15	-2,55	2847	1	9999	99	0	0	A000	Bereit
12	2022,3,16 10:29:20	-0,68	209400	8	9999	99	0	0	A000	Bereit
13	2022,3,16 10:29:25	-0,68	209400	8	9999	99	0	0	A000	Bereit


9.3.5 Bus Parameter



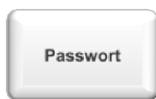
Betätigen des Tasters öffnet folgende Übersicht über alle verfügbaren Buskonfigurationen.



<p>Betätigen der Taste</p>  <p>aktiviert:</p>		<p>Netzwerk (LAN) ist aktiviert Die aktuelle IP-Adresse wird angezeigt. Hier im Beispiel:</p> <p>IP= 192.168.43.36</p> <p>(Bezeichnung der Steckbuchse M12 ist „“</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>deaktiviert::</p>		<p>Netzwerk (LAN) ist deaktiviert</p>
<p>Beträtigen der Taste</p>  <p>aktiviert:</p>		<p>Hier wird das Programm zur Fernwartung „AnyDesk“ aktiviert. Ein PC, der „Any Desk Master“ geladen hat kann alle Funktionen übernehmen. Dazu benötigt der Master-PC die AnyDesk-Adresse hier im Beispiel</p>

		<p>484 733 377</p> <p>Wird vom Master eine Sitzung gestartet, muss diese am GSM-touch bestätigt werden indem die Maske von AnyDesk erscheint und der Taster „Annehmen“ quitiert wird.</p>
		<p>AnyDesk ist solange aktiv, bis das GSM-touch von der Netzspannung getrennt wurde.</p>
		<p>Hier wird derjenige Feldbus angezeigt, dessen Hardware vom Werk konfiguriert wurde. Der Benutzer kann den Bus nicht ändern. (Bezeichnung der Steckbuchse ist „bus“)</p>
		<p>Die Datenübertragung ist ohne Anfrage kontinuierlich mit „9600,8,1,e“. (9600 Baud,8 Datenbits, 1 Stopbit, Parity even)</p>

9.3.6 Passwort



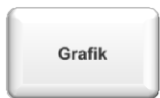
Betätigen des Tasters öffnet folgende Übersicht:



In dieser Übersicht sind die Ebenen zur Eingabe eines Passwort zu sehen, jedoch kann ein Zugriff nur in der nächst höheren Ebene, nach Eingabe des geeigneten Zugriff-CODES erfolgen.

9.3.7 Grafik

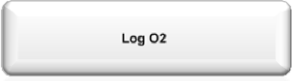









***Hinweis:** Sämtliche Eingaben, die „O₂“ betreffen werden grundsätzlich in ppm angegeben.*



Betätigen des Tasters öffnet folgende Übersicht über alle verfügbaren grafischen Darstellungen:

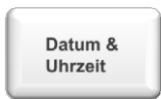


In der folgenden Tabelle wird die Parametrierung der Grafik am Beispiel „Log O₂“ gezeigt. Alle anderen Grafikeinstellungen erfolgen analog.

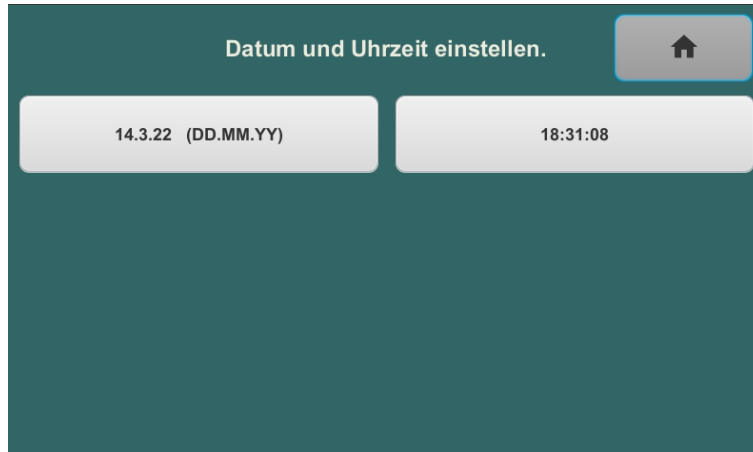
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>Öffnet:</p>		
		<p>Hier im Beispiel sind 20 Minuten gespeichert.</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann ein neuer Wert eingegeben werden.</p> <p><i>Hinweis: Eine Zahl, die durch 4 ohne Rest teilbar ist, erleichtert das Ablesen der Skala.</i></p>
		<p>Hier im Beispiel sind -20 bar gespeichert. Dies bedeutet, dass der Sauerstoff-Partialdruck auf 10^0 bar programmiert wurde.</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann ein neuer Wert eingegeben werden.</p>
		<p>Hier im Beispiel sind -20 bar gespeichert. Dies bedeutet, dass der Sauerstoff-Partialdruck auf 10^{-20} bar programmiert wurde.</p>
<p>Betätigen der Taste</p> 		<p>Hier kann ein neuer Wert eingegeben werden.</p> <p><i>Hinweis: Eine Zahl, die durch 4 ohne Rest teilbar</i></p>

<p>öffnet:</p>		<p>ist, erleichtert das Ablesen der Skala.</p>
----------------	--	--

9.3.8 Datum & Uhrzeit



Betätigen des Tasters öffnet folgende Übersicht:

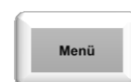
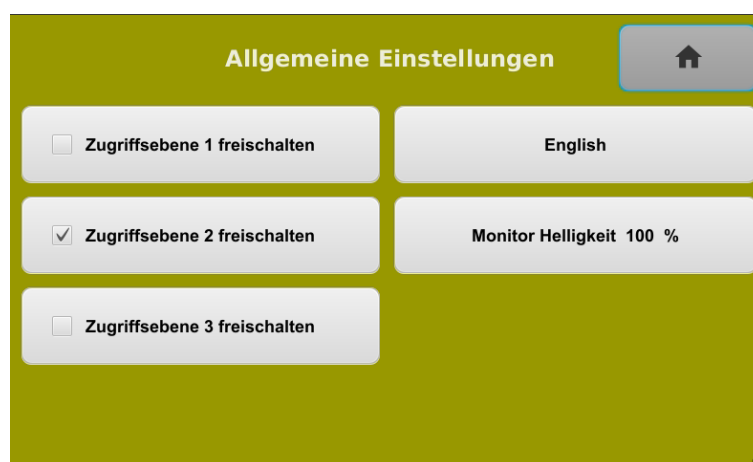


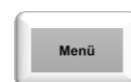
In der folgenden Tabelle wird die Parametrierung von Datum und Uhrzeit gezeigt:

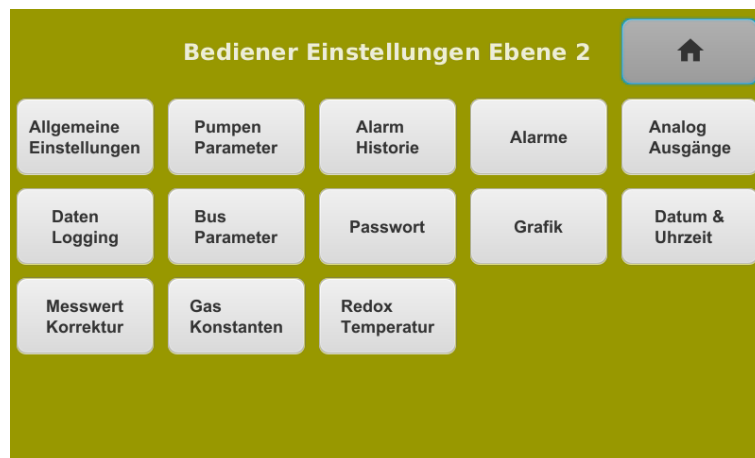
		<p>Das aktuelle Datum ist der 14. März 2022</p>
		<p>Verlassen der Menüseite ohne Speichern</p>

		
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann ein neuer Wert eingegeben werden.</p>
		<p>Die aktuelle Uhrzeit ist 13 Uhr 40 und 59 Sekunden</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann ein neuer Wert eingegeben werden.</p>

9.4 Ebene „2“



Wenn Ebene 2 freigeschaltet wurde gelangt man mit der Taste  in das folgende Menü.



9.4.1 Einstellungen, die in Ebene 1 beschrieben sind



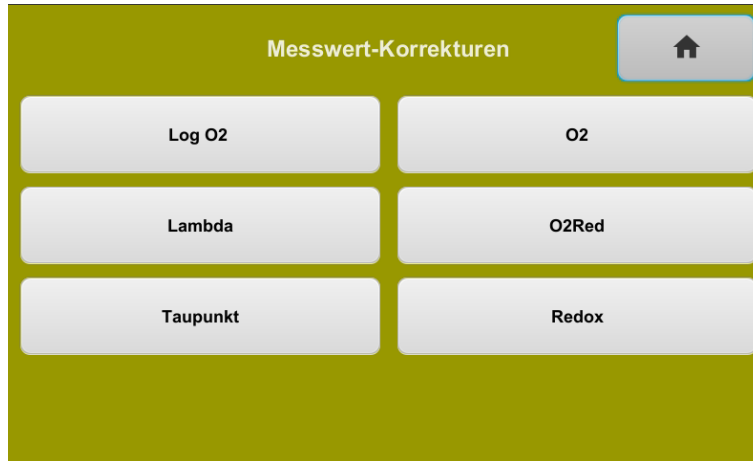
9.4.2 Messwert Korrektur

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







Der Abgleich wird gestartet indem das Menü aufgerufen wird



Betätigen des Tasters öffnet folgende Übersicht:



Es kann jede Messgröße separat mit Korrekturfaktoren versehen werden. Die wird im Folgenden am Beispiel „O2“ gezeigt, das für alle anderen Messgrößen analog gilt.

<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann der in der Kopfzeile angezeigte Wert mit der Taste „+“ oder „-“, verändert werden. Die Veränderung wird sofort angezeigt.</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann ein numerischer Korrekturwert eingegeben werden, falls die Schrittweite mit den Tasten „+“ und „-“, zu klein sind.</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann ein numerischer Korrekturwert eingegeben werden, falls die Schrittweite mit den Tasten „+“ und „-“, zu klein sind.</p>

Hinweis:

Korrekturen sollten nur von geschulten Bedienern, die mit den Funktionen der Berechnung vertraut sind, vorgenommen werden.

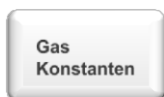
Anmerkungen zur Korrektur des „O2“:

- Der additive Wert wird bei der Korrektur des Sauerstoffes zum Abgleich der Anzeige auf 20,9% verwendet. Dabei wird bei eingeschalteter Messgaspumpe der Messeingang offen gehalten, das heißt, dass Umgebungsluft angesaugt wird. Das Ergebnis der Korrektur wird auf der rechten Bildseite angezeigt.
- Der multiplikative Wert wird bei der Korrektur des Sauerstoffes bei angeschlossenem Prüfgas eingegeben und auf den Prüfgas-Wert eingestellt. (der additive Korrekturwert sollte bei Prüfgas nicht verändert werden)
- Die Korrekturwerte additiv = 0.0 und multiplikativ = 1.0 bedeuten: Es wirkt keine Korrektur.

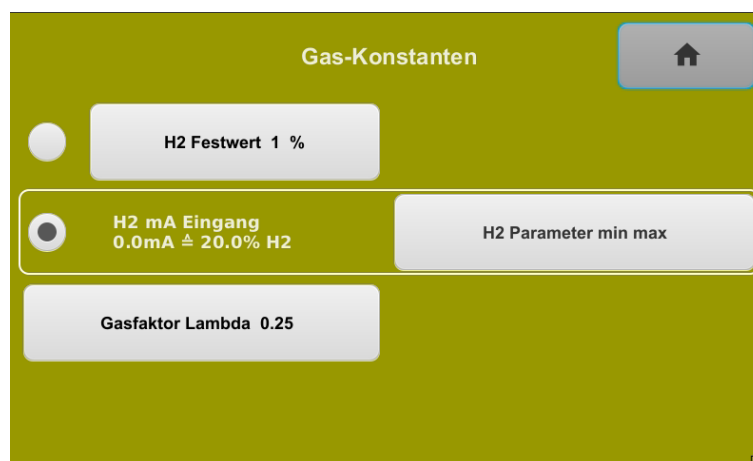
9.4.3 Gas Konstanten



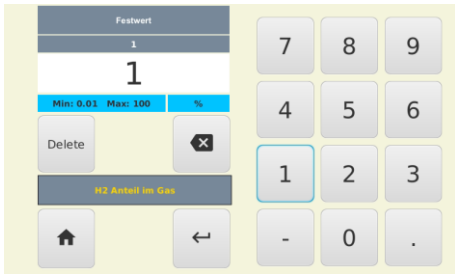
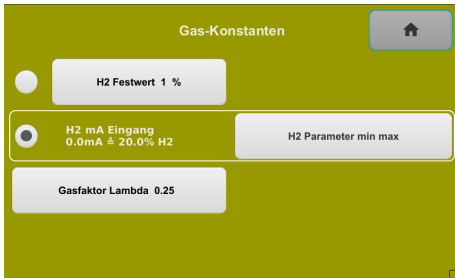

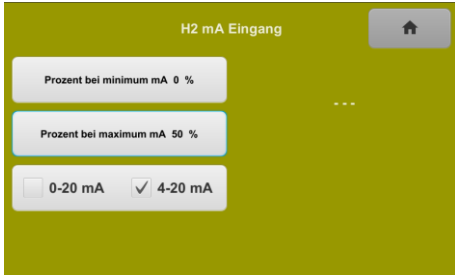
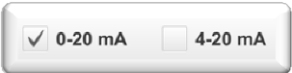
Die Berechnung des Taupunktes erfolgt aus dem gemessenen Sauerstoff-Partialdruck unter der Kenntnis des Wasserstoff-Anteiles im Gasgemisch. Der Wasserstoff-Anteil ist in Prozent einzugeben.

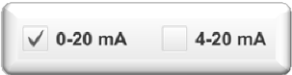
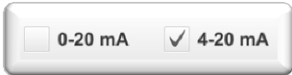
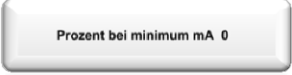






Die Berechnung des Lambda-Wertes erfolgt aus dem gemessenen Sauerstoff-Partialdruck unter Kenntnis des zur Verbrennung verwendeten Gases. Dazu muss ein Faktor, „Gasfaktor Lambda“, der das Gas kennzeichnet, eingegeben werden.



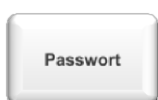
Betätigen des Tasters öffnet folgende Übersicht für die Definition der Quelle des Wasserstoff-Anteiles.



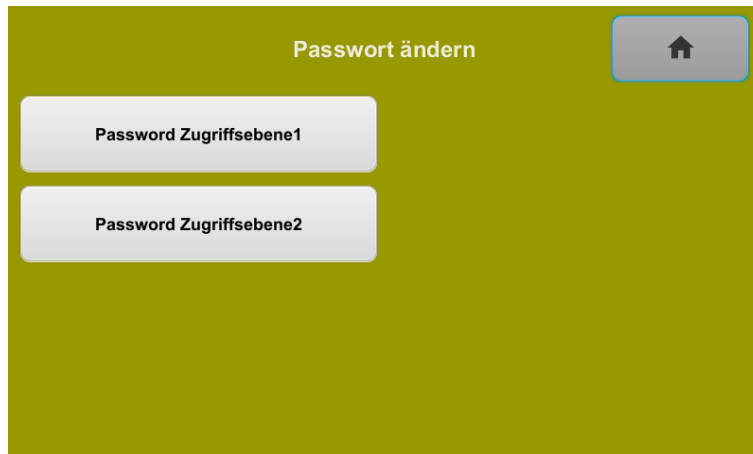
		<p>Hier im Beispiel wurde ein Festwert von 1% H₂ eingegeben.</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann innerhalb der angezeigten Grenzen ein neuer Wert eingegeben werden.</p>
		<p>Hier im Beispiel wurde der externe Eingang zur Messung des H₂-Anteiles aktiviert, der aktuell angezeigt wird.</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Von diesem Menü aus muss der einzulesende Messwert konfiguriert werden. Falls ein externes Messgerät angeschlossen ist, wird der aktuelle Wert angezeigt, sonst „---“.</p>
		<p>Hier ist ein Messeingang von 0-20 mA aktiviert.</p>
<p>Betätigen der Taste</p>		<p>Hier ist ein Messeingang von 0-20 mA aktiviert.</p>

 <p>schaltet um:</p>		
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann innerhalb der angezeigten Grenzen ein neuer Wert eingegeben werden. Dieser Wert ist der minimale Prozentwert des externen Messgerätes</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann innerhalb der angezeigten Grenzen ein neuer Wert eingegeben werden. Dieser Wert ist der maximale Prozentwert des externen Messgerätes</p>
		<p>Hier im Beispiel wurde ein Festwert von 0,25 eingegeben.</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann innerhalb der angezeigten Grenzen ein neuer Wert eingegeben werden.</p>

9.4.4 Passwort (CODE)






Betätigen des Tasters öffnet folgende Übersicht:




Der werksseitig vorgegebene CODE für den Zugriff kann für beide Ebenen geändert werden. *Achtung! Ein verlorener oder vergessener CODE kann nur durch Rücksetzung auf Werkseinstellungen in den Ursprungszustand versetzt werden.*






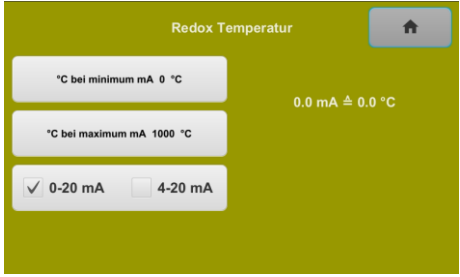


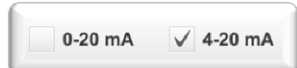
In der folgenden Tabelle werden am Beispiel der Zugriffsebene 1 die Einstellmöglichkeiten gezeigt, die genauso auch für die Zugriffsebene 2 anwendbar sind.




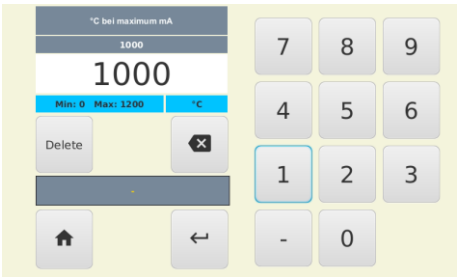
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann ein neuer CODE eingegeben werden, der mit der ENTER Taste gespeichert wird.</p>
	<p>Kann nur mit speziellem CODE geöffnet werden.</p>	

9.4.5 Redox Temperatur



<p>Betätigen der Taste</p> 		<p>Hier im Beispiel wurde die Variante Festwert gewählt und ein Festwert von 940°C eingegeben.</p>
--	--	--

<p>öffnet:</p>		
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Hier kann innerhalb der angezeigten Grenzen ein neuer Wert eingegeben werden.</p>
		<p>Hier im Beispiel wurde der externe Eingang zur Messung der Temperatur aktiviert, der aktuell angezeigt wird.</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>öffnet:</p>		<p>Von diesem Menü aus muss der einzulesende Messwert konfiguriert werden. Falls eine externe Temperaturmessung angeschlossen ist, wird der aktuelle Wert angezeigt.</p>
		<p>Hier ist ein Messeingang von 0-20 mA aktiviert.</p>
<p>Betätigen der Taste</p>  <p>schaltet um:</p>		<p>Hier ist ein Messeingang von 0-20 mA aktiviert.</p>
<p>Betätigen der Taste</p>		<p>Hier kann innerhalb der</p>

<p>  öffnet: </p>		<p>angezeigten Grenzen ein neuer Wert eingegeben werden. Dieser Wert ist der minimale Prozentwert des externen Messgerätes</p>
<p> Betätigen der Taste  öffnet: </p>		<p>Hier kann innerhalb der angezeigten Grenzen ein neuer Wert eingegeben werden. Dieser Wert ist der maximale Prozentwert des externen Messgerätes</p>

9.5 Ebene „3“

Hinweis:

Nur für werkseitige Einstellungen verfügbar.


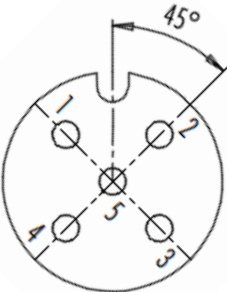
10 Anschluss Verbindungen

Im rechten Seitenteil des GSM-touch sind alle verfügbaren Steckanschlüsse für Verbindungskabel angeordnet.


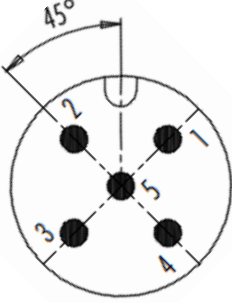


Foto der rechten Seite des GSM-touch


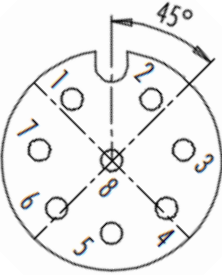
10.1 Analoge Eingänge

 <p>analog in</p>	<p>Sicht auf Einbaudose M12 CODE A</p>	<p>Eingang 0/4 – 20 mA von externen Messwandlern</p>								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Art</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">H₂ Eingang</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td rowspan="2">Temperatur</td> </tr> <tr> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Art	1	H ₂ Eingang	2	3	Temperatur	4
Pin	Art									
1	H ₂ Eingang									
2										
3	Temperatur									
4										


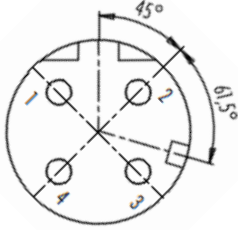
10.2 Analoge Ausgänge

	<p>Sicht auf Einbaustecker M12 CODE A</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 rowspan="2">Ausgang 1</td> </tr> <tr> <td>2 +</td> </tr> <tr> <td>3 -</td> <td rowspan="2">Ausgang 2</td> </tr> <tr> <td>4 +</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Art	1 -	Ausgang 1	2 +	3 -	Ausgang 2	4 +
Pin	Art									
1 -	Ausgang 1									
2 +										
3 -	Ausgang 2									
4 +										


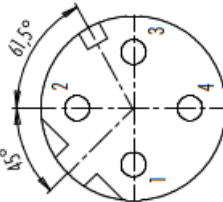
10.3 Alarm Ausgänge

	<p>Sicht auf Einbaudose M12 CODE A</p> 	<p>Relais-Ausgang Halbleiterrelais 24VAC/DC, max 2 A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Art</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">Sammel-Alarm</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td rowspan="2">Maximal Alarm</td> </tr> <tr> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td rowspan="2">Minimal Alarm</td> </tr> <tr> <td>6</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td rowspan="2">Redox Alarm</td> </tr> <tr> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Art	1	Sammel-Alarm	2	3	Maximal Alarm	4	5	Minimal Alarm	6	7	Redox Alarm	8
Pin	Art															
1	Sammel-Alarm															
2																
3	Maximal Alarm															
4																
5	Minimal Alarm															
6																
7	Redox Alarm															
8																

10.4 Datenbus

		<p>Feldbus je nach Konfiguration. Werkseinstellung RS422/485</p> <table border="1" data-bbox="1013 533 1396 728"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>TX+ (+TX1)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>RX+ (+RX1)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>TX- (-TX1)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>RX- (-RX1)</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Funktion	1	TX+ (+TX1)	2	RX+ (+RX1)	3	TX- (-TX1)	4	RX- (-RX1)
Pin	Funktion											
1	TX+ (+TX1)											
2	RX+ (+RX1)											
3	TX- (-TX1)											
4	RX- (-RX1)											
	<p>Sicht auf Einbaudose M12 CODE D</p>											

10.5 Netzwerk

		<p>LAN-Anschluss z. B. mit Standardkabel M12-Ethernet</p>
	<p>Sicht auf Einbaudose M12 CODE D</p>	

10.6 USB

		<p>externer Datenspeicher (USB-Stick)</p>
---	---	---

11 Netzwerk

11.1 Anschluss an ein Ethernet Netzwerk

Achtung:

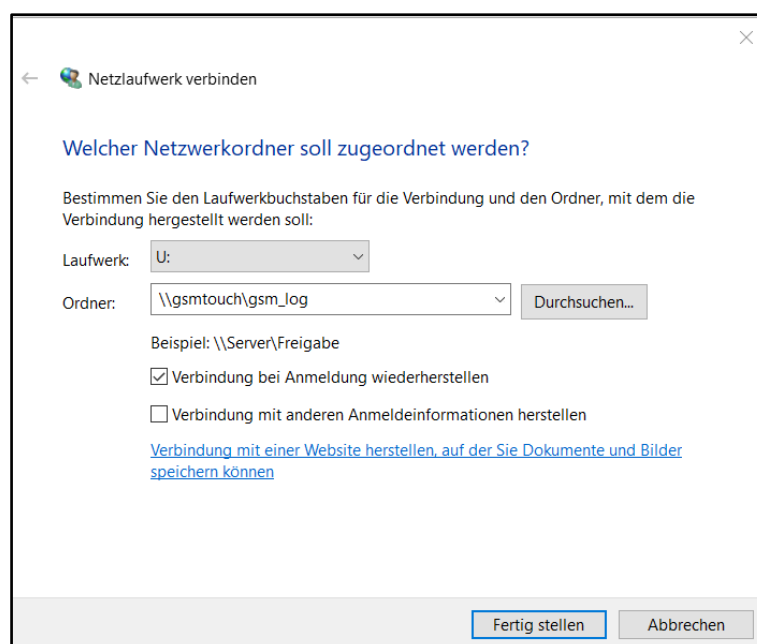
Die Bedienung auf der WINDOWS-Plattform erfordert spezielle Kenntnisse und darf nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Es wird eine Verbindung im Netzwerk mittels Ethernet-Kabel zwischen Router und GSM-touch vorgenommen.

Die folgende Anleitung ist eine mögliche Variante die Log-Datei auf der geräteinternen SD-Card zu finden.

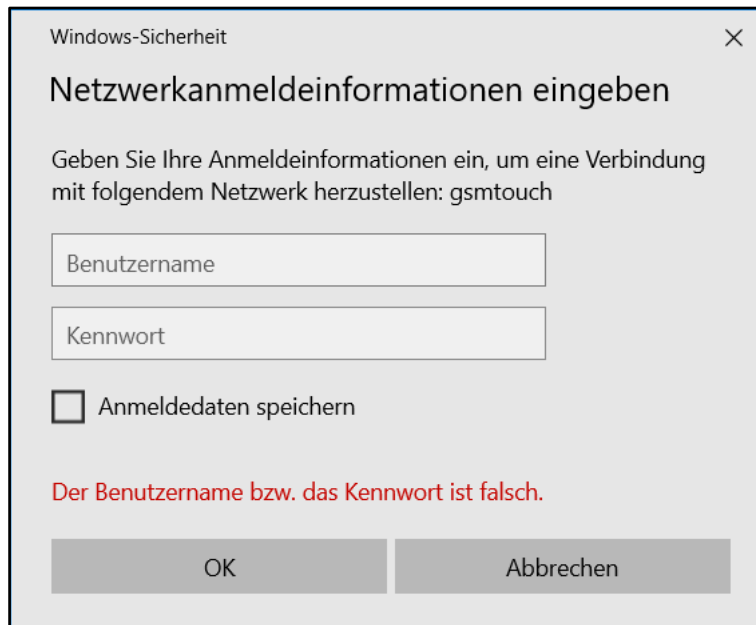
Das GSM-touch ist keiner „Workgroup“ zugeordnet. (DHCP ordnet eine IP Adresse zu). Die gezeigten Eingaben sind beispielhaft und können bei verschiedenen PCs und Windowsversionen variieren.

Nun wird im Windows Datenexplorer „Netzwerk“ angeklickt und mit „Laufwerk verbinden“, hier im Beispiel, als Laufwerk „U“ verbunden.



(Ordner: \\gsmtouch\gsm_log)

Nach dem Bestätigen mit „Fertig stellen“ muss noch die Netzwerkanmeldung vorgenommen werden.



Windows-Sicherheit

Netzwerkanmeldeinformationen eingeben

Geben Sie Ihre Anmeldeinformationen ein, um eine Verbindung mit folgendem Netzwerk herzustellen: gsmtouch

Benutzername

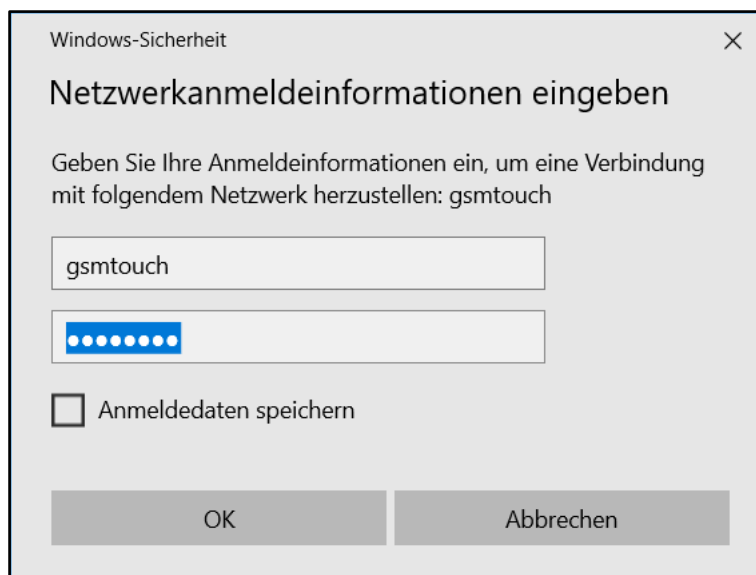
Kennwort

Anmeldeinformationen speichern

Der Benutzername bzw. das Kennwort ist falsch.

OK Abbrechen

(Benutzername: gsmtouch; Kennwort: gsmtouch)



Windows-Sicherheit

Netzwerkanmeldeinformationen eingeben

Geben Sie Ihre Anmeldeinformationen ein, um eine Verbindung mit folgendem Netzwerk herzustellen: gsmtouch

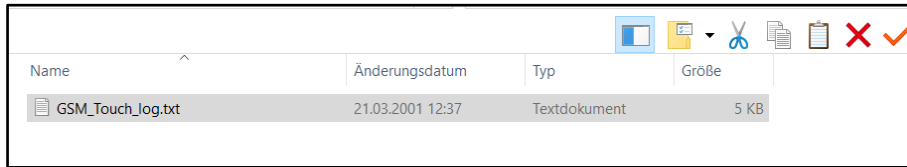
gsmtouch

•••••

Anmeldeinformationen speichern

OK Abbrechen

Im rechten Feld des Dateimanagers wird die Datei „GSM_Touch_log.txt“ angezeigt



Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
GSM_Touch_log.txt	21.03.2001 12:37	Textdokument	5 KB

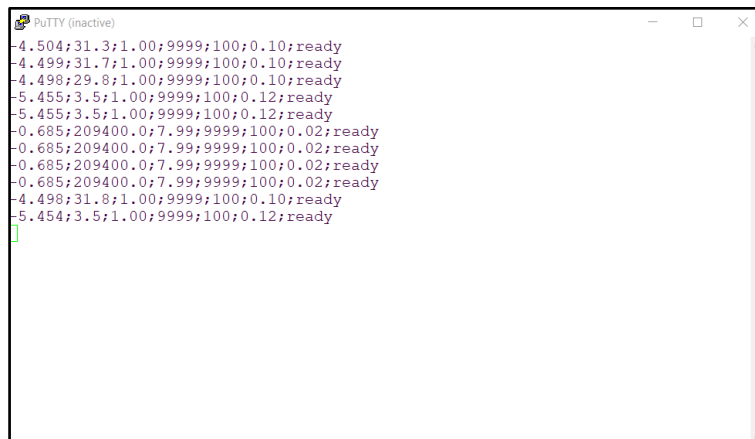
Die Datei „GSM_Touch_log.txt“ (Datei-Inhalt, wie Beispiel weiter oben) steht nun zur Verfügung.

12 Daten-File Beispiele

12.1 Feldbus RS485

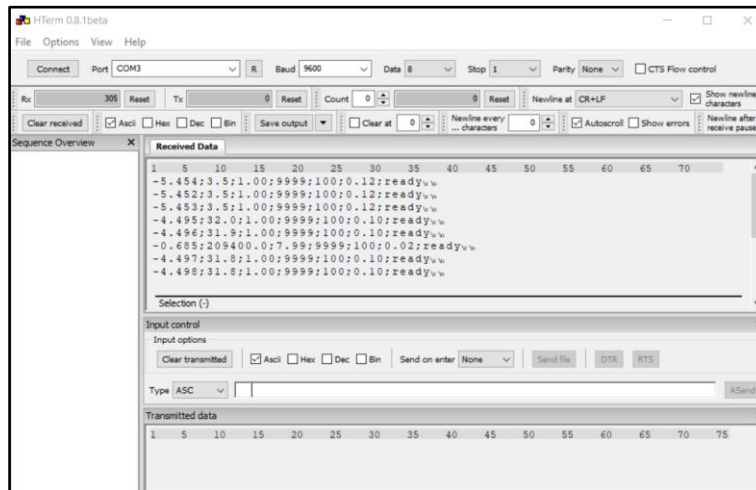
Feldbus RS422/485 (9600,8,N,1)							
Log O ₂	ppm O ₂	Lambda	O ₂ Red	Taupunkt	Redox	Status	CR/LF

Der Datenfluss kann mit PUTTY oder HTERM angezeigt und aufgezeichnet werden.

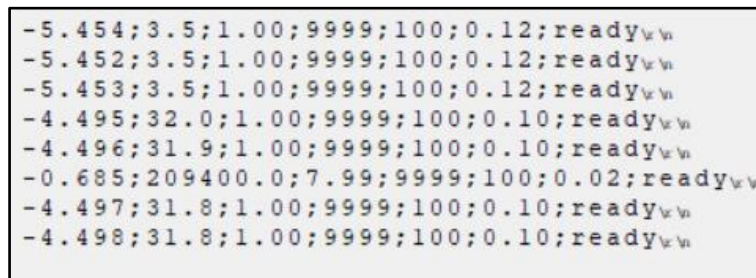


```
PuTTY (inactive)
-4.504;31.3;1.00;9999;100;0.10;ready
-4.499;31.7;1.00;9999;100;0.10;ready
-4.498;29.8;1.00;9999;100;0.10;ready
-5.455;3.5;1.00;9999;100;0.12;ready
-5.455;3.5;1.00;9999;100;0.12;ready
-0.685;209400.0;7.99;9999;100;0.02;ready
-0.685;209400.0;7.99;9999;100;0.02;ready
-0.685;209400.0;7.99;9999;100;0.02;ready
-0.685;209400.0;7.99;9999;100;0.02;ready
-0.685;209400.0;7.99;9999;100;0.02;ready
-4.498;31.8;1.00;9999;100;0.10;ready
-5.454;3.5;1.00;9999;100;0.12;ready
```

12.1.1 Beispiel mit Putty



12.1.2 Beispiel mit HTERM



Vergrößerung vom Beispiel HTERM

12.2 Modbus UDP

12.2.1 Beispiel mit SimplyModbus TCP

Die folgenden Beispiele sind mit dem Tool SimplyModbus TCP durchgeführt worden. Über den Bus kann nur gelesen werden. Schreibbefehle werden nicht unterstützt. Einstellungen: Slave ID = 1, Function Code für lesen = 3, Ergebnisse sind 32 bit, wobei „High byte first“ und „High word first“ gilt. Um die Übergabe der Messwerte zu vereinfachen werden diese nur als Integerzahlen gespeichert. Beim Auslesen müssen die Ergebnisse mit Faktoren multipliziert werden.

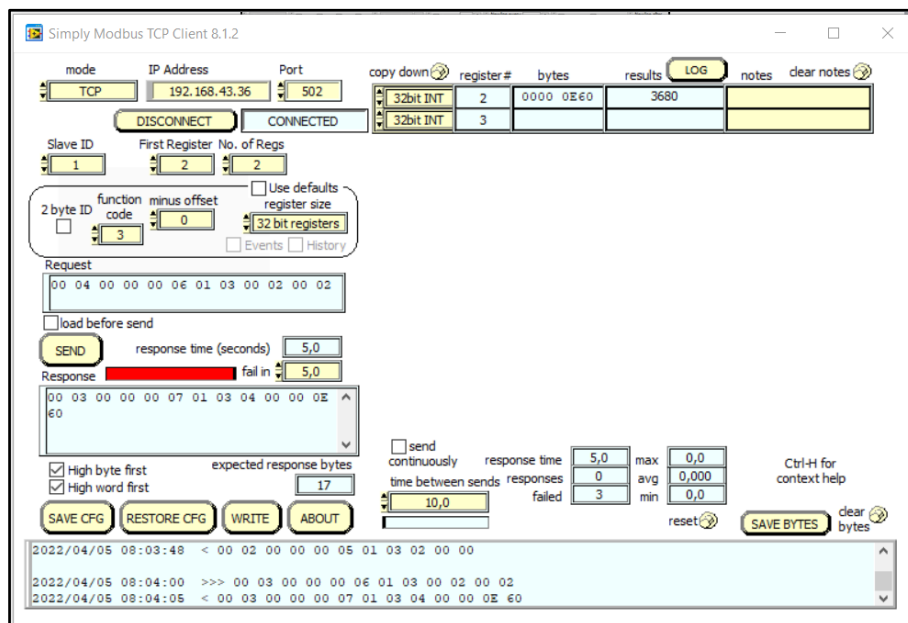
Analoge Messwerte		
Register 32bit	Messwert	Faktor
0	Log O2	-0,001
2	O2 in ppm	1
4	Lambda	0,001

6	O2 Red	1
8	Taupunkt	1
10	Redox	0,001
Digitale Werte		
Register 16bit	Art	Bedeutung
12	Status	1=Aufheizen; 2=Bereit
13	Sammelalarm	0/1
14	Max Alarm	0/1
15	Min Alarm	0/1
16	Redox Alarm	0/1
17	Alarm Code	

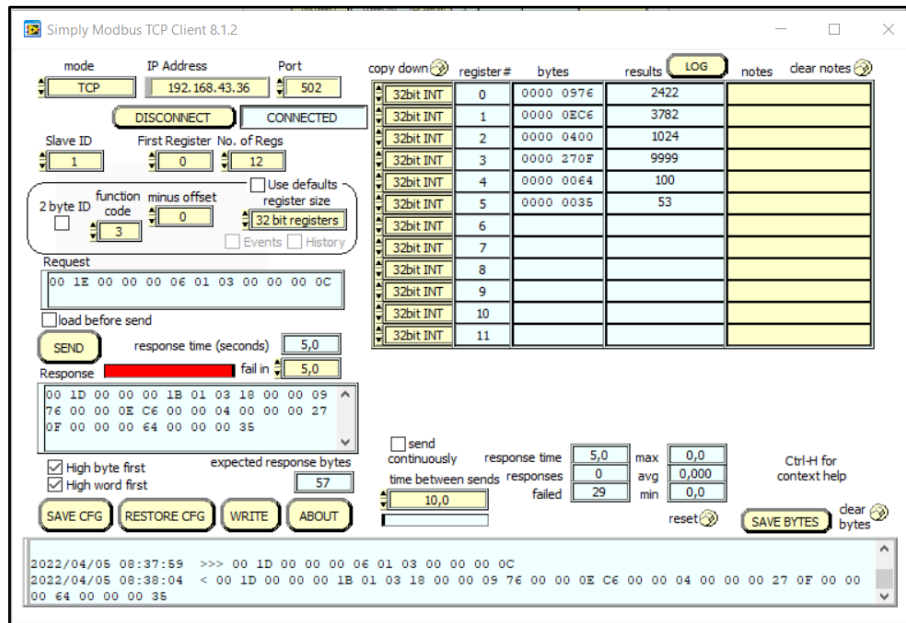
Tabelle: Korrektur-Faktoren

Der Lesebefehl für das Register 2 in HEX lautet:

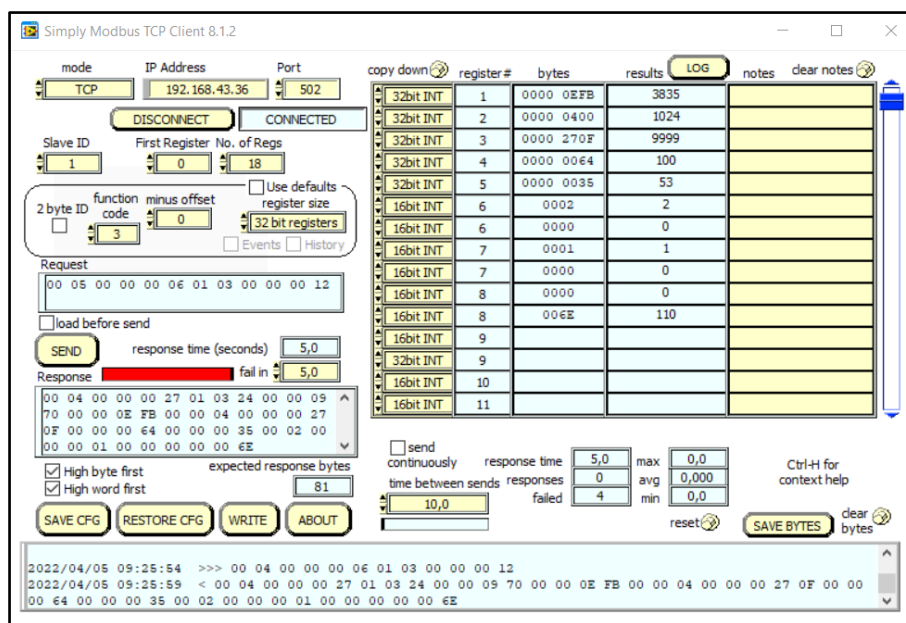
00 00 00 06 01 03 00 02 00 02



Im Beispiel wurden 3680 ppm ausgelesen



Im Beispiel wurden alle analogen Messwerte ausgelesen



Im Beispiel wurden alle analogen und digitalen Werte ausgelesen

12.2.2 Beispiel mit METROTEC Excel-MBAXP

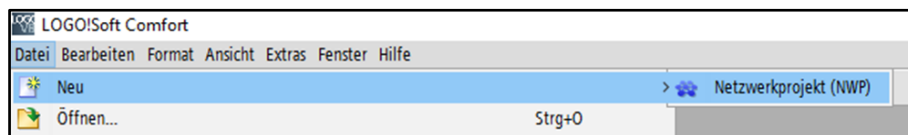
Das Excel wurde angepasst um eine einfache Verbindung mit dem GSM-touch herzustellen und Messwerte auf dem PC darzustellen.

TCP/IP Connection = Open		
Messbereich	Wert	Einheit
Log O2	-1,469	bar
O2	33955	ppm
Lambda	1,26	L
O2 Red	9999	-
Taupunkt	100	°C
14	0,03	bar
Status	2	
Datensatz Nr.	27	
Sammel Alarm	0	
Max Alarm	1	
Min Alarm	0	
Redox Alarm	0	
Alarmcode	110	

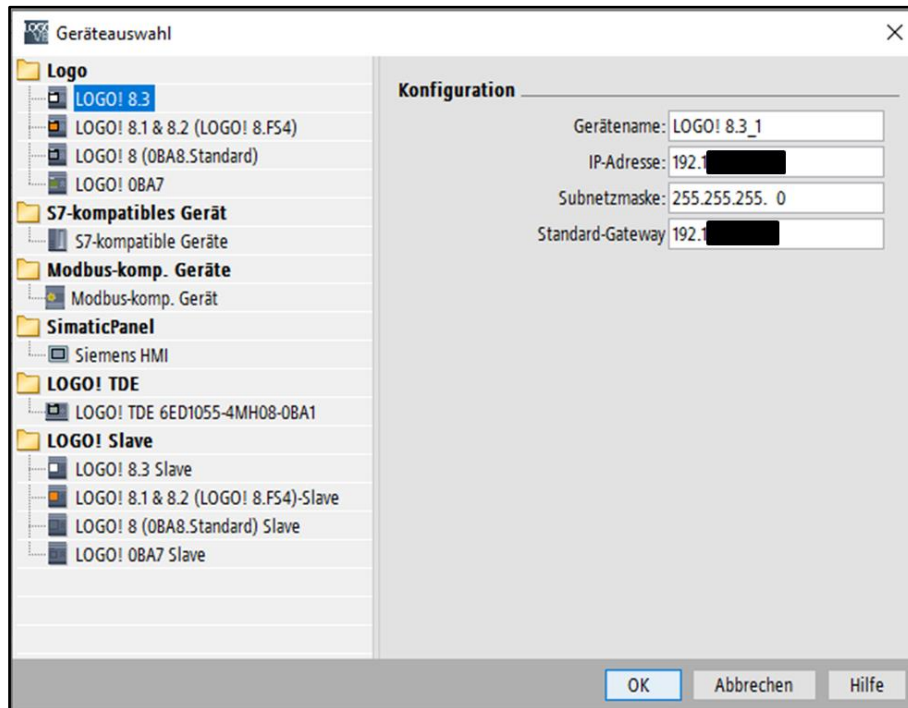
12.2.3 Beispiel mit Siemens LOGO!

Die Vorbereitung zur Verbindung erfolgt mit Siemens Tools, wie folgendes Beispiel zeigt:

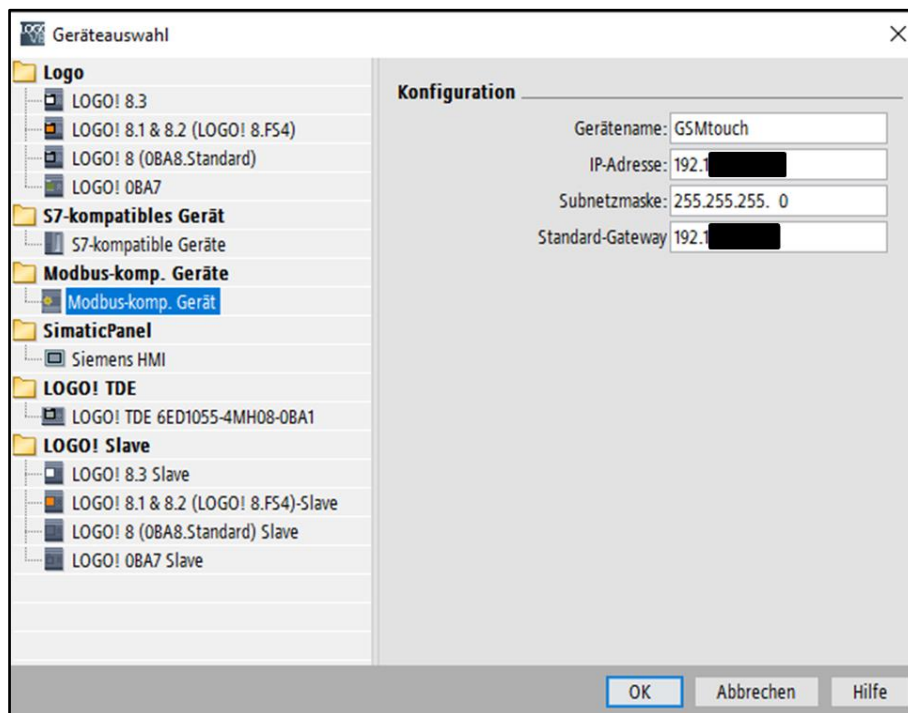
Neues Netzwerk-Projekt erstellen

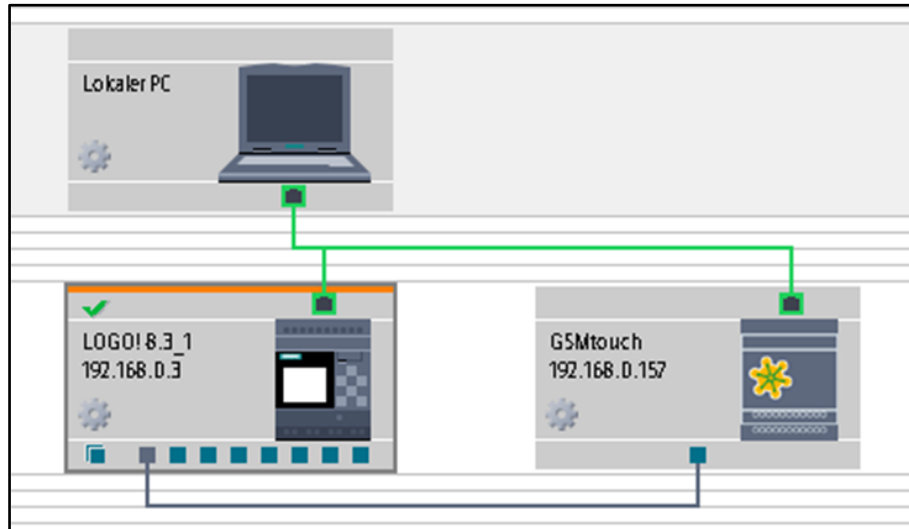


- LOGO! über neues Gerät hinzufügen, hinzufügen
- LOGO! Version auswählen
- Netzwerkeinstellungen (PI...) konfigurieren



GSM-touch über neues Gerät hinzufügen,
Modbus-kompatibles Gerät auswählen
Netzwerkeinstellungen (IP...) konfigurieren





Analoger Netzwerkeingang-Baustein in Diagramm-Editor einfügen

Parameter Remote-Gerät auswählen

Gerät GSMtouch wählen

Port auf 502

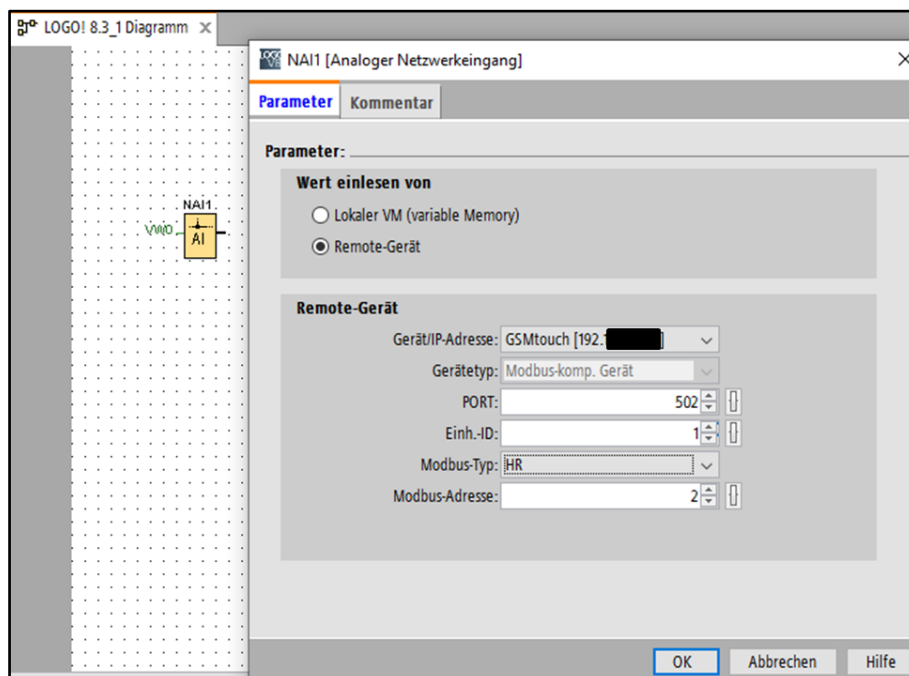
Einh.-ID auf 1

Modbus-Typ auf HR

Modbus-Adresse auf 2, Register 1 (Log=2 LowWord) + Offset 1

vorherige Schritte für jeden Block wiederholen

Modbus-Adresse auf 13, Register 12 (Status) + Offset 1



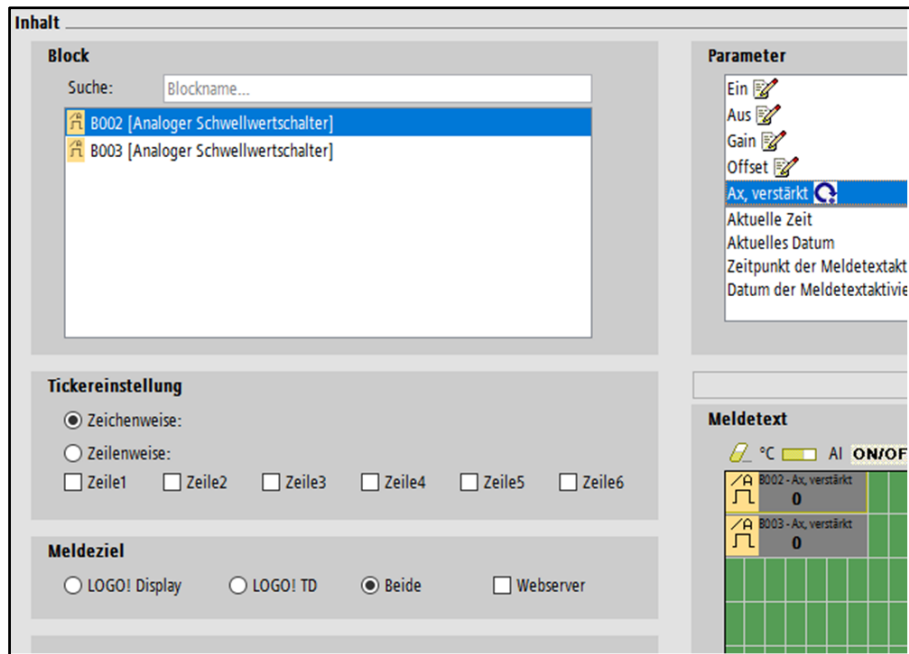
Zum Darstellen der Werte auf LOGO Display

Zwei Analoge Schwellwertschalter-Bausteine einfügen und mit je einem Analogen

Netzwerkeingang-Baustein verbinden

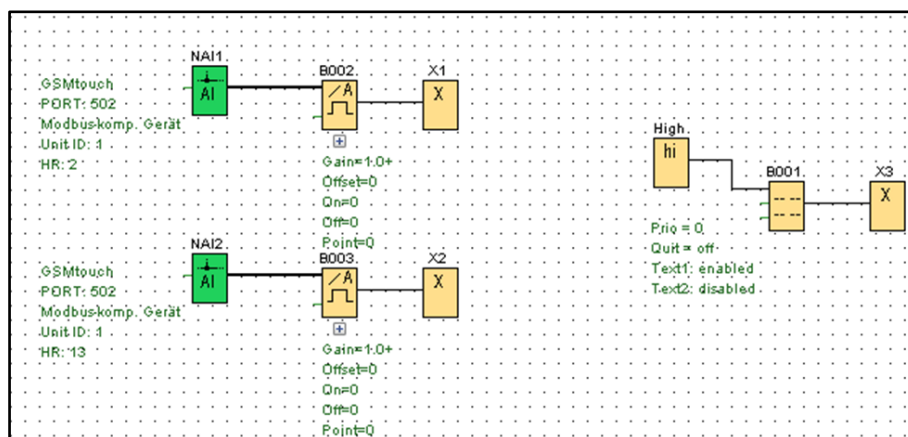
Einen Meldetext-Baustein einfügen

Parameter Ax aus beiden Analogen Schwellwertschalter-Bausteinen in Meldetext ziehen



Drei Offene Klemme-Bausteine einfügen und mit offenen Ausgängen der Bausteine verbinden.

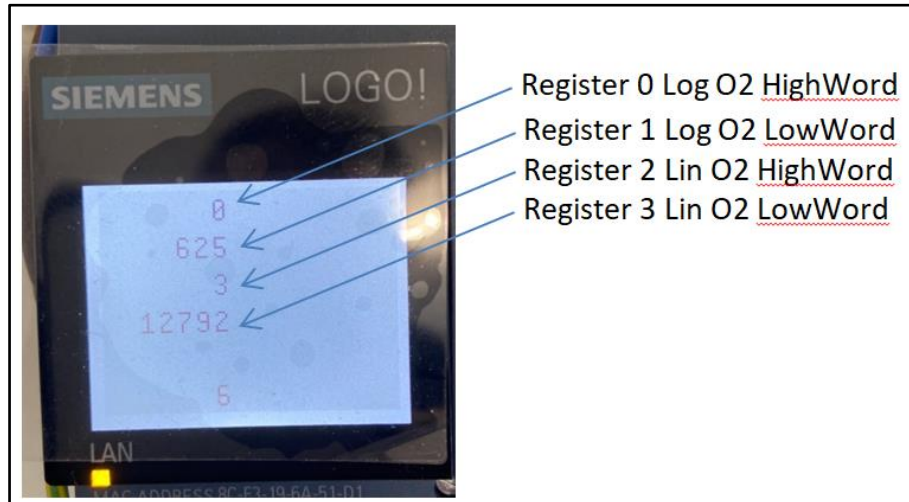
Zustand Hi –Baustein einfügen und mit EN-Anschluss von Meldetext-Baustein verbinden



Programm in LOGO laden und starten

In Display Zeile 1 wird Register 1 (Log=2 LowWord) angezeigt

In Display Zeile 2 wird Register 12 (Status) angezeigt



Ergebnis:

Wie unter dem Kapitel „Modbus UDP“ beschrieben, werden die Werte mit 32 bit in Form von 2 „Word“ übertragen. Darüber hinaus werden, um die Übergabe der Messwerte zu vereinfachen werden diese nur als Integerzahlen verarbeitet. Beim Auslesen müssen die Ergebnisse mit Faktoren, wie oben in der Tabelle “Korrektur-Faktoren“ aufgeführt, multipliziert werden.

Die Umrechnung erfolgt nach dem Muster:

$$\text{Messwert} = (\text{Register_HighWord} * 65536 + \text{Register_LowWord}) * \text{Faktor}$$

Beispiel 1: Register 0 = 0; Register 1 = 625 damit folgt:

$$\text{Log O}_2 = (\text{Reg}_0 * 65536 + \text{Reg}_1) * -0,001 = 625 * -0,001 = -0,625$$

Beispiel_2:

$$\text{ppm O}_2 = (\text{Register 2} * 65536 + \text{Register 3}) * 1 = (3 * 65536 + 12792) * 1 = 209400$$

Die weitere Verarbeitung der Messwerte obliegt dem Anwender.

12.3 SPS

Die Anbindung an eine SPS erfordert Kenntnisse der verwendeten SPS. Der prinzipielle Datenfluss kann aus den beschriebenen Beispielen abgeleitet werden. Die Verwaltung von Zahlenformaten ist in der Regel bei einer SPS speziell für Floatzahlen schon implementiert.

Auf eine Beschreibung wird, wegen der Vielfalt der Produkte, in diesem Rahmen verzichtet.

13 Meldungen in der Infozeile

In der Infozeile im Display Meldungen in [] + Text. In der folgenden Tabelle sind die Meldungen erklärt und falls erforderlich Maßnahmen zur Beseitigung von Fehlern und Alarmen.

Meldung	Bedeutung	Ursache
[R000]	Information zum Start	----
[R001]	Kommunikationsfehler	Service kontaktieren
[A000]	Gerät ist bereit und ohne Alarmer	-----

[A110]	Grenzwerte und Alarmer als Textanzeige	Grenzwerte und Alarmer einstellen oder beseitigen
[A901]	Gerätetemperatur zu niedrig	Umgebung des Gerätes zu kalt, Gerät an einen wärmeren Ort stellen
[A902]	Gerätetemperatur zu hoch	Umgebung des Gerätes zu warm, Gerät an einen kühleren Ort stellen
[A911]	Temperatur zu niedrig	Gerät ist eventuell gerade in der Aufheizphase
[A912]	Temperatur zu hoch	Problem: Gerät abschalten, Service kontaktieren

14 Schnittstellen

14.1 Analoge Schnittstellen

2 analoge Ausgänge 0/4-20 mA für Messwertausgänge. Diese können gleichzeitig betrieben und unabhängig voneinander konfiguriert werden.

2 analoge Eingänge 0/4-20 mA für externe Messwandler.

14.2 Digitale Schnittstellen

Relais für minimale Grenze

Relais für maximale Grenze

Relais für Sammelalarm

Relais für Redox Alarm

Modbus TCP/UDP

RS422/485

LAN

15 Technische Daten

Messbereich	100 % bis 10^{-35} bar O ₂
Umgebungstemperatur	0 bis 45 Grad Celsius
Messgenauigkeit	+/- 0.3 mV der Sensor EMK +/- 2 Grad Celsius +/- 2% des mA Ausganges +/- 2% des log Sauerstoffpartialdruckes
Maße	210 x 320 x 80 mm (HxBxT) 330 x 320 x 80 incl. Tragegriff
Gewicht	3,5 kg
Elektromagnetische Verträglichkeit	Das Gerät stimmt mit der Europäischen Richtlinie 2014/30/EU überein. Es werden folgende Fachgrundnormen erfüllt: Störaussendung EN 61000-6-4 Störfestigkeit EN 61000-6-2 Das Gerät ist uneingeschränkt in Wohn- und Industriebetrieben anwendbar.
Netzspannung	100 - 240 Volt AC
Aufheizzeit für Sensoren	ca. 15 Minuten
Ansprechgeschwindigkeit	ca. 2 Sekunden
Messgastemperatur	max. 50 °C
Messgasmenge	min. 30 l/h, max. 120 l/h
Feuchte	Taupunkt darf nicht unterschritten werden Achtung! Kondensatbildung
Staub	Staub muss ausgefiltert werden Feststoffpartikel größer 5 µ ausfiltern
2 Analogausgänge	0/4 – 20 mA konfigurierbar, potentialfrei, Stiftbuchse M12
2 Analogeingänge	0/4 – 20 mA konfigurierbar, potentialfrei, Steckbuchse M12
3 Relaisausgänge	für Alarmer konfigurierbar, 1A, 24 V (ohmisch) Steckbuchse M12
Schnittstellen	Modbus Steckbuchse M12, USB 2.0 Modbus TCP/UDP Steckbuchse M12
Verwendete Software-Tools	AnyDesk, Excel-MBAXP