

Bedienungs- und Betriebsanleitung

S605

Mobiler Atemluft-Qualitätsanalysator



Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass sie sich für eines unserer Produkte entschieden haben.

Lesen Sie die Gebrauchs- und Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, falsche Montage oder falsche Bedienung verursacht werden.

Sollte das Gerät auf eine andere Art und Weise, wie in der Anleitung beschrieben, benutzt werden, entfällt die Garantie und der Hersteller wird von jeglicher Haftung ausgeschlossen.

Das Gerät ist ausschließlich für den beschriebenen Zweck bestimmt und darf nur dafür verwendet werden.

SUTO iTEC GmbH bietet keine Garantie für andere Anwendungen.

Überarbeitung: 2024-2



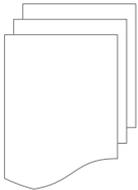
Letzte Änderungen: April, 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsanweisungen.....	5
2	Registrierte Marken.....	8
3	Anwendung.....	9
4	Features.....	9
5	Technische Daten.....	10
5.1	Allgemeine Daten.....	10
5.2	Betriebsbedingungen.....	10
5.3	Messdaten	11
6	Technische Zeichnung.....	12
7	Installation am Betriebsort.....	13
7.1	Drucklufteinlass.....	14
7.2	Druckluftanschlüsse	15
7.2.1	Installationsanforderungen.....	15
7.2.2	Einrichtung.....	16
7.3	Elektrische Anschlüsse.....	17
7.4	Elektrischer Anschluß.....	17
7.4.1	RS-485-Vernetzung (Modbus/RTU).....	17
7.4.2	TCP/IP-Vernetzung (Modbus/TCP).....	18
7.4.3	USB Verbindungen.....	18
7.5	Wassereinfüllstutzen.....	18
7.5.1	Wasser in den Luftbefeuchter einfüllen.....	19
7.6	Kalibrierungsanschluss.....	20
8	Einstellung und Konfiguration.....	21
9	Betrieb.....	22
9.1	Hauptbildschirm.....	24
9.1.1	Schnellschaltflächen und -symbole.....	24
9.1.2	Symbolbeschreibung der Status-Leiste	24
9.2	Messwertbildschirm.....	25
9.3	Graphikanzeige.....	25
9.4	Hauptmenü.....	26
9.5	S4A-Fernverbindung konfigurieren.....	28
9.6	SIM-Karte für die Fernverbindung vorbereiten.....	29
9.6.1	Datenverbrauch.....	29
9.6.2	PIN-Code-Schutz.....	29
10	Geführte Messungen.....	30
10.1	Vorgehensweise bei einer geführten Messung.....	31
10.2	Report für geführte Messungen	34
11	Firmware-Aktualisierungen.....	35
12	Kalibrierung.....	38
12.1	Kalibrierung für DP-Sensor und Ölsensor.....	38
12.2	Kalibrierung für O2 , CO, CO2 Sensor.....	38

12.2.1 Kalibriergase.....	39
12.2.2 Verfahren zur Kalibrierung.....	39
13 Optionales Zubehör.....	45
14 Wartung.....	46
15 Entsorgung.....	46
16 Garantie.....	46
17 Anhang – Modbus-Schnittstelle.....	47
17.1 Modbus-Schnittstelle.....	47
17.2 Modbus-Register-Tabelle.....	48

1 Sicherheitsanweisungen

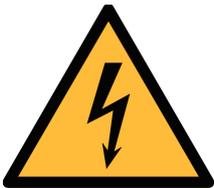


Bitte prüfen Sie ob diese Anleitung zu Ihrem Gerätetyp passt.

Die Bezeichnung dieser Anleitung muss mit der Bezeichnung auf ihrem Gerät übereinstimmen.

Bitte beachten Sie alle Punkte und Anweisungen dieser Anleitung. Die Anleitung enthält wichtige Informationen, welche vor der Inbetriebnahme und während des Betriebs des Gerätes beachtet werden müssen. Die Anleitung sollte vom Benutzer sorgfältig gelesen werden.

Diese Anleitung muss zu jeder Zeit am Einsatzort des Gerätes verfügbar sein. Bei aufkommenden Fragen oder Abweichungen innerhalb dieser Anleitung sollten Sie umgehend den Hersteller des Gerätes kontaktieren.



WARNUNG!

Druckluft!

Jede Berührung mit schnell entweichender Luft oder berstenden Teilen des Systems kann zu ernsthaften Verletzungen bis hin zum Tod führen!

- Überschreiten Sie nicht den zulässigen Druckbereich (beachten Sie dazu die Angaben in diesem Dokument)
- Verwenden Sie ausschließlich druckfeste Komponenten.
- Vermeiden Sie, dass andere Personen durch entweichende Druckluft verletzt werden.
- Das System muss sich während der Wartung im drucklosen Zustand befinden.



WARNUNG!

Versorgungsspannung!

Jeglicher Kontakt mit unter Spannung stehenden Teilen kann zu einem elektrischen Schock führen. Dies kann schwerwiegende gesundheitliche Folgen mit sich ziehen und bis zum Tod führen!

- Beachten Sie alle Richtlinien für den Betrieb elektrischer Geräte.
- Das System darf während Wartungsarbeiten niemals eingesteckt sein.

- Überschreiten Sie niemals die zulässigen Betriebsparameter. Die zulässigen Parameter finden Sie im Datenblatt, diesem Dokument und auf dem Gerät.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät innerhalb der zulässigen Bereich betrieben wird.
- Über- oder Unterschreiten Sie nie die zulässige Lager- und Betriebstemperatur sowie den Betriebsdruck und Feuchtigkeit.
- Das Gerät sollte regelmäßig gewartet und kalibriert werden, mind. einmal pro Jahr. Bitte wenden Sie sich an den Hersteller oder Support.

Allgemeine Sicherheitsinformationen

- Das Gerät ist nicht für den explosionsgeschützten Bereich zugelassen.
- Beachten Sie vor und während des Betriebs die in Ihrem Land gültigen Regularien.

Anmerkungen

- Es ist untersagt das Gehäuse des Gerätes zu öffnen.
- Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch die Druckluftanschlüsse auf Stabilität und Dichtigkeit.



VORSICHT!

Messwerte können bei nicht ordnungsgemäßer Benutzung falsch sein!

Das Gerät muss ordnungsgemäß installiert und regelmäßig gewartet werden. Andernfalls kann es zu fehlerhaften Messungen kommen die zu falschen Ergebnissen führt.

- Das Gerät muss innerhalb oder besser als die Druckluftqualitätsklasse 4.4.4 gemäß ISO8573-1 betrieben werden. Wenn die Luftqualität die angegebene Klasse nicht erreicht, kann das Gerät falsche Messwerte anzeigen oder sogar beschädigt werden.
- Überschreiten Sie niemals die zulässige Betriebstemperatur und den Betriebsdruck des Gerätes.
- Vermeiden Sie Kondensation während der Messung, kondensierte

Feuchtigkeit können das Gerät beschädigen.

- Es wird empfohlen, das Gerät vor jedem Gebrauch auf Messgenauigkeit und Abweichungen zu prüfen. Zu diesem Zweck sollten hocheffiziente Filter für Öldämpfe und Partikel verwendet werden. Durch den Einsatz der oben genannten Filter sollten die Messwerte deutliche Änderungen anzeigen und Werte nahe null ausgeben. Sollte dies nicht der Fall sein, so sind Messergebnisse ggf. fehlerhaft. Zusätzlich wird empfohlen, die Taupunktmessung vor dem Gebrauch zu überprüfen um eine korrekte Messung zu gewährleisten. Verwenden Sie dazu ein trockenes Gas mit einem definierten Taupunkt oder wählen Sie ein geeignetes Referenzmessgerät um den Taupunkt zu überprüfen.
- Führen Sie vor jeder Messung eine Sichtprüfung durch, bevor Sie das Gerät an die Druckluft anschließen. Schließen Sie die Druckluft nur an, wenn keine Beschädigungen oder undichte Teile vorhanden sind. Ein Anschluss der Druckluft an ein beschädigtes Gerät kann zu weiteren Schäden oder Verletzungen führen.

Lagerung und Transport

- Stellen Sie sicher, dass die Temperatur des Gerätes während des Transportes im Bereich von -10°C ... $+50^{\circ}\text{C}$ liegt.
- Verwenden Sie für den Transport die Verpackung, mit der der Sensor geliefert wird.
- Bitte stellen Sie sicher, dass die Lagertemperatur innerhalb der zulässigen Temperatur von -10°C ... 50°C liegt.
- Vermeiden Sie UV und Sonneneinstrahlung während des Lagerns.
- Die Feuchtigkeit während der Lagerung muss $<90\%$, nicht kondensierend sein.



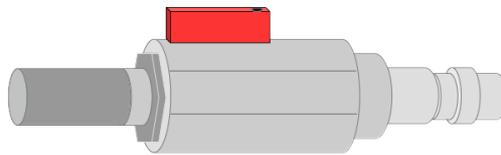
Achtung!

Beschädigung des Gerätes möglich!

Bevor Sie das Gerät an das Druckluftsystem anschließen, müssen Sie sicherstellen, dass an der Messstelle keine übermäßige Verschmutzung vorhanden ist.

- Prüfen Sie jede Messstelle stets vor der Messung auf Verschmutzung in Form von Tropfen, Ölen oder anderen groben Verschmutzungen.

- Sollte Flüssigkeit in das Gerät gelangen, führt dies zu Schädigungen an der Sensorik.
- Jegliche Kontamination des Messgerätes mit groben Verschmutzungen in Form von Wasser, Öl, Partikeln oder anderen Unreinheiten kann zu Messungenauigkeit führen und das Gerät beschädigen.
- Prüfen Sie die Entnahmestelle vor dem Anschluss des Messgeräts mit dem beiliegenden Ablassfilter. Dabei kann ein sauberes Tuch helfen um grobe Verschmutzungen wie flüssiges Öl oder Wasser zu identifizieren.



2 Registrierte Marken

- SUTO® Eingetragenes Warenzeichen von SUTO iTEC
- MODBUS® Eingetragenes Warenzeichen von der Modbus
Organization, Hopkinton, USA

3 Anwendung

Der Mobile Atemluft-Qualitätsanalysator S605 misst den Gehalt von O₂, CO, CO₂, H₂O und Öldampf in der Atemluft gemäß den Atemluftreinheitsstandards. Das S605 überwacht die Schadstoffkonzentration, um sicherzustellen, dass die Qualität der Atemluft den internationalen Normen wie EN 12021 oder CFSR 1910.134(d) entspricht.

Das S605 wird hauptsächlich in einer industriellen Umgebungen eingesetzt. Es kann nicht in gefährlichen oder explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden und ist nicht für permanente Außenanwendungen geeignet.

4 Features

- All-in-One-Gerät misst O₂, CO, CO₂, H₂O, Öldampf, und Druck.
- Dank des tragbaren Designs kann es mit einer Hand getragen werden.
- Das Gerät verfügt über eine DC Stromversorgung und zusätzlich über einen Akku welcher Spannungsausfälle überbrücken kann.
- Hochauflösendes 5" Farb-Touchscreen-Display.
- Softwaregeführte Messung.
- USB-Anschluss zum Übertragen von Daten auf einen USB-OTG-Speicher.
- Modbus/TCP und Modbus/RTU Schnittstellen für die Kommunikation.
- Datenlogger mit einer Kapazität von 30 Millionen Werten.
- Nur ein Gaseingang für alle Parameter.
- 0,4...1,5 MPa(g) Druck am Eingang; höherer Druck ist mit externem Druckminderer möglich.
- Mit der optionalen 4G/LTE-Funktion (P/N: A1670) und der speziellen S4A-Software können Sie die Online-Messwerte einsehen und die Protokolldateien aus der Ferne auslesen.

5 Technische Daten

5.1 Allgemeine Daten

	
Anzeige	Touchscreen, Größe: 5", Auflösung: 800 x 480 Pixel
Stromversorgung	Netzadapter (AC/DC) Eingang: 100 ... 240 VAC, 50/60 Hz, 1,8 A Ausgang: 20 VDC, 3,25 A, 65 W max
Interne Batterie	7500 mAh Wiederaufladbar für ca. 3,5 Stunden Betrieb Aufladezeit etwa 1,5 Stunden
Prozessanschluss	Mikro-Schnellanschluss, voller Durchgang (1,5 m Schlauch mit Kupplung im Lieferumfang enthalten)
Schnittstelle	USB M12 (Modbus/RTU) Ethernet (Modbus/TCP) USB-A für 4G/LTE-Modem (optional)
Datenlogger	Intern, 30 Millionen Werte
Material des Gehäuses	PC + ABS, Aluminium
Schutzklasse	IP54 (Deckel geschlossen)
Abmessungen	470 x 365 x 181 mm
Zulassungen	FCC, EC
Gewicht	11 kg

5.2 Betriebsbedingungen

Messmedium	Komprimierte Atemluft
Luftfeuchtigkeit des Mediums	< 40%, nicht kondensierend
Temperatur des Messstoffes	0°C ... +45°C
Betriebsdruck	0,4 ... 1,5 MPa(g) Höherer Druck erfordert einen externen Druckminderer.
Temperatur bei Lagerung und Transport	-10°C ... + 50°C

Temperatur in der Umgebung	0°C ... +50°C
Luftverbrauch	6 LPM@4 MPa(g), abhängig vom Eingangsdruck
Probenahmemenge	1 Probe/Sekunde

5.3 Messdaten

Öldampfsensor (nur bei Version S605-I)

Messbereich	0,001... 5,000 mg/m ³ (bezogen auf 1000 hPa(a), 20°C, 0% relative Luftfeuchtigkeit)
Genauigkeit	5% vom Messwert ± 0,003 mg/m ³
Auflösung	0,001 mg/m ³
Prinzip des Sensors	Fotoionisationsdetektor
Lebensdauer der UV-Lampe	6.000 Betriebsstunden oder 1 Jahr, je nachdem, was zuerst eintritt

Ölnebel- und Partikelsensor (nur bei Version S605-C)

Messbereich	0,0 ... 5,0 mg/m ³ (bezogen auf 1000 hPa(a), 20°C, 0% relative Luftfeuchtigkeit)
Genauigkeit	15% vom Messwert ± 0,1 mg/m ³
Auflösung	0,1 mg/m ³
Prinzip des Sensors	Ölnebel- und Partikelsensor
Lebensdauer der Sensoren	> 5 Jahre

O₂-Sensor

Messbereich	0 ... 25%
Genauigkeit	±(1% des Messwertes +0.05%)
Auflösung	0,1%
Prinzip des Sensors	Optischer Sauerstoffsensor
Lebensdauer der Sensoren	> 5 Jahre

CO-Sensor

Messbereich	0 ... 20 ppm
Genauigkeit	±(5% des Messwertes + 1 ppm)
Auflösung	0,1 ppm

Prinzip des Sensors	Elektrochemischer Sensor
Lebensdauer der Sensoren	2 Jahre

CO₂ -Sensor

Messbereich	0 ... 1000 ppm
Genauigkeit	±(1% des Messwertes + 25 ppm)
Auflösung	1 ppm
Prinzip des Sensors	NDIR-Sensor
Lebensdauer der Sensoren	> 5 Jahre

H₂O (Taupunkt)

Messbereich	-100 ... +20 °C Td / 0 ... 17458,6 mg/m ³
Genauigkeit	±1 °C Td (0... 20 °C Td) ±2 °C Td (-70...0 °C Td) ±3 °C Td (-100... -70 °C Td)
Auflösung	0,1 °C Td
Prinzip des Sensors	QCM + Polymer
Lebensdauer der Sensoren	> 10 Jahre

Drucksensor

Messbereich	0... 16 bar(g)
Genauigkeit	0,5% EW
Auflösung	0,01 bar
Prinzip des Sensors	Piezzo-Resistiver Drucksensor

6 Technische Zeichnung

Maße des S605 in mm (geschlossen):



7 Installation am Betriebsort

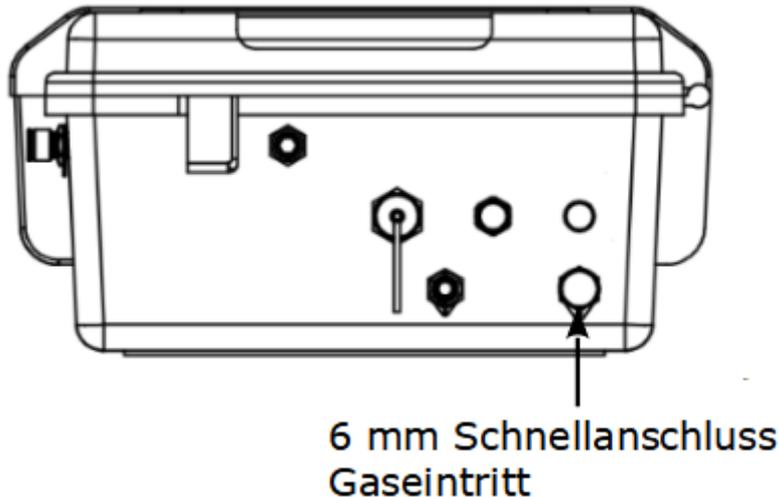
Bitte stellen Sie sicher, dass folgende Betriebsmittel ihrem Gerät beiliegen

Anz.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	S605 Moibler Atemluft-Qualitätsanalysator, in einer Tragetasche mit Griff und Schultergurt	
1	USB OTG Speicherstick	
1	Ablassfilter zur Vorprüfung (Test-Set)	S605-I version:
1	Netzteil Eingabe: 100 ... 240 VAC, 50/60 Hz, 8A Ausgang: 20 VDC, 3,25 A, 65 W max	P560 0605 (mit Öldampfsensor)
1	1,5 m Teflonschlauch mit Schnellanschluss und Druckluftanschluss an beiden Enden	S605-C version:
1	Wasserfüllflasche	P560 1605 (mit Ölnebel- und Partikelsensor)
1	Betriebsanleitung	
1	Kalibrier-Zertifikat	
1	M12-Stecker	
1	USB 4G/LTE Dongle (Optional)	A1670

Wenden Sie sich an den Hersteller oder Ihren Händler vor Ort, wenn Sie Materialien für die in der vorstehenden Liste aufgeführten Artikel ersetzen oder Zubehör kaufen möchten.

7.1 Drucklufteinlass

Der Drucklufteingang befindet sich auf der rechten Seite des S605-Gehäuses.



S605-I Ansicht rechts



VORSICHT!

Zulässiger Druck!

Bitte beachten Sie den maximal zulässigen Eingangsdruck. Wenn der Druck den Bereich überschreitet, wird das Gerät beschädigt. Ist der Druck zu niedrig, ist der Volumenstrom nicht hoch genug, was zu falschen Ergebnissen führt.

7.2 Druckluftanschlüsse

7.2.1 Installationsanforderungen

Stellen Sie sicher, dass die Installation die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Das Gerät muss in der Nähe der Messstelle aufgestellt werden. Achten Sie darauf, dass das Gerät auf eine ebene Fläche gestellt wird.
- Die Anschlussleitungen sollten nicht geknickt und mit einem großen Kurvenradius installiert werden, um Turbulenzen im Luftstrom zu vermeiden.
- Schließen Sie das S605 während der Messung an das Stromnetz an und achten Sie darauf, dass das Gerät während der Messung nicht ausgeschaltet oder vom Stromnetz getrennt wird, da die Daten sonst verloren gehen und nicht gespeichert werden.



ACHTUNG!

Sollte das Gerät nicht ordnungsgemäß installiert sein, kann dies zu fehlerbehafteten Messwerten führen.

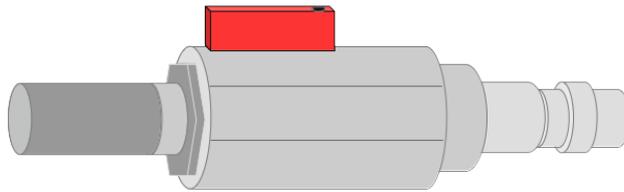
- Das Gerät ist nur für den Betrieb im Innenbereich ausgelegt. Beim Betrieb im Außenbereich muss das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung und Regen geschützt sein.
- Bevor Sie mit der Messung beginnen, überprüfen Sie Ihre Messstelle auf Verunreinigungen.



ACHTUNG!

Bevor Sie das Gerät an ihr Druckluftsystem anschließen, sollten Sie die Messstelle auf Verschmutzungen überprüfen, welche dem Gerät schädigen können!

Verwenden Sie dazu das beigelegte Test- Set.



Vor jeder Messung sollte die Messstelle auf grobe Verschmutzung überprüft werden, folgen Sie dazu den unten genannten Schritten:

1. Schließen Sie den Ablassfilter zur Vorprüfung an die Messstelle über die entsprechende Kupplung an.
2. Prüfen Sie den Filter im Testkit, um festzustellen, ob er eine hohe Verunreinigung durch Wasser, Öl oder Staub aufweist.
3. Überprüfen Sie anschließend den eingelegten Filter auf übermäßige Verschmutzung oder Tropfen. Sollte die Verschmutzung zu hoch sein, so kann dies zu Schäden am Gerät führen. Kontaktieren Sie im Zweifelsfall den Hersteller.

7.2.2 Einrichtung

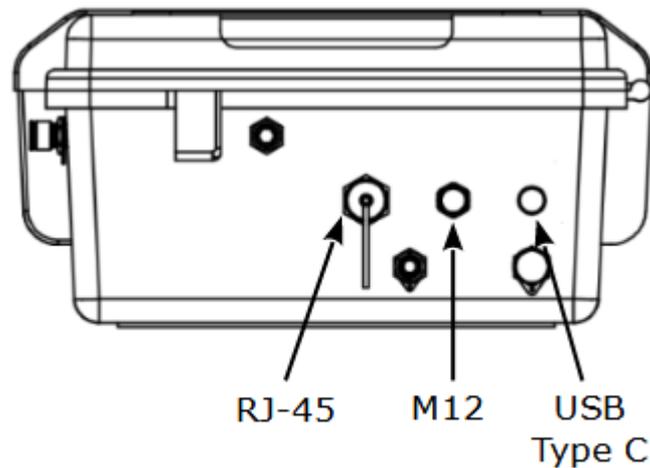
1. Entfernen Sie die Schutzkappe vom Lufteinlass des S605.
2. Schließen Sie Ihr Druckluftsystem mit Hilfe des mitgelieferten Teflonschlauchs an den Lufteinlass des S605 an.

Hinweise:

- Stellen Sie sicher, dass Sie saubere und ölfreie Komponenten verwenden, wenn Sie das Gerät anschließen.
- Die Druckluftzufuhr muss immer vorsichtig erfolgen. Wenn Sie Kugelhähne verwenden, drehen Sie diese vorsichtig und langsam auf. Wenn Sie unerwartete Geräusche oder einen Luftaustritt feststellen, schalten Sie die Druckluftzufuhr sofort ab und trennen Sie das Gerät vom Netz.

7.3 Elektrische Anschlüsse

An der rechten Seite des S605 befinden sich drei Anschlüsse.



S605-I Ansicht rechts

Typ	Beschreibung
RJ-45	Modbus/TCP
M12	Modbus/RTU
Type-C USB	Stromversorgungsanschluss / Anschluss für das Batterieladegerät



ACHTUNG!

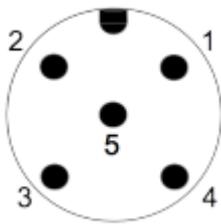
**Bitte schließen Sie die Stromversorgung richtig an!
Bei Verwendung einer falschen Stromversorgung, z.
B. Wechselstrom, kann das Gerät beschädigt
werden.**

7.4 Elektrischer Anschluß

7.4.1 RS-485-Vernetzung (Modbus/RTU)

Über den M12-Stecker kann das S605 über das Modbus/RTU-Protokoll an das RS-485-Netzwerk angeschlossen werden.

Für die RS-485-Vernetzung werden die folgenden 3 Pins des M12-Steckers verwendet. Die Funktionen der Stifte werden im Folgenden beschrieben.



Pin Nr.	Belegung	Funktion
4	Daten +	Daten + Signal
5	Daten -	Daten - signal
1	GND RS-485	Masse von RS-485

7.4.2 TCP/IP-Vernetzung (Modbus/TCP)

Über den RJ-45-Anschluss kann das S605 über das Modbus/TCP-Protokoll an das TCP/IP-Netzwerk angeschlossen werden.

Entfernen Sie die Schutzkappe und stecken Sie das Netzkabel (RJ-45) ein.

Weitere Informationen zu den Datenattributen der Messkanäle finden Sie im Anhang – Modbus-Schnittstelle.

7.4.3 USB Verbindungen

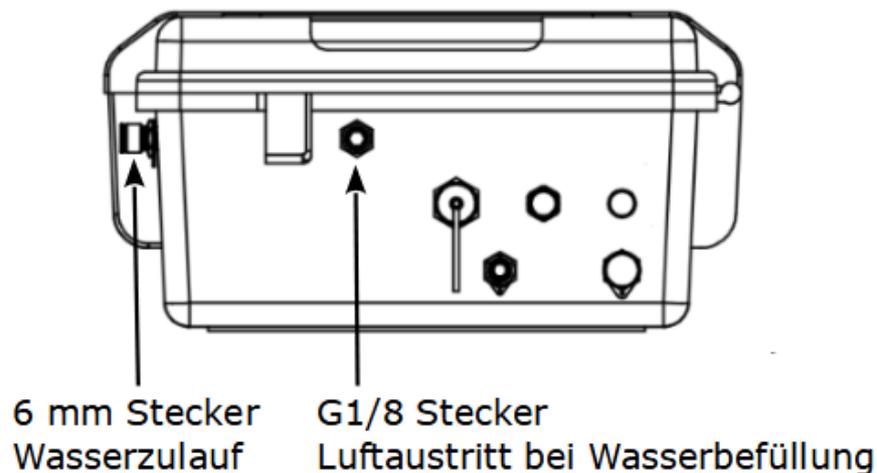
Über den USB-Anschluss an der Vorderseite der S605 kann das S605 mit anderen Geräten verbunden werden:

- Ein OTG-Speicherstick: Zum Importieren von Firmware für Upgrades und zum Exportieren von Daten.
- Ein PC, auf dem eine Datenanalysesoftware wie S4A oder S4M installiert ist: Zum Exportieren von Daten auf den PC zur Analyse.

7.5 Wassereinfüllstutzen

Um sicherzustellen, dass das gemessene Gas eine angemessene Feuchtigkeit aufweist, ist im S605 ein Befeuchter integriert, so dass der CO-Sensor nicht durch zu trockenes Messgas beschädigt wird.

Der Wassereinfüllanschluss des Befeuchters befindet sich an der Vorderseite des S605. Der Anschluss zum Ablassen des Wassers (d. h. der Luftauslass) befindet sich auf der rechten Seite des S605.



S605-I Ansicht rechts

7.5.1 Wasser in den Luftbefeuchter einfüllen

Wenn der Wasserstand zu niedrig ist, blinkt die Anzeige für niedrigen Wasserstand  in der Statusleiste und signalisiert, dass Wasser für den Luftbefeuchter nachgefüllt werden muss. Der Luftbefeuchter hat eine Kapazität von ca. 200 ml.

Vorbereitung:

- Verwenden Sie reines oder demineralisiertes Wasser für den Luftbefeuchter.
- Eine Wasserfüllflasche ist im Lieferumfang enthalten.

Füllung:

1. Füllen Sie die mitgelieferte Flasche mit einer ausreichenden Menge an reinem oder demineralisiertem Wasser.
2. Entfernen Sie die Schutzkappen am Wassereinlass und am Luftauslass.
3. Stecken Sie die Flaschendüse in den Anschluss für den Wassereinlass und drücken Sie die Flasche zusammen, um Wasser in den Luftbefeuchter zu geben.
4. Beobachten Sie während des Befüllens das Wasserstandssymbol  in der Statusleiste. Stoppen Sie, wenn das Symbol für hohen Wasserstand erscheint.
5. Trennen Sie die Wasserfüllflasche vom Anschluss und bringen Sie die Schutzkappen am Wassereinlass und am Luftauslass an.

**ACHTUNG!**

Bevor Sie das Produkt zum ersten Mal benutzen, stellen Sie sicher, dass es mit reinem oder entmineralisiertem Wasser gefüllt ist. Die Verwendung von unsauberem Wasser kann zu Verkalkung und Verschmutzung der Sensoren führen.

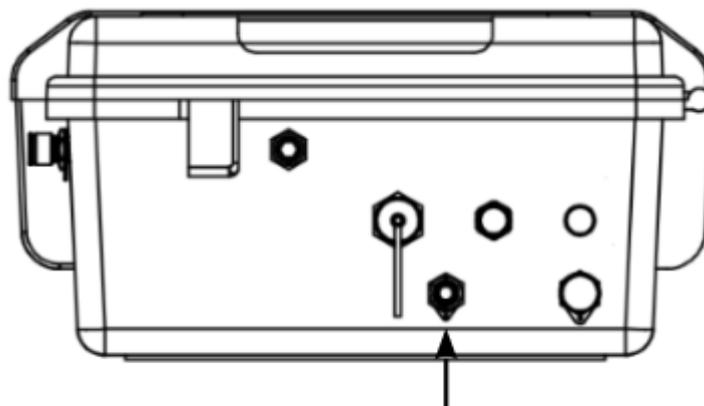
Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, lassen Sie das Wasser ab.

Sobald das S605 betriebsbereit ist, muss das Wasser umgehend nachgefüllt werden, um die Funktionsfähigkeit zu erhalten.

Unter normalen Bedingungen beträgt die Lebensdauer des Befeuchters etwa 18 Tage. Ein unzureichender Wasserstand kann die Lebensdauer des CO-Sensors erheblich verkürzen oder ihn möglicherweise beschädigen.

7.6 Kalibrierungsanschluss

Der Kalibrierungsanschluss befindet sich auf der rechten Seite des S605. Wenn die Sensoren kalibriert werden müssen, entfernen Sie die Anschlusskappe und schließen Sie den Kalibrierungsschlauch an. Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, setzen Sie die Kappe wieder auf, um das Eindringen von Staub oder anderen Substanzen zu verhindern. Weitere Informationen zum Kalibrierverfahren finden Sie in Abschnitt 12 Kalibrierung.



Stecknippel
Kalibrierung Einlass

S605-I Ansicht rechts

8 Einstellung und Konfiguration

Die S605 wird ab Werk konfiguriert und ist sofort einsatzbereit, wenn Sie sie erhalten. Die Parametrisierung der einzelnen Messreihen erfolgt während des Messvorgangs, wobei der Nutzer durch die einzelnen Schritte und Einstellungen geführt wird. Alle Einstellungen bleiben auch im stromlosen Zustand erhalten.

Weitere Informationen zum Verfahren der geführten Messung finden Sie in Abschnitt 10 Geführte Messungen.



Hinweis!

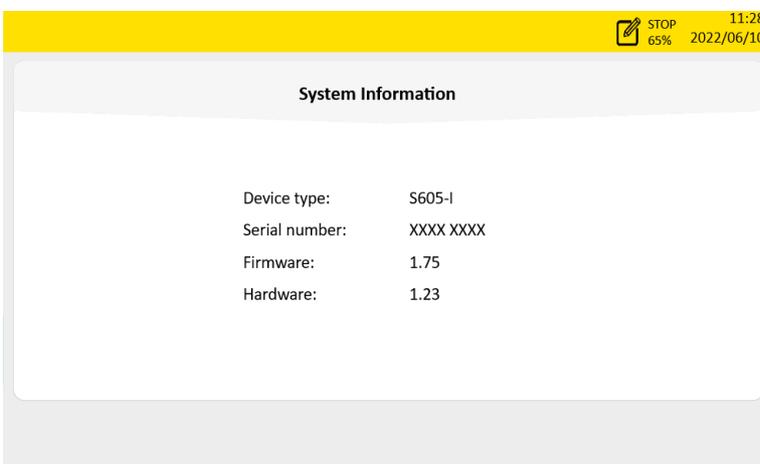
Sollten Sie mit den Einstellungen unsicher sein, kontaktieren Sie bitte den Hersteller oder Ihren Händler.

Wenn während der Messung der Strom ausfällt, werden die Messdaten nicht gespeichert!

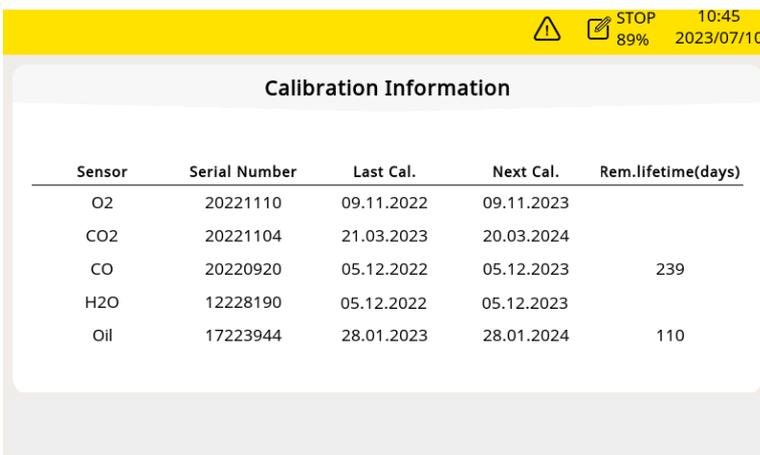
9 Betrieb



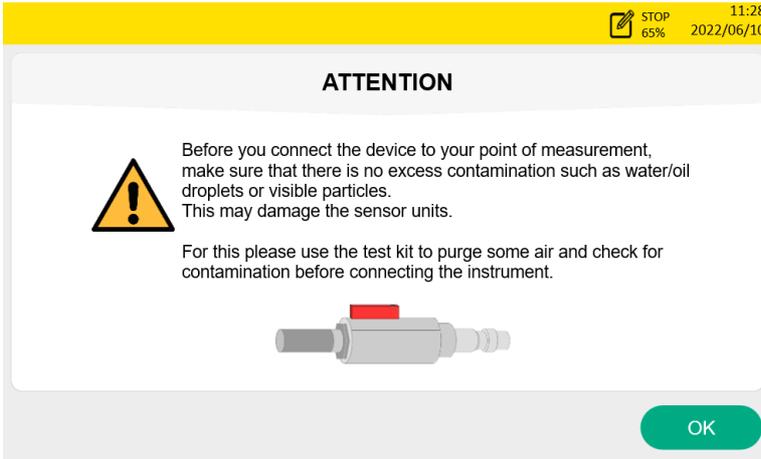
Nach dem Einschalten des S605 wird der Initialisierungsbildschirm mit einem aktiven Fortschrittsbalken angezeigt. Während der Initialisierung konfiguriert das Gerät die Sensoren und führt Initialisierungsroutinen aus.



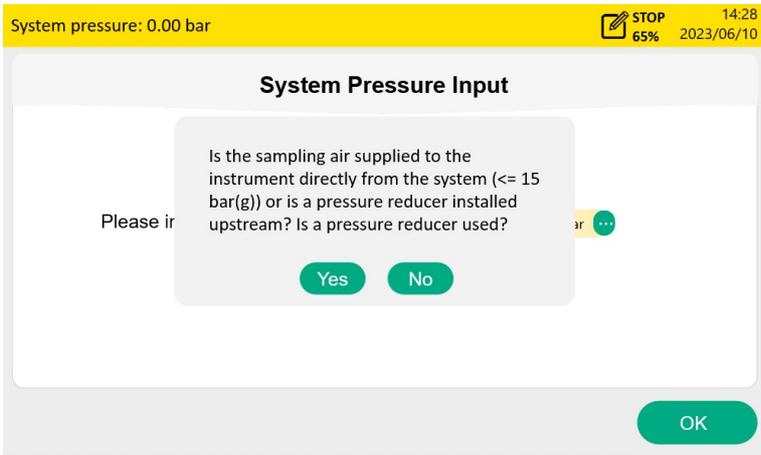
Nach Abschluss der Initialisierung werden die Systeminformationen angezeigt, einschließlich Gerätetyp, Seriennummer und mehr. Diese Informationen werden 3 Sekunden lang angezeigt, dann wird zur nächsten Seite gewechselt.



Der Sensorinformationsbildschirm zeigt die wichtigsten Wartungsinformationen der Sensoren an. Dieser Bildschirm wird 3 Sekunden lang angezeigt und wechselt dann auf die nächste Seite.

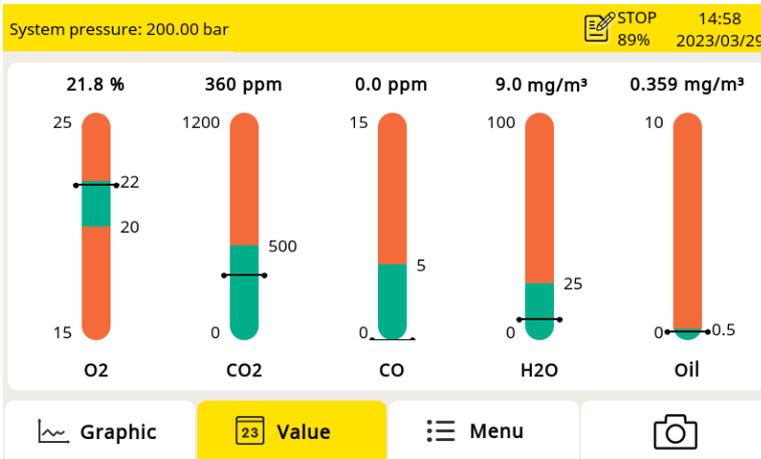


Der Hinweisbildschirm erinnert Sie daran, das Testkit zu verwenden, um eine Beschädigung des Sensors zu vermeiden. Klicken Sie auf **OK**, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen Bildschirm.



Der Bildschirm fragt, ob der Systemdruck eingegeben werden muss. Wenn Sie eine Hochdruckmessung (>15bar) über einen Druckminderer durchführen, geben Sie den Systemdruck vor dem Druckminderer ein. Klicken Sie auf **Yes**, um den Systemdruck einzugeben. Klicken Sie auf **No**, um zum Bildschirm Value zu gelangen.

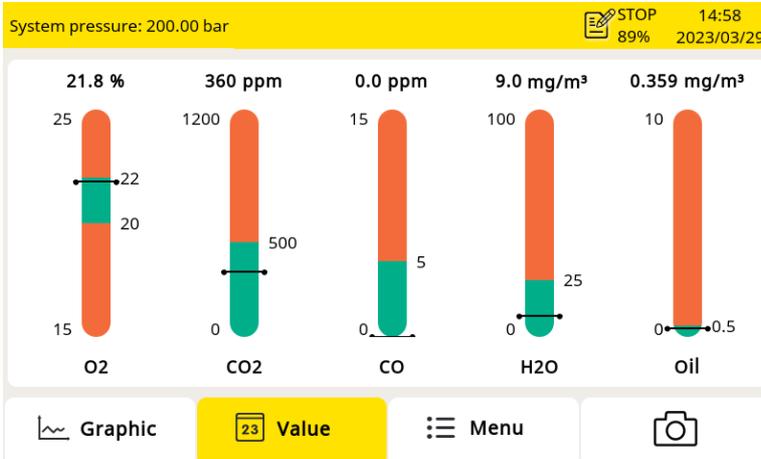
Hinweis: Wenn Ihr Systemdruck > 15 bar beträgt, stellen Sie sicher, dass Sie Ihren Systemdruck korrekt eingeben. Andernfalls kann er die Messung beeinflussen!



Der Bildschirm mit den Werten erscheint, wie links abgebildet.

9.1 Hauptbildschirm

Die folgende Abbildung zeigt den Hauptbildschirm in der Wertansicht.



Statusleiste

Anzeigebereich

Schnellschaltflächen und -symbole

9.1.1 Schnellschaltflächen und -symbole

Schaltflächen und Beschreibung Symbole

	So wechseln Sie zur grafischen Darstellung der Messdaten
	So wechseln Sie zur Wertansicht der Messdaten
	So rufen Sie das Menü auf
	So machen Sie einen Screenshot

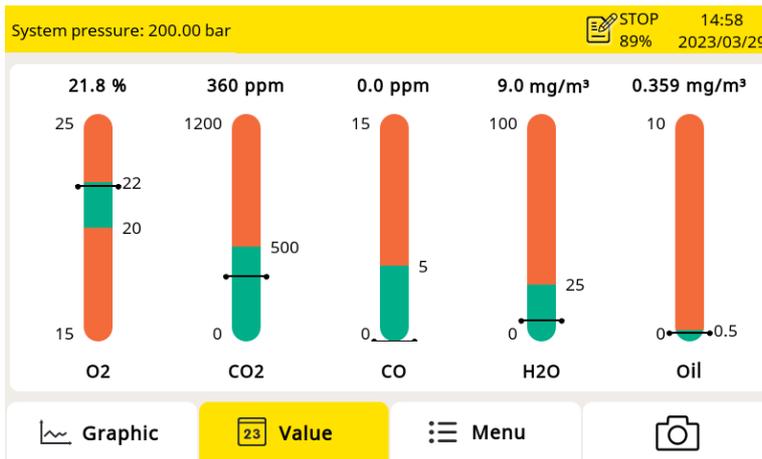
9.1.2 Symbolbeschreibung der Status-Leiste

	Es treten Systemfehler auf. Drücken Sie dieses Symbol, um weitere Informationen zu erhalten.		Die Kalibrierung ist abgelaufen. Wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Ihren Händler vor Ort.
	Anzeige des niedrigen Wasserstands		Anzeige des hohen Wasserstands
	4G/LTE-Signalstärke		S4A Remote verbunden
	Datenlogger - STOP: Der Datenlogger ist gestoppt. - LOG: Der Datenlogger zeichnet auf.		

9.2 Messwertbildschirm

Alle Messwerte, Kanalbereiche, Grenzwerte und Alarme können in Echtzeit angezeigt werden.

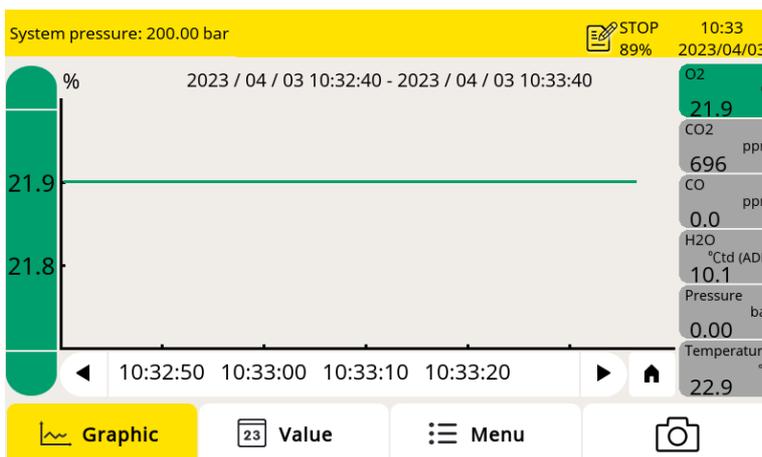
Der grüne Farbbalkenbereich zeigt den gültigen Bereich an, der rote Farbbalkenbereich zeigt den ungültigen Bereich an. Wenn der Messwert die Alarmschwelle überschreitet, wird die Wertanzeige über dem Farbbalken rot und blinkt ständig.



Zum Umschalten in den Wertanzeige drücken Sie **Value**.

9.3 Graphikanzeige

Das gemessene Ergebnis wird in einer Kurve angezeigt, wenn die Aufzeichnung aktiviert ist. Sie zeigt standardmäßig die letzten 30 Minuten an.

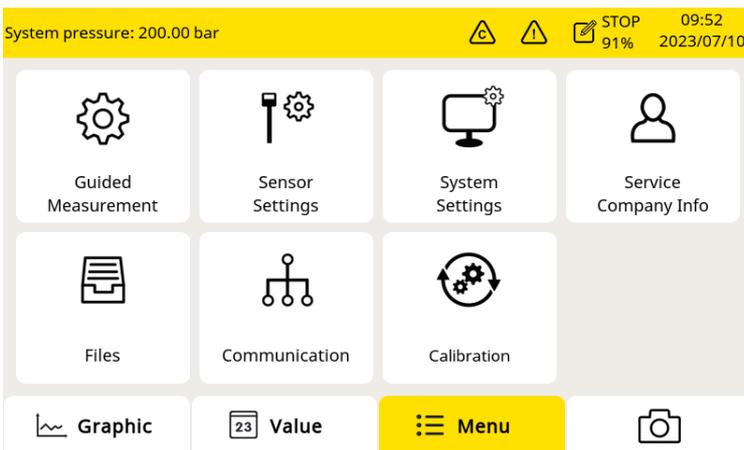


Um zur Grafiksicht zu wechseln, klicken Sie unten auf **Graphic**.

Wenn Sie Änderungen vornehmen, befolgen Sie die nachstehende Beschreibung.

Artikel	Beschreibung
Y-Achse	Berühren Sie die Y-Achse, um sie zu skalieren.
X-Achse	Berühren Sie die X-Achse, um den Betrachtungszeitraum festzulegen.
< >	Zeit scrollen.
	Klicken Sie auf das Symbol, um zur aktuellen Zeit zurückzukehren.
MesswertKänle	- Durch kurzes Antippen kann zwischen den einzelnen Kanälen umgeschaltet werden. - Länger drücken um Kanal einzustellen.

9.4 Hauptmenü



Um auf das Hauptmenü zuzugreifen, klicken Sie in der unteren Leiste auf **Menü**. Alle Betriebsmenüs werden angezeigt.

Das Hauptmenü besteht aus den folgenden Unter-Menüs.

Guided Measurement	Startet die geführte Messungen, die Sie durch einen ganzen Messzyklus leiten. Detaillierte Informationen finden Sie in Geführte Messungen.
Sensor settings	Zur Auswahl der verschiedenen Standards. Bei der Auswahl des Standards wird der Grenzwert automatisch eingestellt. Der Anwender kann den Grenzwert je nach Bedarf auch manuell einstellen.
System settings	Um Einstellungen auf Systemebene zu konfigurieren: <ul style="list-style-type: none"> • Um allgemeine Einstellungen zu Zugangscode, Datum, Uhrzeit, Sprache usw. vorzunehmen. • Um Geräteinformationen wie Seriennummer, Firmware- und Hardware-Versionen anzuzeigen. • Um den Touchscreen zu kalibrieren, wenn er

nicht korrekt oder präzise auf Benutzereingaben reagiert.

- Um die System-Firmware zu aktualisieren.

**Service
Company info**

Zeigen Sie die Kontaktinformationen des Serviceunternehmens an. Sie können eine Logodatei über den USB-Anschluss in das S605 importieren.

Files

So kopieren und löschen Sie die Berichtsdateien, Aufzeichnungsdateien, Kalibrierungsdateien, Aufzeichnungsdateien, Screenshots und den Speicherstatus zu überprüfen.

Communication

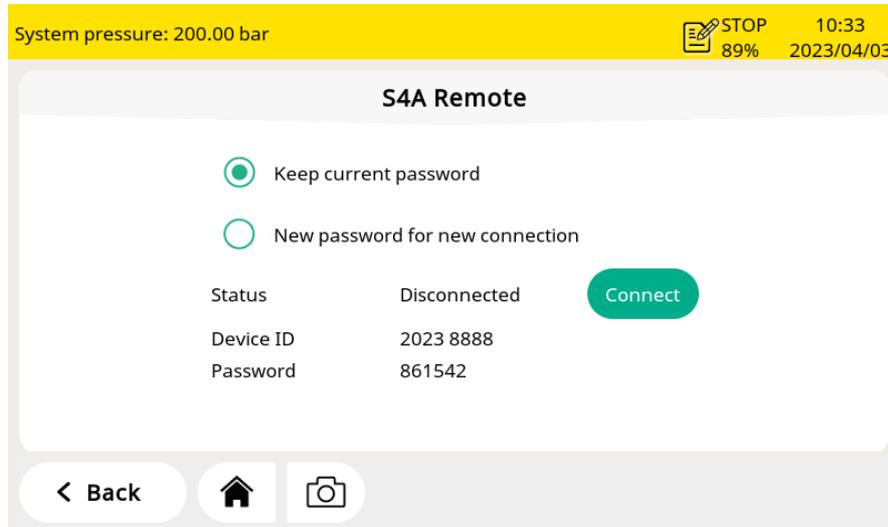
So konfigurieren Sie die Kommunikationsparameter. Nur die folgenden Untermenüs sind auf das S605 anwendbar:

- **Modbus/TCP**: Das S605 kann über das Modbus/TCP-Protokoll an das TCP/IP-Netzwerk angeschlossen werden. Wählen Sie in diesem Untermenü das gewünschte Kommunikationsprotokoll aus, und konfigurieren Sie die IP-Adresse des S605.
- **Modbus/RTU**: Das S605 kann über das Modbus/RTU-Protokoll an das RS-485-Netzwerk angeschlossen werden. Sie können die Kommunikationsparameter wie Adresse, Baudrate usw. konfigurieren.
- **S4A Remote**: Dient zur Konfiguration des S605 für die Verbindung mit dem S4A-Remote-Server, zur Anzeige der Messwerte und zum Auslesen der Protokolldateien über die S4A-Software.

Calibration

Dies wird für die Null- und Spannenkalibrierung für die O₂, CO, CO₂ Sensoren verwendet. Sie können die Kalibrierungsinformationen für alle Sensoren überprüfen, einschließlich der Austauschensoreinheit.

9.5 S4A-Fernverbindung konfigurieren



Wenn die optionale 4G/LTE-Funktion zur Verfügung steht, führen Sie die folgenden Schritte aus, um sie einzurichten:

1. Setzen Sie eine SIM-Karte in das mitgelieferte 4G/LTE-Modem ein und schließen Sie das 4G/LTE-Modem an den USB-Anschluss an.

Hinweis: Schalten Sie das S605 aus, bevor Sie das 4G-Modul einsetzen, und schalten Sie das S605 ein, nachdem das 4G-Modul eingesetzt wurde.

2. Klicken Sie auf **Menü > Communication > S4A remote**, um die S4A-Konfigurationsseite aufzurufen.
3. Geben Sie die Geräte-ID und das Passwort ein. Klicken Sie auf **Connect**, um das S605 mit dem S4A-Remote-Server zu verbinden.
4. Starten Sie die S4A-Software, um die Verbindung herzustellen. Anschließend können Sie die Online-Messwerte anzeigen und die Protokolldateien aus der Ferne mit der S4A-Software auslesen.

Für eine detaillierter Beschreibung der Vorgehensweise finden Sie auf unserer Webseite ein Video.

9.6 SIM-Karte für die Fernverbindung vorbereiten

Um die 4G/LTE-Kommunikation zwischen dem S605 und der S4A-Software mit der S4A-Remote-Funktion herzustellen, muss der Kunde eine SIM-Karte bereitstellen.

9.6.1 Datenverbrauch

Der erforderliche Datenverbrauch pro Monat beträgt 7 GB, wenn das System 7×24 Stunden in Betrieb ist.

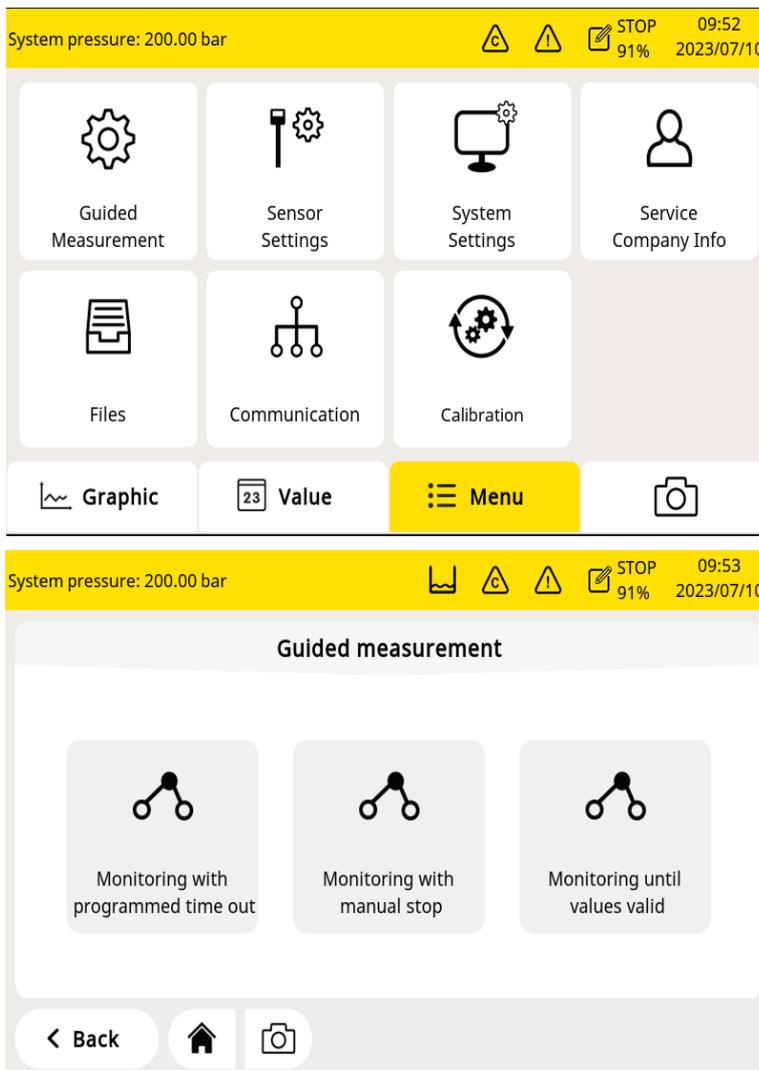
9.6.2 PIN-Code-Schutz

Das S605 unterstützt nicht die Änderung des PIN-Codes auf dem Bildschirm. Wenn Ihre SIM-Karte über einen PIN-Code-Schutz verfügt, deaktivieren Sie diesen mit anderen Geräten, z. B. mit Ihrem Mobiltelefon.

10 Geführte Messungen

Das S605 bietet eine Software-basierte geführte Messung an, die Sie durch den kompletten Messzyklus leitet. So wird ein einfacher Messprozess gewährleistet und verhindert falsche Messungen.

Zum Starten einer geführten Messungen gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie **Menu > Guided measurement.**

2. Wählen Sie die Art der Messung aus.

- **Monitoring with programmed time out:**

Es wird eine Messung mit einem anwender-programmierten Ende gestartet. Die Zeit kann während den Vorbereitungen zur Messung eingestellt werden. Das System stoppt dann automatisch mit dem Erreichen der eingestellten Messdauer und speichert die Daten. Dieser Modus wird idealerweise für Prüfungen mit mehreren Messpunkten verwendet. Es kann für jeden Punkt eine Messdauer von z.B. 2h programmiert werden und anschliessend können die Messungen verglichen werden.

- **Monitoring with manual stop:** Die Messung wird ohne programmiertes Ende gestartet. Durch Drücken der Taste wird die Messung gestartet und auch wieder gestoppt. Anschliessend entscheiden Sie, ob die Daten gespeichert oder gelöscht werden.
- **Monitoring until values valid:** Die Messung wird beendet, wenn alle Werte für eine bestimmte Zeit innerhalb der gültigen Bereiche liegen. In diesem Modus wird die gesamte Alarminformation aufgezeichnet. Der Benutzer kann das Zeitlimit je nach Anforderung frei einstellen.

3. Führen Sie die geführte Messung gemäß den Anweisungen im Display durch. Weitere Informationen können 10.1 Vorgehensweise bei einer geführten Messung.

4. Bevor Sie mit der Messung beginnen, sollten Sie zunächst den zu befolgenden Standard auswählen. Das s605 setzt die Alarmschwelle entsprechend der gewählten Norm, bewertet die Luftqualität entsprechend der Norm und zeigt alle Informationen im Bericht an.

5. Zur Verwaltung der erzeugten Messdateien, klicken Sie auf **Menu > Files > Reports**.

10.1 Vorgehensweise bei einer geführten Messung

Nachdem Sie die geführte Messung gestartet haben, folgen Sie diesen Schritten durch den gesamten Prozess.

System pressure: 200.00 bar

STOP 91% 09:53 2023/07/10

Location Information

Customer: Company name

Address: Address

Tester name: Tester name

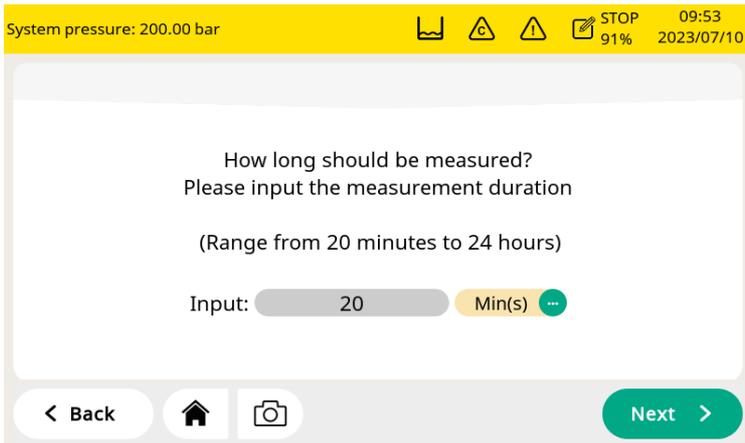
Measurement Location: Location

Measurement Point: Measuring point

Comment: Comment

< Back Home Camera Next >

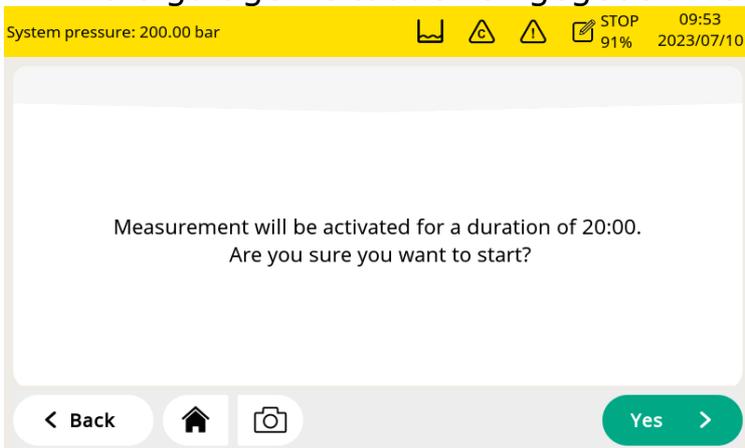
1. Geben Sie die Standortinformationen (d.h. die Daten des Kunden) ein, die im Bericht angezeigt werden sollen.



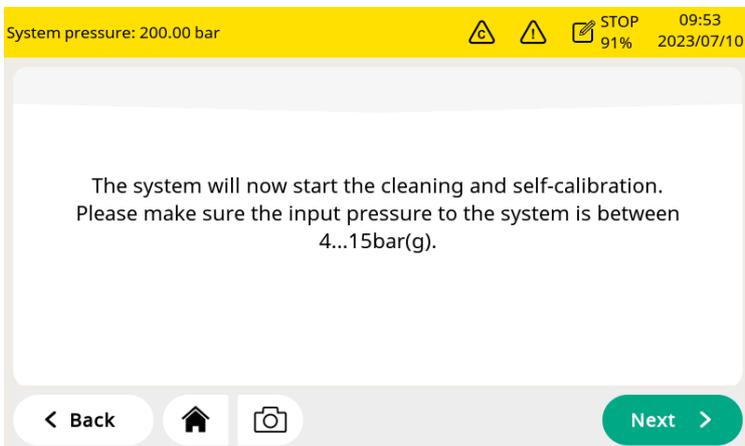
2. Geben Sie an, wie lange die Messung dauern soll.
Je länger die Messung dauert, desto stabiler sind die Werte und desto mehr nähern sie sich der Systemrealität an.

Hinweis:

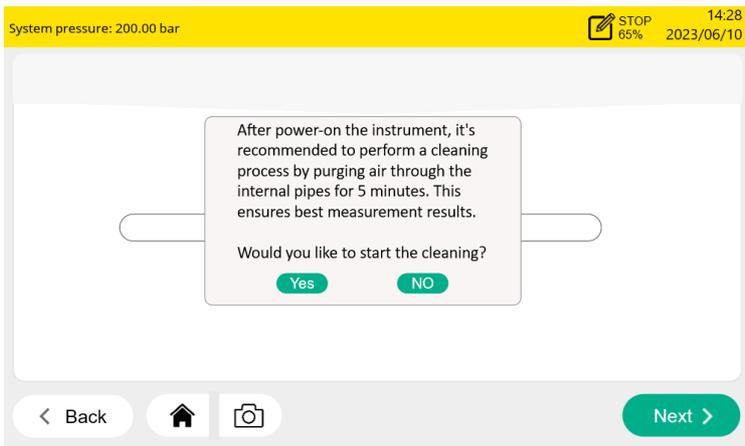
- Um die besten Messergebnisse zu erzielen, wird empfohlen, die Messzeit auf mehr als 45 Minuten einzustellen.
- Schritt 2 erscheint nur, wenn **Monitoring with programmed time out** ausgewählt ist.
- **Monitoring with manual stop** zeigt an, dass keine Messdauer eingegeben werden muss.
- **Monitoring until values valid** zeigt an, dass die Messdauer und die gültige Zeitdauer eingegeben werden müssen.



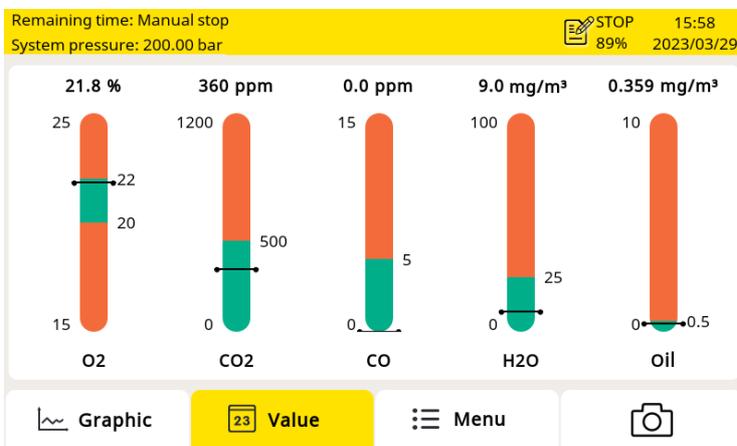
3. Bevor die Messung beginnt, wird eine Bestätigung angezeigt. Klicken Sie zum Starten auf **Yes**.



4. Das System prüft, ob der Druck im gültigen Bereich liegt oder nicht.



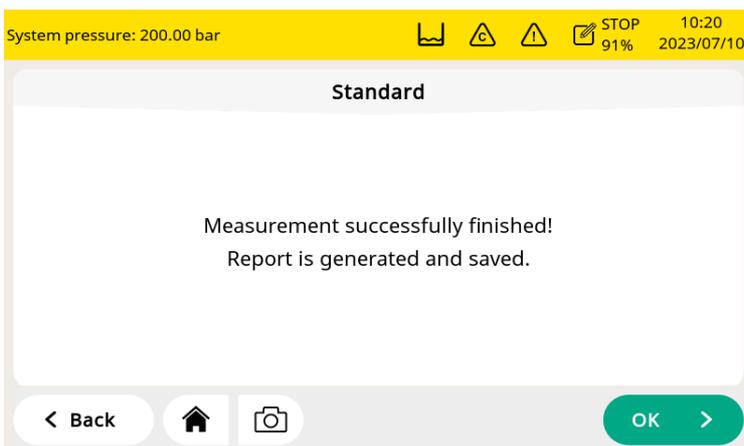
5. Ein Pop-up-Fenster erscheint und fragt, ob die Reinigung durchgeführt werden soll. Wenn Sie auf **Yes** klicken, wird der Reinigungsvorgang gestartet. Wenn Sie auf **NO** klicken, wird die Messung gestartet.



Während der Messung wechselt das Statussymbol des Datenloggers in der Statusleiste von **STOP** auf **LOG**.

Die verbleibende Zeit wird in der oberen linken Ecke angezeigt.

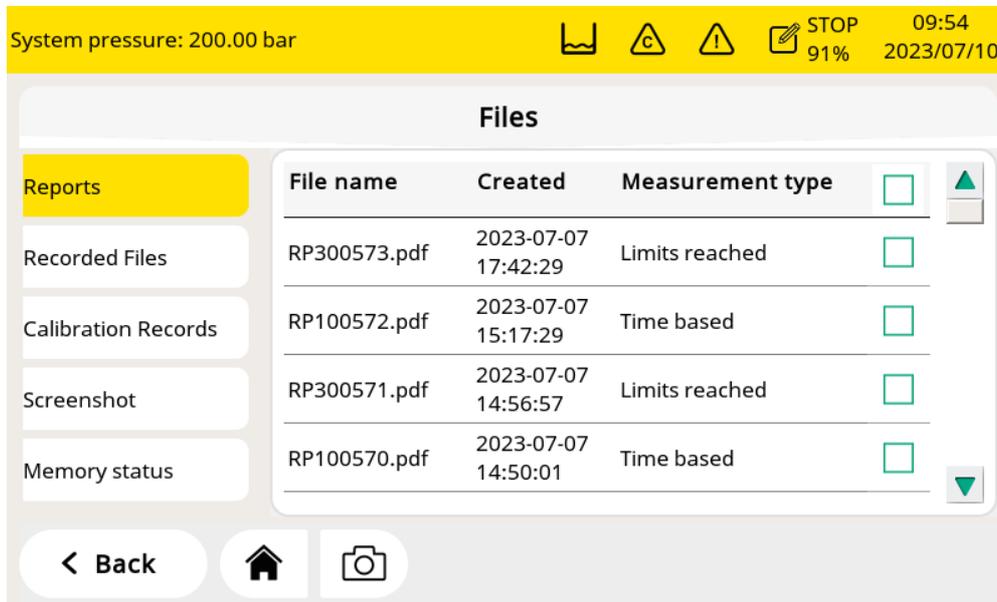
Bitte warten Sie, bis das System die Messung abgeschlossen hat.



Wenn die Messung erfolgreich abgeschlossen ist, erscheint der Bildschirm auf der linken Seite. Klicken Sie auf **OK**, um die Messung zu beenden.

10.2 Report für geführte Messungen

Zur Ansicht und zum Verwalten der Messdateien wählen Sie **Menu > Files > Reports.**



Um Dateien zu kopieren oder zu löschen, wählen Sie die entsprechenden Kästchen aus und klicken Sie dann auf die entsprechende Schaltfläche am unteren Rand.

Hinweis: Wenn die Sensordaten aufgrund abnormaler Bedingungen nicht ausgelesen werden können, wird der Messwert des Sensors auf dem Display unter ---- und im PDF-Bericht unter -9999 angezeigt. In diesem Fall wird die Qualitätsbewertung auf dem PDF-Bericht als N/A angezeigt.

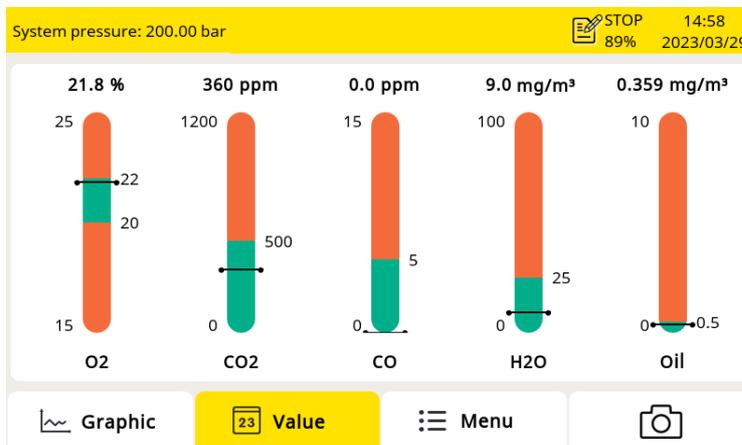
11 Firmware-Aktualisierungen

Um die Firmware zu aktualisieren, benötigen Sie nur ein OTG-USB-Laufwerk (im Lieferumfang des S605 enthalten) und die Firmware-Datei (Format wie DIS605_1.82.tar)

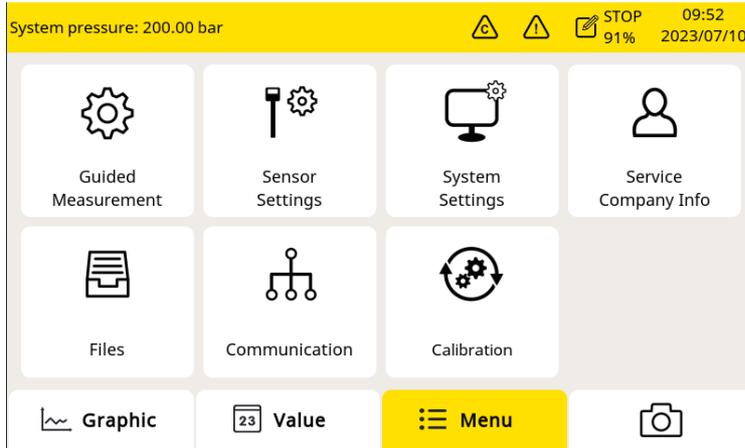


1. Stecken Sie das USB-Laufwerk in den Anschluss an der Vorderseite des Geräts.

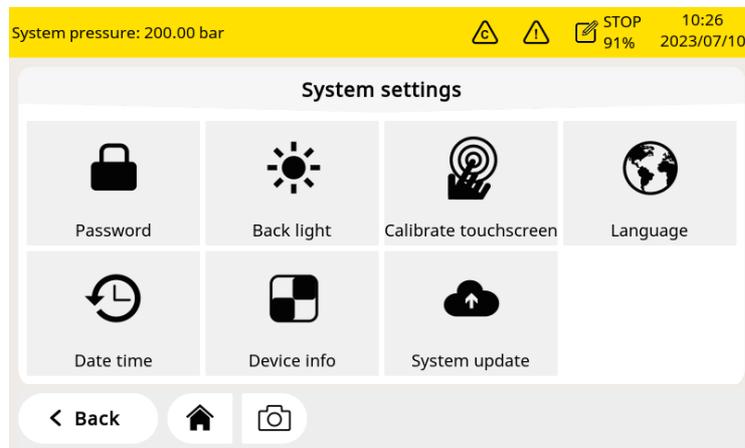
Stellen Sie sicher, dass Sie dies tun, nachdem das S605 vollständig hochgefahren ist.



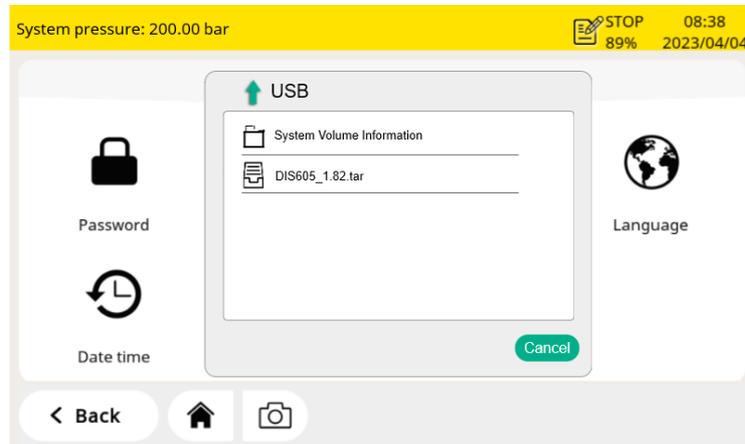
2. Klicken Sie auf **Menü**, um die Menüseite aufzurufen.



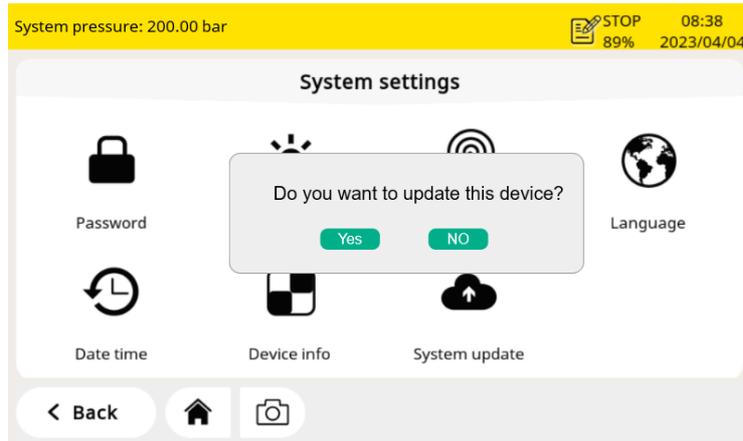
3. Klicken Sie auf **System settings**.



4. klicken Sie auf **System Update**.



5. Es wird ein Pop-up-Fenster angezeigt. Klicken Sie dann auf die Firmware-Datei in diesem Beispiel DIS605_1.82.tar



6. In einem neuen Pop-up-Fenster werden Sie aufgefordert, die Aktualisierung zu bestätigen. Klicken Sie auf **Yes**, um die aktualisieren. Klicken Sie auf **NO**, um den Vorgang abubrechen.

Anmerkungen:

Achten Sie darauf, dass Sie den Strom nicht ausschalten.

Achten Sie darauf, dass Sie das USB-Laufwerk nicht abtrennen.

Warten Sie, bis das Gerät wieder vollständig hochgefahren ist, bevor Sie das USB-Laufwerk entfernen.

Nachdem die Aktualisierung abgeschlossen ist, können Sie nun die neue Sprache auswählen oder die neuen Funktionen des Updates nutzen.

12 Kalibrierung

Da die Genauigkeit des Sensors von den Umgebungsbedingungen beeinflusst wird, wird empfohlen, das Gerät mindestens einmal pro Jahr zu kalibrieren. Es ist auch eine gute technische Praxis, die Genauigkeit der Gassensoren von Zeit zu Zeit vor der Messung zu prüfen und den Messwert bei Bedarf anzupassen. Die Kalibrierung sollte von geschultem Personal durchgeführt werden.

Sie können die Kalibrierungsinformationen über **Menu > Calibration > Calibration Information**.

Sensor	Serial Number	Last Cal.	Next Cal.	Rem.lifetime(days)
O2	20221110	09.11.2022	09.11.2023	
CO2	20221104	21.03.2023	20.03.2024	
CO	20220920	05.12.2022	05.12.2023	239
H2O	12228190	05.12.2022	05.12.2023	
Oil	17223944	28.01.2023	28.01.2024	110

12.1 Kalibrierung für DP-Sensor und Ölsensor

Da die Kalibrierung des Taupunktsensors und des Ölsensors kompliziert und zeitaufwendig ist, bietet SUTO einen Austauschservice an, bei dem die komplette Sensoreinheit gegen eine neu kalibrierte Einheit ausgetauscht wird. Das spart Zeit und Kosten.

12.2 Kalibrierung für O₂, CO, CO₂ Sensor

Der O₂-Sensor, der CO-Sensor und der CO₂-Sensor können vor Ort kalibriert oder durch kalibrierte Sensoren im Rahmen des SUTO-Austauschservices ersetzt werden.



Achtung!

Bitte speichern Sie alle Ihre Messdaten auf einem externen Gerät, bevor Sie das Gerät zur Kalibrierung und Wartung einsenden. Während der Kalibrierung

und Wartung kann es erforderlich sein, den Speicher der Anzeigen zurückzusetzen.

12.2.1 Kalibriergase

Je nach Art der Kalibrierung werden unterschiedliche Kalibriergase verwendet.

Null Gas

Das Nullgas ist ein Prüfgas, das zur Nullpunktjustierung verwendet wird. Das Nullgas muss frei von dem gemessenen Gas oder anderen Substanzen sein, die eine Querempfindlichkeit aufweisen.

Kalibrierung & Prüfgas

Das Kalibriergas ist ein Kalibriergas, das zur Empfindlichkeitseinstellung oder zur Überprüfung des Kalibrierergebnisses verwendet wird. Das verwendete Kalibriergas kann das gemessene Gas sein.

Hier werden Gase für die Kalibrierung und Prüfgase empfohlen:

Nullgas: 8%...12% O₂ , N₂ Hintergrund

Kalibriergas O₂ : 20%...24% O₂ , N₂ Hintergrund

Kalibriergas CO: 16...20 ppm CO, N₂ Hintergrund

Kalibriergas CO₂ : 800...1000 ppm CO₂ , N₂ Hintergrund

Das Prüfgas kann in der Mitte liegen. Zum Beispiel:

Prüfgas CO: 10 ppm CO, N₂ Hintergrund (das Kalibriergas ist 20 ppm CO)

Prüfgas CO₂ : 500 ppm CO₂ , N₂ Hintergrund (das Kalibriergas ist 1000 ppm CO)₂

Die Unsicherheit von Gasen beträgt 1% (K=2)

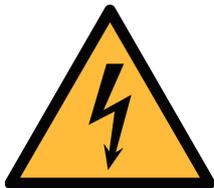
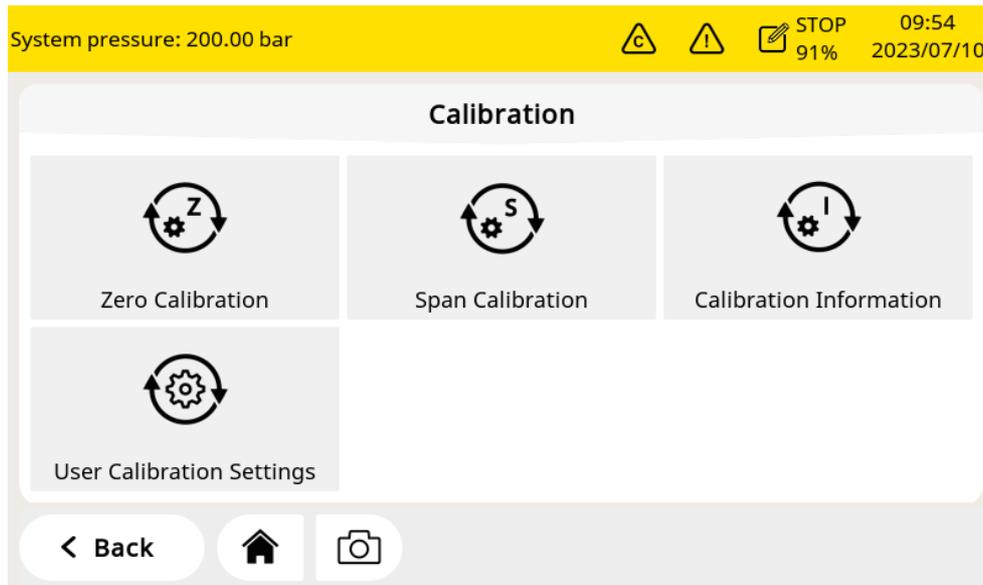


Achtung!

Bitte wählen Sie das geeignete Kalibriergas, da sonst die Messgenauigkeit des Sensors beeinträchtigt wird.

12.2.2 Verfahren zur Kalibrierung

Sie können die Kalibrierung über **Menü > Calibration** aufrufen.



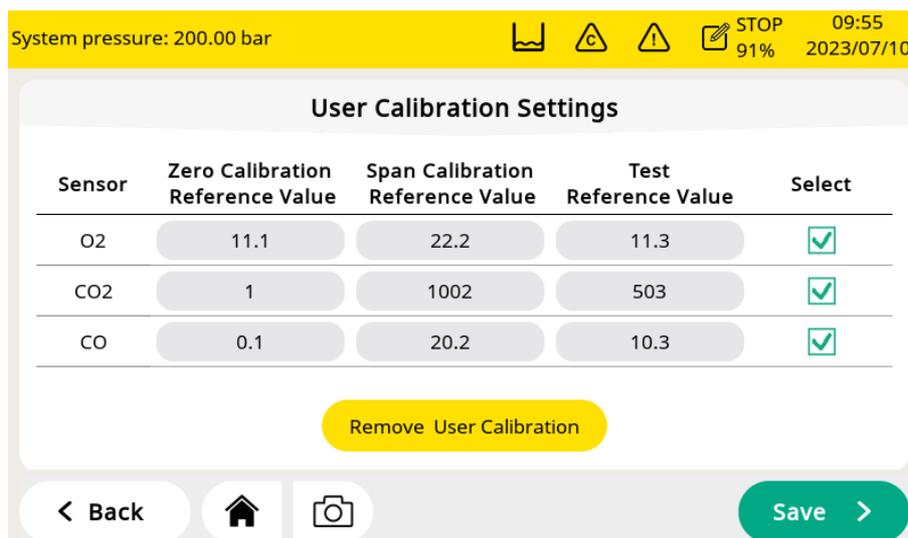
WARNUNG!

Führen Sie die Kalibrierung durch, wenn der Sensor betriebsbereit ist, z. B. wenn die Aufwärmphase des Sensors abgeschlossen ist.

Atmen Sie das Kalibriergas nicht ein. Es kann zu Gesundheitsschäden oder sogar zum Tod führen!

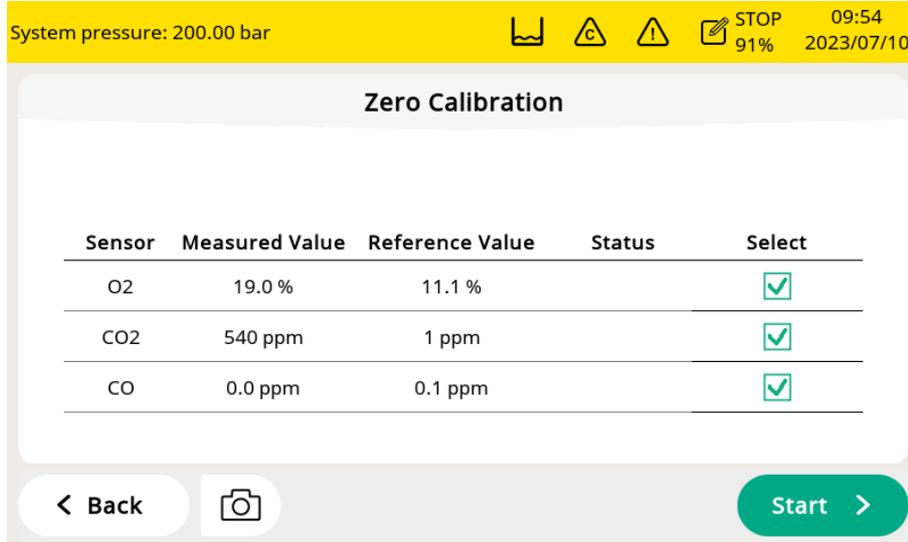
Benutzer-Kalibrierungseinstellungen

Die Kalibrierungsreferenzdaten können vor der Kalibrierung über **Menü > Calibration > User Calibration Settings** eingestellt werden.



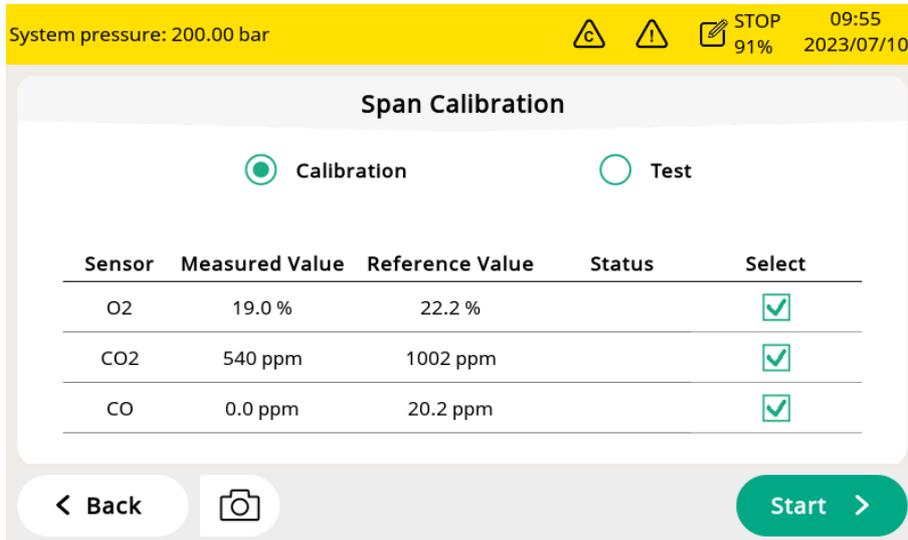
Null-Kalibrierung

Geben Sie die Nullkalibrierung über **Menü > Calibration > Zero Calibration** ein.



Kalibrierung der Spanne

Geben Sie die Bereichskalibrierung über **Menü > Calibration > Span Calibration** ein.



Verfahren zur Kalibrierung von Nullpunkt und Spanne

1. Unterbrechen Sie die Luftzufuhr am Haupteinlass.
2. Schrauben Sie andernfalls die Kappe vom Kalibrierungsanschluss ab.
3. Schließen Sie den Kalibrierschlauch von der Gasflasche an den Kalibrieranschluss an.
4. Stellen Sie den Durchflussregler an der Gasflasche auf 0,5 l/min und den Ausgangsdruck auf 0 bar(g) ein.
5. Wählen Sie **Menu > Calibration > Zero/Span calibration**.
6. Wählen Sie den zu kalibrierenden Sensor aus.
7. Null-/Spannungsgas zuführen. Vergewissern Sie sich, dass die Durchflussrate von 0,5 l/min eingehalten wird.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start**. Daraufhin wird ein Fortschrittsbalken mit der verbleibenden Kalibrierungszeit angezeigt.
9. Die Nullpunkt-/Spannungs-Kalibrierung dauert fast zehn Minuten. Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, können Sie das Kalibrierungsergebnis im Feld **Status** überprüfen.
10. Schließen Sie nach der Kalibrierung die Gaszufuhr und ziehen Sie den Schlauch ab.

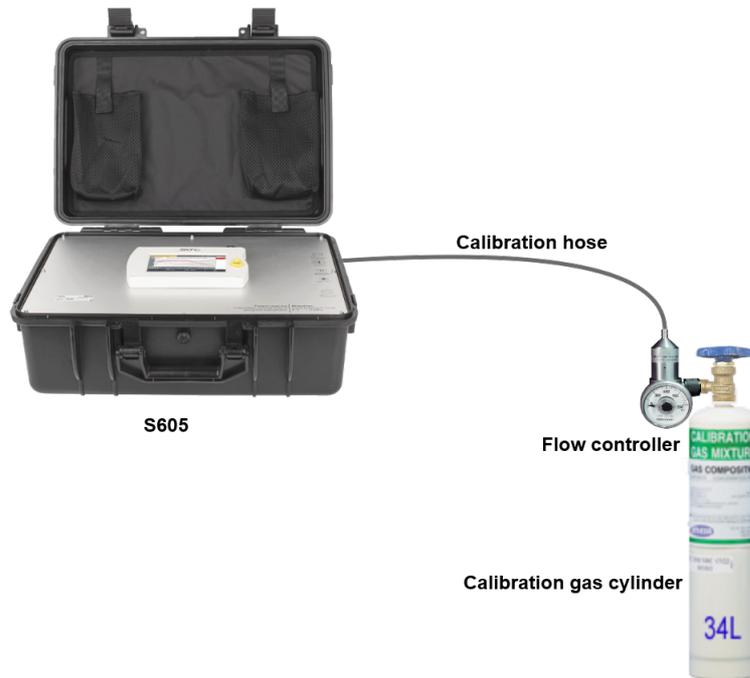
Nach der Kalibrierung können Sie das Kalibrierungsergebnis überprüfen, indem Sie ein anderes Kalibriergas verwenden. Führen Sie einfach die gleichen Schritte wie oben aus, aber wählen Sie den **Test** im Kalibrierungsmenü aus.

Anmerkung:

Es wird empfohlen, die Sensoren alle 3 Monate mit dem Standardgas zu testen.

Bitte führen Sie den Test wie oben beschrieben über **Menü > Kalibrierung > Nullpunkt-/Spannungskalibrierung > Test** durch. Wenn der Test abgeschlossen ist und das Testergebnis positiv ausfällt, muss der Sensor nicht erneut kalibriert werden. Wenn das Ergebnis nicht bestanden wird, bedeutet dies, dass die Genauigkeit des Sensors stark abweicht. Sie müssen den Sensor sofort neu kalibrieren.

Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für den Gasanschluss.



Hier finden Sie die Liste der empfohlenen Lieferanten und Zubehörteile:

Artikel	Marke	Beschreibung	Bild
Durchflussregler	MESA	Serie 400 Fester Durchflussregler ID: 400-LPM	
Kalibriergas	MESA	Nullgas O ₂ : 11% O ₂ , N ₂ Hintergrund O ₂ : 22% O ₂ , N ₂ Hintergrund CO: 20 ppm CO, N ₂ Hintergrund CO ₂ : 1000 ppm CO ₂ , N ₂ Hintergrund 34L, Stahl-Kalibriergasflaschen	
Prüfgas	MESA	CO: 10 ppm CO, N ₂ Hintergrund CO ₂ : 500 ppm CO ₂ , N ₂ Hintergrund 34L, Stahl-Kalibriergasflaschen	
Transportgehäuse	MESA	Tragetaschen ID: 500	

Website: <https://mesagas.com/>

13 Optionales Zubehör

Für die Bestellung von weiterem Zubehör wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Ihren Händler vor Ort:

- Teflonschläuche und Verbindungsstücke
- USB 4G/LTE Dongle, inkl. S4A Software (benötigt DatenSIM-Karte), (P/N: A1670)
- Druckminderer, inklusive Transportkoffer (P/N: A604 0004)

14 Wartung

- Das S605 muss in regelmäßigen Abständen gewartet werden. Es wird empfohlen, die folgenden Schritte durchzuführen:
Überprüfen Sie den Zustand des Befeuchters (siehe Abschnitt 7.5.1).
- Testen Sie den Sensor (siehe Abschnitt 12.2.2).

Verwenden Sie zum Reinigen des Gerätes ein feuchtes Baumwolltuch. Beim Einsatz im GMP-Bereich ist es möglich das Gerät durch eine Wischdesinfektion keimfrei zu reinigen. Kontaktieren Sie dazu bitte den Hersteller oder Ihren Händler vor ORT.



Achtung!

Trocknen Sie das Gerät nach der Reinigung mit einem sauberen und trockenen Tuch. Feuchtigkeit die in das Gerät eindringt, kann zu Schäden führen.

15 Entsorgung



Elektrische Geräte können recycelt und verwertet werden, sie gehören niemals in den Hausmüll. Sollten Sie das Gerät, die Verpackung oder Zubehör entsorgen, halten Sie sich bitte an Ihre lokalen Vorgaben. Die Entsorgung kann auch durch den Hersteller übernommen werden, kontaktieren Sie dazu bitte den Hersteller.

16 Garantie

Die Garantie finden Sie auf einer separaten Garantiekarte, die dem Gerät beiliegt.

Die Garantie deckt keine Verschleißteile oder Verbrauchsmaterialien ab, daher fallen die UV-Lampe mit begrenzter Lebensdauer sowie der Innenfilter nicht unter die Garantie.

17 Anhang – Modbus-Schnittstelle

17.1 Modbus-Schnittstelle

Die Standardeinstellungen der Modbus-Schnittstelle sind wie folgt:

Kommunikationsparameter (Modbus/RTU)

Baudrate	: 19200
Adresse des Geräts	: Letzte zwei Ziffern der Seriennummer
Framing / Parität / Stoppsbit	: 8, N, 1
Reaktionszeit	: 1 Sekunde
Antwortverzögerung	: 0 ms
Inter-Frame-Abstand	: 7 Zeichen

Kommunikationsparameter (Modbus/TCP)

DHCP	: Ja
MAC	: Satz ab Werk
IP-Adresse	: Dynamisch oder statisch
Teilnetz	: Dynamisch oder statisch
Gateway	: Dynamisch oder statisch
Zeitüberschreitung	: ≥ 200 ms

Antwortnachricht, die das Gerät an den Master zurückschickt:

- Funktionscode: 03

Die Informationen zur Byte-Reihenfolge sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Byte Order	Sequence				Data Type
	1st	2nd	3rd	4th	
1-0-3-2	Byte 1 (MMMMMMMM*)	Byte 0 (MMMMMMMM *)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM *)	FLOAT
1-0-3-2	Byte 1	Byte 0 LSB	Byte 3 MSB	Byte 2	UINT32 INT32
1-0	Byte 1 MSB	Byte 0 LSB	---	---	UINT16 INT16
1-0	Byte 1 XXX *	Byte 0 DATA	---	---	UINT8 INT8

* S: Vorzeichen, E: Exponent, M: Mantisse, XXX: kein Wert

Erklärungen zur MSB und LSB

MSB	<p>MSB steht für Most Significant Byte first (höchstwertiges Byte zuerst) und folgt der Big-Endian-Byte-Order.</p> <p>Zum Beispiel, wenn das Hauptsystem der Reihenfolge MSB first (Big-Endian) folgt:</p> <p>Wenn die 4-Byte-Gleitkommazahl vom Slave (Sensor) in der Reihenfolge Byte1-Byte0-Byte3-Byte2 empfangen wird, muss der Master die Byte-Reihenfolge in Byte3-Byte2-Byte1-Byte0 ändern, damit der Wert korrekt angezeigt wird.</p>
LSB	<p>LSB steht für Least Significant Byte first und folgt der Little-Endian-Byte-Order.</p> <p>Wenn z. B. das Hauptsystem der LSB-Reihenfolge (Little Endian) folgt:</p> <p>Wenn die 4-Byte-Gleitkommazahl vom Slave (Sensor) in der Reihenfolge Byte1-Byte0-Byte3-Byte2 empfangen wird, muss der Master die Byte-Reihenfolge in Byte0-Byte1-Byte2-Byte3 ändern, damit der Wert korrekt angezeigt wird.</p>

17.2 Modbus-Register-Tabelle

In der folgenden Tabelle sind die Spezifikationen der Modbus-Ausgangskanäle in diesem Gerät aufgeführt.

Register Holding	Datentyp	Datenlänge	Kanal Beschreibung	R/W	Bemerkung
Gemeinsame Systeminformationen					
2000	INT16U	2-Byte	Gruppen-ID (=6)	R	Gasdurchflusssensor, Wasserdurchfluss usw.
2001	INT16U	2-Byte	Geräte-ID	R	Eindeutige Identifizierung
2002	INT32U	4-Byte	Seriennummer	R	Fabrik S/N
2004	INT16U	2-Byte	Hoch = 0xFF, Niederwertiges Byte HW-Version	R	Bisher war es die SW-Version im High Byte, aber in Zukunft wird es eine 3 BYTE-Version geben und das High Byte ist auf 0xFF gesetzt
2005	DOPPEL	8-Byte	Datum der Kalibrierung	R	Das Format der Datumszeit (8 Bytes) ist zeitabhängig (Microsoft)
2009	INT16U	2-Byte	Gültige Tage ab Kalibrierungsdatum	R	
2010	INT16U	2-Byte	Anzahl der Messkanäle	R	1...96

2011	STRING	16-Byte	Beschreibung des Geräts	R/W	"S605" usw.
2019	INT16U	2-Byte	Version der Modbus-Definition	R	0x0201 = 02.01
2020	INT16U	2-Byte	Version dieser Registertabelle	R	Start von 0x100 =1.00
2021	INT32U	4-Byte	Datum der Kalibrierung	R	Unix-Zeitformat
2023	INT32U	4-Byte	Produktionsdatum	R	Unix-Zeitformat
2025	INT32U	4-Byte	FW-Version (die unteren 3 Bytes werden verwendet)	R	Neues Format der Firmware-Version: XX.XX.XX
2027	STRING	16-Byte	Standort des Geräts	R/W	Benutzer kann einen Text eingeben
2035	STRING	16-Byte	Messpunkt	R/W	Benutzer kann einen Text eingeben
2043	INT16U	2-Byte	Anzahl der Sensoren	R	Wie viele und welche SUTO-Sensoren mit dem Hauptgerät verbunden sind. Ihre Einstellungen finden sich ab 10000 aufwärts.

Modbus/RTU-Einstellungen

2100	INT16U	2-BYTE	Passwort schreiben	W	Antwort: 0 → Zugang erlaubt 1 → Genehmigung erforderlich Kennwort: 0XA5A5
2110	INT16U	2-Byte	Modbus Baudrate Index 0---1200 1---2400 2---4800 3---9600 4---19200 5---38400 6---57600 7---115200	R	
2111	INT16U	2-Byte	Modbus-Parität	R	
2112	INT16U	2-Byte	Modbus Stoppbit	R	
2113	INT16U	2-Byte	Geräteadresse	R	

Modbus/TCP-Einstellungen

2120	INT32U	4-Byte	Statische IP-Adresse	R	
2122	INT16U	2-Byte	Portal-Nummer	R	
2123	INT32U	4-Byte	Subnetz-Maske	R	
2125	INT16U	2-Byte	DHCP aktiviert	R	
2126	INT32U	4-Byte	IP-Adresse	R	Nur für DHCP

Alarm-Einstellungen				
2130	FLOAT	4-Byte	O2 Alarmschwelle hoch	R
2132	FLOAT	4-Byte	O2 Alarmschwelle niedrig	R
2134	FLOAT	4-Byte	O2-Hysterese	R
				Für S606: bit7-bit0 (niederwertiges Byte): 0x00= Relais 0 ... 0x07 = Relais 7 Relais 0-7 befinden sich auf dem optionalen Relaismodul
2136	INT16U	2-Byte	Relaisanschluss/Status	R
				bit15: 0= Kanalalarmrelais geschlossen 1= Kanalalarmrelais offen Bit 14: 0 = Zusammenfassung Relais schließen 1 = Sammelrelais offen Für S605: Immer 0XFFFF: nicht unterstützt
2137	FLOAT	4-Byte	CO2 Hohe Alarmschwelle	R
2139	FLOAT	4-Byte	CO2 Alarmschwelle niedrig	R
2141	FLOAT	4-Byte	CO2-Hysterese	R
2143	INT16U	2-Byte	Relaisanschluss/Status	R
				Siehe Erläuterung unter 2136
2144	FLOAT	4-Byte	CO Hohe Alarmschwelle	R
2146	FLOAT	4-Byte	CO Alarmschwelle niedrig	R
2148	FLOAT	4-Byte	CO-Hysterese	R
2150	INT16U	2-Byte	Relaisanschluss/Status	R
				Siehe Erläuterung unter 2136
2151	FLOAT	4-Byte	H2O Hohe Alarmschwelle	R
				Dies ist die Taupunktmessung.
2153	FLOAT	4-Byte	H2O Niedrige Alarmschwelle	R
2155	FLOAT	4-Byte	H2O Hysterese	R

2157	INT16U	2-Byte	Relaisanschluss/Status	R	Siehe Erläuterung unter 2136
2158	FLOAT	4-Byte	Öl Hoch Alarmschwelle	R	
2160	FLOAT	4-Byte	Alarmschwelle Ölmangel	R	
2162	FLOAT	4-Byte	Öl-Hysterese	R	
2164	INT16U	2-Byte	Relaisanschluss/Status	R	Siehe Erläuterung unter 2136
2165	FLOAT	4-Byte	Druck Hohe Alarmschwelle	R	
2167	FLOAT	4-Byte	Druck Niedrige Alarmschwelle	R	
2169	FLOAT	4-Byte	Druck-Hysterese	R	
2171	INT16U	2-Byte	Relaisanschluss/Status	R	Siehe Erläuterung unter 2136
2172	FLOAT	4-Byte	Temperatur Hohe Alarmschwelle	R	
2174	FLOAT	4-Byte	Temperatur Niedrige Alarmschwelle	R	
2176	FLOAT	4-Byte	Temperatur-Hysterese	R	
2178	INT16U	2-Byte	Relaisanschluss/Status	R	Siehe Erläuterung unter 2136
2179	FLOAT	4-Byte	Luftfeuchtigkeit zum Gassensor Hohe Alarmschwelle	R	Dies ist die Feuchtigkeit, die dem Gassensor (CO) zugeführt wird.
2181	FLOAT	4-Byte	Luftfeuchtigkeit zum Gassensor Niedrige Alarmschwelle	R	
2183	FLOAT	4-Byte	Luftfeuchtigkeit zum Gassensor Hysterese	R	
2185	INT16U	2-Byte	Relaisanschluss/Status	R	Siehe Erläuterung unter 2136

Informationen zum Messkanal

2200	INT16U	2-Byte	O2: Einheit+Auflösung+Typ	R	Dies sind die festen Informationen, die nicht häufig gelesen werden müssen.
2201	INT16U	2-Byte	CO2: Einheit+Auflösung+Typ	R	
2202	INT16U	2-Byte	CO: Einheit+Auflösung+Typ	R	
2203	INT16U	2-Byte	H2O: Einheit+Auflösung+Typ	R	
2204	INT16U	2-Byte	Öl: Einheit+Auflösung+Typ	R	

2205	INT16U	2-Byte	Druck: Einheit+Auflösung+Typ	R	
2206	INT16U	2-Byte	Temp.: Einheit+Auflösung+Typ	R	
2207	INT16U	2-Byte	Feuchtigkeits- Gassensor: Einheit+Auflösung+Typ	R	
Messkanalstatus und -werte					
2300	INT16U	2-Byte	Status (Kanäle 1...8)	R	
2301	FLOAT	4-Byte	Kanal Wert O2	R	
2303	FLOAT	4-Byte	Kanalwert CO2	R	Statusinformation, mit 2 Bits: 00 alle OK 01 Außerhalb des Bereichs 10 Sensor defekt 11 Sonstiger Fehler
2305	FLOAT	4-Byte	Kanal Wert CO	R	
2307	FLOAT	4-Byte	Kanalwert H2O	R	
2309	FLOAT	4-Byte	Kanalwert Öl	R	
2311	FLOAT	4-Byte	Kanalwert Druck	R	
2313	FLOAT	4-Byte	Kanalwert Temperatur	R	
2315	FLOAT	4-Byte	Kanalwert Luftfeuchtigkeit Gas S.	R	
Gerätespezifische Systeminformationen für S605					
2600	INT32U	4-Byte	Allgemeiner Systemstatus	R	Bit1 bit0(Wasserstand): 00 : normal 01: Anzeige für niedrigen Füllstand 10: Hochstandanzeige 11: K.A. Bit 2: O2 Bit 3: CO2 Bit 4: CO Bit 5: H2O Bit 6: Öl Bit 7: Druck Bit 8: Temperatur Bit 9: Luftfeuchtigkeit für Gas . 0: normal 1: Kalibrierung überfällig.
2602	INT32U	4-Byte	Alarmstatus 1: Bit 0-1: O2 Bit 2-3: CO2 Bit 4-5: CO Bit 6-7: H2O Bit 8-9: Öl Bit 10-11:Druck Bit 12-13: Temp.	R	2 Bits für den Alarmstatus: 00: kein Alarm 01: Hoher Alarm 10: Niedriger Alarm 11: K.A. Insgesamt 16 Alarmstatus

			Bit 14- 15:Luftfeuchtigkeit Gas Bit 16-32: reserviert für zukünftige		
2604	FLOAT	4-Byte	Gesamtarbeitszeit	R	Von wann an gezählt? Die Gesamtbetriebszeit seit der Auslieferung
2606	FLOAT	4-Byte	Mindestwert O2	R	Wann ruhen die Min-/Max-Werte? Dies muss klar definiert werden
2608	FLOAT	4-Byte	Höchstwert O2	R	
2610	FLOAT	4-Byte	Mindestwert CO2	R	
2612	FLOAT	4-Byte	Höchstwert CO2	R	Kann nur mit der Standardeinstellung zurückgesetzt werden.
2614	FLOAT	4-Byte	Mindestwert CO	R	
2616	FLOAT	4-Byte	Höchstwert CO	R	
2618	FLOAT	4-Byte	Mindestwert H2O	R	
2620	FLOAT	4-Byte	Höchstwert H2O	R	
2622	FLOAT	4-Byte	Mindestwert Öl	R	
2624	FLOAT	4-Byte	Höchstwert Öl	R	
2626	FLOAT	4-Byte	Mindestwert Druck	R	
2628	FLOAT	4-Byte	Höchstwert Druck	R	
2630	FLOAT	4-Byte	Mindestwert Temperatur	R	
2632	FLOAT	4-Byte	Höchstwert Temperatur	R	
2633	FLOAT	4-Byte	Mindestwert Feuchtigkeit Gas	R	
2635	FLOAT	4-Byte	Höchstwert Feuchtigkeit Gas	R	
2637	FLOAT	4-Byte	Minimalwert-Barometer	R	
2639	FLOAT	4-Byte	Höchstwert Barometer	R	

Spezifische Einstellungen der integrierten Sensoren

10000		BYTE[1K]	Einstellungen des O2-Sensors	R/W	
10000	INT32U	4-Byte	Seriennummer	R	Fabrik S/N
10002	INT16U	2-Byte	Hoch = 0xFF, Niederwertiges Byte HW-Version	R	HW-Version 10 = 1.0
10003	INT32U	4-Byte	FW-Version (niedrige 3 Bytes verwendet)	R	Neues Format der Firmware-Version: XX.XX.XX
10005	INT16U	2-Byte	Benutzerkalibrierung freigeben (0 deaktivieren, 1 freigeben)	R/W	

10006	INT16U	2-Byte	Anzahl der Benutzerkalibrierungspunkte	R/W	
10007	FLOAT	4-Byte	Benutzer-Kalibrierungspunkt 0 Referenzwert	R/W	
10009	FLOAT	4-Byte	Benutzerkalibrierungspunkt 0 Istwert	R/W	
10011	FLOAT	4-Byte	Benutzer-Kalibrierungspunkt 1 Referenzwert (reserviert)	R/W	
10013	FLOAT	4-Byte	Benutzer-Kalibrierungspunkt 1 Istwert (Reserviert)	R/W	
10500		BYTE[1K]	Einstellungen des CO2-Sensors	R/W	
10500	INT32U	4-Byte	Seriennummer	R	Fabrik S/N
10502	INT16U	2-Byte	Hoch = 0xFF, Niederwertiges Byte HW-Version	R	HW-Version 10 = 1.0
10503	INT32U	4-Byte	FW-Version (die unteren 3 Bytes werden verwendet)	R	Neues Format der Firmware-Version: XX.XX.XX
10505	INT16U	2-Byte	Benutzerkalibrierung freigeben (0 deaktivieren, 1 freigeben)	R/W	
10506	INT16U	2-Byte	Anzahl der Benutzerkalibrierungspunkte	R/W	
10507	FLOAT	4-Byte	Benutzer-Kalibrierungspunkt 0 Referenzwert	R/W	
10509	FLOAT	4-Byte	Benutzerkalibrierungspunkt 0 Istwert	R/W	
10511	FLOAT	4-Byte	Benutzer-Kalibrierungspunkt 1 Referenzwert (reserviert)	R/W	
10513	FLOAT	4-Byte	Benutzer-Kalibrierungspunkt 1 Istwert (Reserviert)	R/W	
11000		BYTE[1K]	CO-Sensor-Einstellungen	R/W	
11000	INT32U	4-Byte	Seriennummer	R	Fabrik S/N

11002	INT16U	2-Byte	Hoch = 0xFF, Niederwertiges Byte HW-Version	R	HW-Version 10 = 1.0
11003	INT32U	4-Byte	FW-Version (die unteren 3 Bytes werden verwendet)	R	Neues Format der Firmware-Version: XX.XX.XX
11005	INT16U	2-Byte	Benutzerkalibrierung freigeben (0 deaktivieren, 1 freigeben)	R/W	
11006	INT16U	2-Byte	Anzahl der Benutzerkalibrierungspu nkte	R/W	
11007	FLOAT	4-Byte	Benutzer- Kalibrierungspunkt 0 Referenzwert	R/W	
11009	FLOAT	4-Byte	Benutzerkalibrierungspu nkt 0 Istwert	R/W	
11011	FLOAT	4-Byte	Benutzer- Kalibrierungspunkt 1 Referenzwert (reserviert)	R/W	
11013	FLOAT	4-Byte	Benutzer- Kalibrierungspunkt 1 Istwert (Reserviert)	R/W	
11500		BYTE[1K]	H2O-Sensor- Einstellungen (dies ist der Taupunktsensor)	R/W	
11500	INT32U	4-Byte	Seriennummer	R	Fabrik S/N
11502	INT16U	2-Byte	Hoch = 0xFF, Niederwertiges Byte HW-Version	R	HW-Version 10 = 1.0
11503	INT32U	4-Byte	FW-Version (die unteren 3 Bytes werden verwendet)	R	Neues Format der Firmware-Version: XX.XX.XX
11505	INT16U	2-Byte	Alternative Taupunkteinheit	R/W	Gehört zum H2O-Sensor
11506	FLOAT	4-Byte	Statischer Druck (in bar(g))	R/W	
12000		BYTE[1K]	Einstellungen des Ölsensors	R/W	
12000	INT32U	4-Byte	Seriennummer	R	Fabrik S/N
12002	INT16U	2-Byte	Hoch = 0xFF, Niederwertiges Byte HW-Version	R	HW-Version 10 = 1.0

12003	INT32U	4-Byte	FW-Version (niedrige 3 Bytes verwendet)	R	Neues Format der Firmware-Version: XX.XX.XX
12500		BYTE[1K]	Taupunkt-Einstellungen (dies ist für den Gassensor)	R/W	
12500	INT32U	4-Byte	Seriennummer	R	Fabrik S/N
12502	INT16U	2-Byte	Hoch = 0xFF, Niederwertiges Byte HW-Version	R	HW-Version 10 = 1.0
12503	INT32U	4-Byte	FW-Version (niedrige 3 Bytes verwendet)	R	Neues Format der Firmware-Version: XX.XX.XX
12505	FLOAT	4-Byte	Atmosphärischer Druck (in hPa)	R/W	

SUTO iTEC GmbH

Grißheimer Weg 21
D-79423 Heitersheim
Germany

Tel: +49 (0) 7634 50488 00
Email: sales@suto-itec.com
Website: www.suto-itec.com

SUTO iTEC (ASIA) Co., Ltd.

Room 10, 6/F, Block B, Cambridge Plaza
188 San Wan Road, Sheung Shui, N.T.
Hong Kong

Tel: +852 2328 9782
Email: sales.asia@suto-itec.com
Website: www.suto-itec.com