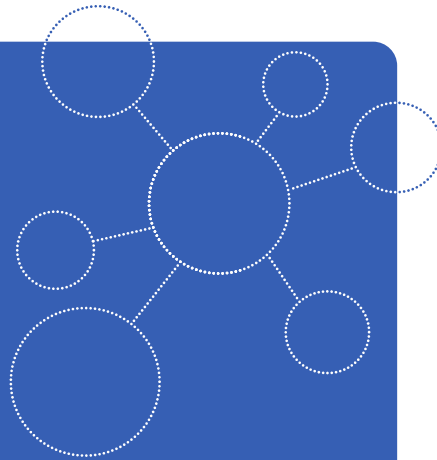


MADE IN GERMANY



smartGAS

Calibration Tool

Handbuch

smartGAS Mikrosensorik GmbH

Hünderstraße, 74080 Heilbronn, Germany

Email: Info@smartgas.eu

Website: www.smartgas.eu

Tel: +49 (0) 7131/797553-0

smartGAS Sensor Technology Co.,Ltd.

Building 16, No.59 Jiangnan Rd.CEDZ Changshu, Jiangsu,China

Email: Info@smartgas-cn.com

Website: www.smartgas-cn.com

Tel: +86 (0) 512-83380880

sG 06.01 CT Manual A4 V2.0 (de)			
Edition	Date	Firmware	Comment
1.0	2021-03-02		Initial Version
1.1	2021-10-03		Updated Manual
1.2	2022-09-03	EVO V5.51 CT V1.12	Update EVO Firmware Version 5.51 Calibration Tool V1.12
2.0	2023-04-03	EVO V5.52 Connect V1.52 CT V1.21	Update EVO Firmware Version 5.52 und Connect Interface V1.52 Calibration Tool V1.21

Inhaltsverzeichnis

1 Zu Ihrer Sicherheit	4
2 Über das smartGAS Calibration Tool	5
2.1 Für was ist das smartGAS Calibration Tool gedacht?	5
2.2 Welche Sensoren werden unterstützt?	5
2.3 Systemvoraussetzungen	5
2.4 Verbindung mit Sensoren / Zubehör	5
3 Installation & Erste Schritte	6
3.1 Installation	6
3.2 Start smartGAS Calibration Tool	6
3.3 Product activation	6
4 Benutzung des smartGAS Calibration Tool	8
4.1 Welcome / Authentication	8
4.2 Connecting	9
4.2.1 Port name	9
4.2.2 Connected sensors	10
4.3 Information	11
4.4 Settings / Geräteeinstellungen	12
4.4.1 Geräteeinstellungen für FLOW ^{EVO}	12
4.4.2 Geräteeinstellungen für BASIC ^{EVO}	13
4.4.3 Geräteeinstellungen für CONNECT INTERFACE	13
4.5 Zero adjustment	14
4.6 Span adjustment	15
5 Report	18
6 Anhang	19
6.1 FAQs	19
6.2 Service-Protokoll	21

1 Zu Ihrer Sicherheit

- Vor Gebrauch des Produktes die zugehörige Anleitung lesen.
- Die Anleitung genau beachten. Der Anwender muss die Anweisungen vollständig verstehen und den Anweisungen genau Folge leisten. Das Produkt darf nur entsprechend dem Verwendungszweck verwendet werden.
- Gesetzliche Vorschriften und Richtlinien, die dieses Produkt betreffen, sind zu beachten.
- Bei der Verwendung von Gasen sind die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter zu beachten.

Bedeutung der verwendeten Zeichen

Das folgende Zeichen wird in diesem Dokument verwendet, um zugehörige Informationen oder Schlüsselinformationen zu kennzeichnen.



HINWEIS

Information zum Einsatz des Produktes.

2 Über das smartGAS Calibration Tool

2.1 Für was ist das smartGAS Calibration Tool gedacht?

Das smartGAS Calibration Tool erleichtert die Inbetriebnahme von smartGAS Sensoren. Mit dem smartGAS Calibration Tool sind Sie in der Lage den Zustand des Sensors und die aktuellen Messwerte auszulesen. Zudem kann die Modbus-Adresse des Sensors geändert werden.

Das smartGAS Calibration Tool ermöglicht Ihnen auch das Nachjustieren im Null- und Endpunkt von smartGAS Sensoren, um diese an geänderte Umgebungsbedingungen anzupassen. Durch eine regelmäßige Justierung mit dem smartGAS Calibration Tool können die Funktion und eine hohe Messperformance von smartGAS Sensoren gewährleistet werden. Die Justierung wird durch ein automatisch generiertes Service-Protokoll dokumentiert werden.

2.2 Welche Sensoren werden unterstützt?

Das smartGAS Calibration Tool unterstützt die smartGAS Sensoren der EVO-Serie ab der Firmware Version 5.17. Auch in Verbindung mit dem Connect Interface kann das smartGAS Calibration Tool verwendet werden.

2.3 Systemvoraussetzungen

Das smartGAS Calibration Tool setzt einen Windows PC mit den folgenden Spezifikationen voraus:

- Windows 10 (x86 oder x64)
- 1GHz dual-core Prozessor, 2GB RAM, 200MB freier Speicherplatz
- Die Anwendung basiert auf Microsoft .NET Framework 4.6.1¹

2.4 Verbindung mit Sensoren / Zubehör

Für ein optimales Ergebnis der Kalibrierung eines smartGAS Sensors, empfiehlt smartGAS Mikrosensorik das Verwenden des entsprechenden Zubehörs. Zur elektrischen Anbindung eines smartGAS Sensors an Ihren Computer verwenden Sie bitte:

- Z6-000025: USB Serviceadapter für Sensoren der EVO-Serie
- Z6-000031: USB Serviceadapter bei Verwendung des CONNECT INTERFACE/ TRANSMITTER

¹Falls Microsoft .NET Framework 4.6.1 nicht vorhanden ist, wird dieses bei Bedarf mit installiert. Dafür wird eine Internetverbindung benötigt.

3 Installation & Erste Schritte

3.1 Installation

- (1) Führen Sie das Installationssetup mit Klick auf "Setup.exe" aus.
- (2) Optional: Ist kein Microsoft .NET Framework vorhanden, werden Sie darüber informiert und aufgefordert das entsprechende Paket herunterzuladen und der Lizenzvereinbarung zuzustimmen.
- (3) Der Installationsassistent leitet Sie durch das Setup bis zum Abschluss der Installation.

3.2 Start smartGAS Calibration Tool

Starten Sie das smartGAS Calibration Tool über die **Desktopverknüpfung** oder über **Start > smartGAS (Ordner) > smartGAS Calibration Tool**.



3.3 Product activation

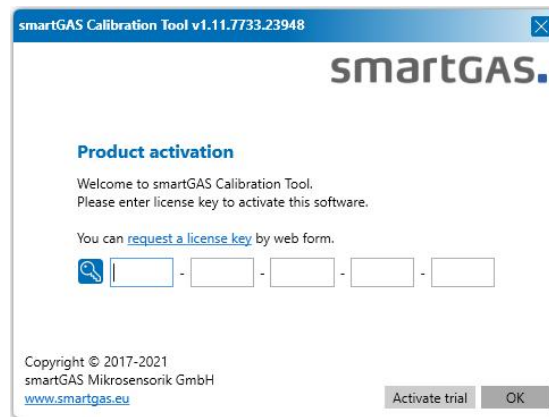
Mit der ersten Verwendung des smartGAS Calibration Tool ist eine Produktaktivierung notwendig, es ist jedoch möglich eine **Trial-Lizenz** für die ersten 14 Tagen zu akzeptieren.



Um die **Trial-Lizenz** zu aktivieren, muss auf den „**Activate trial**“ geklickt werden.



Nach Ablauf der **Trial-Lizenz** wird ein license key benötigt. Geben Sie Ihren license key einfach in das vorgesehene Feld ein und klicken Sie auf **"OK"**, um das smartGAS Calibration Tool zu aktivieren.



HINWEIS

Falls Sie keinen license key besitzen, können Sie diesen über **"request a license key"** anfordern oder wenden Sie sich direkt an Ihren Vertriebspartner.

Beachten Sie, dass der license key eine begrenzte Laufzeit besitzt. Nach Ablauf benötigen Sie einen neuen license key für eine erneute Aktivierung.

Auf unserem smartGAS YouTube Kanal und auf unserer Homepage finden Sie ein Video, das Ihnen ebenfalls die Verwendung des Calibration Tool erklärt.

<https://www.smartgas.eu/produkte/software/smartgas-calibration-tool>

4 Benutzung des smartGAS Calibration Tool

4.1 Welcome / Authentication

Beim Start des smartGAS Calibration Tool müssen Sie sich über einen Benutzernamen und einen Pin authentifizieren. Der **Pin** lautet: **2408**. Der Benutzername ist frei wählbar und wird für das Service-Protokoll verwendet. Nach korrekter Eingabe kann das smartGAS Calibration Tool verwendet werden.



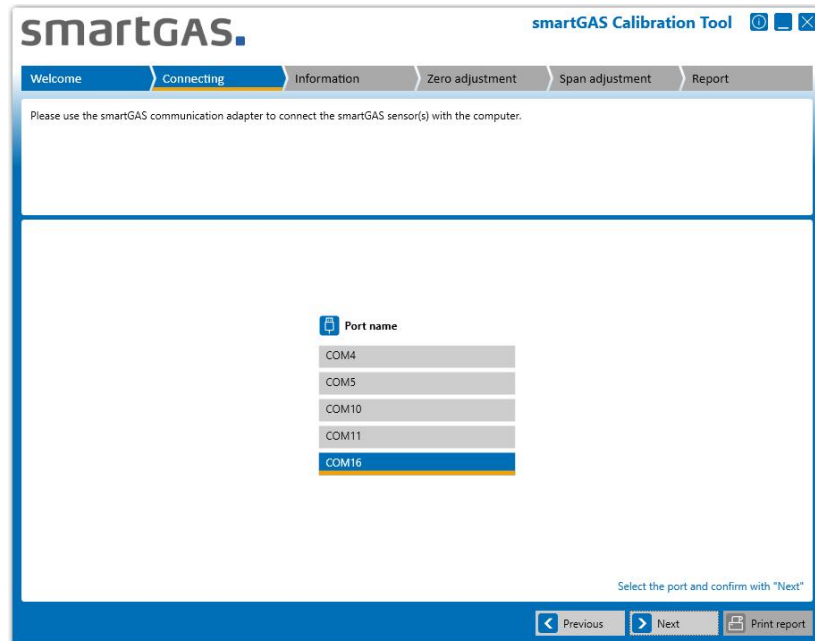
HINWEIS

Der Benutzername (User name) muss mindestens aus zwei Zeichen bestehen.
Der Authentifizierung **PIN** lautet: **2408**

4.2 Connecting

4.2.1 Port name

Um sich mit einem Sensor zu verbinden, wählen Sie zuerst den entsprechenden Port Namen aus und klicken Sie auf "**Next**". Nun wird nach den angeschlossenen Sensoren gesucht.

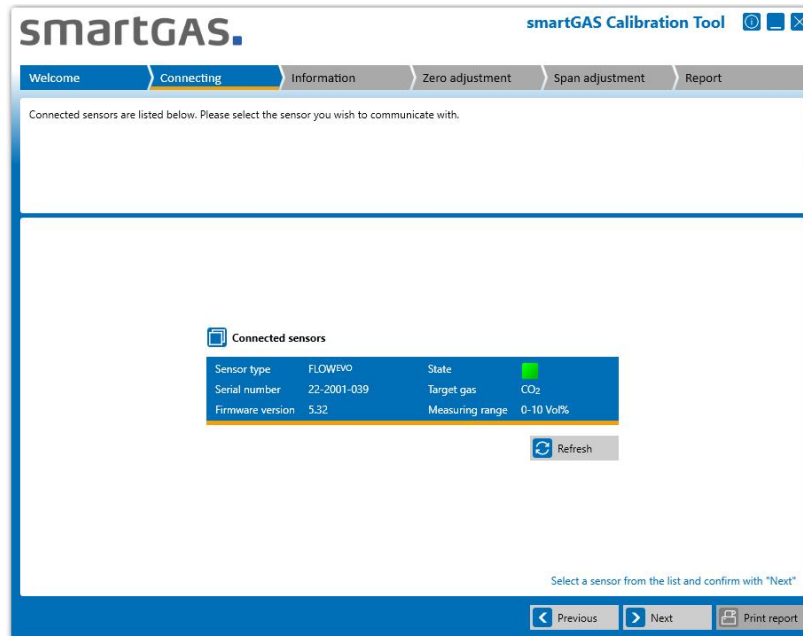


HINWEIS

Wird kein Port Name angezeigt, so überprüfen Sie die Verbindung zwischen USB Serviceadapter und Computer. Prüfen Sie auch ob der USB Serviceadapter von Windows erkannt wird und der Treiber korrekt installiert wurde. Dies können Sie über den Windows Gerätemanager prüfen.

4.2.2 Connected sensors

Wählen Sie einen der angezeigten Sensoren aus und klicken Sie auf **"Next"**, um mehr Informationen über den Sensoren angezeigt zu bekommen.

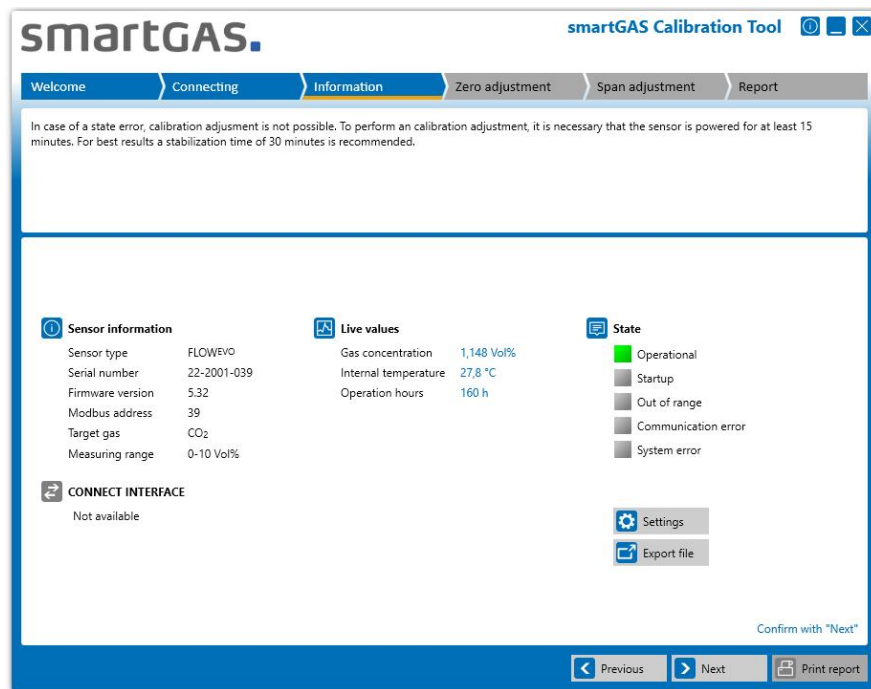


HINWEIS

Wird ihr Sensor nicht angezeigt, prüfen Sie die physikalische Verbindung des Sensors. Gegebenenfalls starten Sie den Sensor neu durch Unterbrechen der Spannungsversorgung und suchen Sie erneut.

4.3 Information

Hier erhalten Sie eine detaillierte Übersicht über die Sensor-Informationen, den Sensor Status sowie die entsprechenden Messwerte in Echtzeit. Wird ein CONNECT INTERFACE verwendet werden die Informationen entsprechend erweitert.



Über die Schaltfläche **"Next"** gelangen Sie zur Nullpunktjustierung (Zero adjustment). Über die Schaltfläche **"Settings"** haben Sie die Möglichkeit, Geräteeinstellungen vorzunehmen.

4.4 Settings / Geräteeinstellungen



Über die Schaltfläche **"Save"** können Sie vorgenommene Einstellungen im Gerät speichern.

4.4.1 Geräteeinstellungen für FLOW^{EVO}

Modbus address	<input type="text" value="55"/>
Measuring range limitation	<input type="checkbox"/>
Moving average filter	<input checked="" type="checkbox"/>
Biquad filter	<input checked="" type="checkbox"/>
Moving average	Biquad
OFF	OFF
OFF	ON
ON	OFF
ON	On
Noise	Time response
high	fast
reduced	slow*
reduced	slow
strongly reduced	very slow

*varies on signal shape

- Modbus address Die Modbus-Adresse kann von 1 bis 247 gewählt werden.
- Measuring range limitation Begrenzt die ausgegebene Konzentration auf +/- 10 % des Messebereichs.
- Moving average filter Bitte beachten Sie das Dokument „Application Note F3 Digital Filter 230327“. Fragen Sie bei Bedarf Ihren Vertriebs-Ansprechpartner.
- Biquad filter



HINWEIS

Die Geräteeinstellungen „Moving average filter“ und „Biquad filter“ sind für FLOW^{EVO} Sensoren ab Firmwareversion 5.52 und höher vorhanden. Um die Filter einzustellen zu können, verbinden sie den Sensor direkt mit dem PC. Trennen Sie bei Bedarf den Sensor von CONNECT INTERFACE.

4.4.2 Geräteeinstellungen für BASIC^{EVO}

Modbus address	<input type="text" value="55"/>
Fade in measuring value	<input checked="" type="checkbox"/>
Measuring range limitation	<input type="checkbox"/>

Modbus address	Die Modbus-Adresse kann von 1 bis 247 gewählt werden.
Fade in measuring value	Verzögert die ausgegebene Konzentration während der Warm-Up-Phase. Das verhindert einen Konzentrationssprung nach dem Einschalten des Gerätes.
Measuring range limitation	Begrenzt die ausgegebene Konzentration auf +/- 10 % des Messebereichs.



HINWEIS

Die Geräteeinstellung „Fade in measuring value“ ist nur vorhanden, sofern der Sensor direkt mit dem PC verbunden ist. Trennen Sie bei Bedarf CONNECT INTERFACE.

4.4.3 Geräteeinstellungen für CONNECT INTERFACE

Current limitation acc. NAMUR	<input checked="" type="checkbox"/>
Error current	<input type="text" value="3.5 mA"/>
Pressure compensation	<input type="checkbox"/>

Current limitation acc. NAMUR	Schaltet die NAMUR-Einstellung von CONNECT INTERFACE an oder aus. Bitte beachten Sie hierzu die Informationen aus der Gebrauchsanweisung von CONNECT INTERFACE.
Error current	Ausgabestrom, der unter Verwendung von NAMUR bei einem Gerätefehler auf dem Analogausgang ausgegeben wird. Bitte beachten Sie hierzu die Informationen aus der Gebrauchsanweisung von CONNECT INTERFACE.
Pressure compensation	Schaltet die Druckkompensation von CONNECT INTERFACE an oder aus. Bitte beachten Sie hierzu die Informationen aus der Gebrauchsanweisung von FLOW ^{EVO} /BASIC ^{EVO} und CONNECT INTERFACE.

4.5 Zero adjustment

Vor Beginn der Nullpunktjustierung können Sie optional eine Referenznummer für die Nullgasflasche eingeben. Über die Schaltfläche **"Start"** können Sie die Nullpunktjustierung starten.

Über die Schaltfläche **"Next"** können Sie die Nullpunktjustierung überspringen und gelangen zur Endpunktjustierung.



HINWEIS

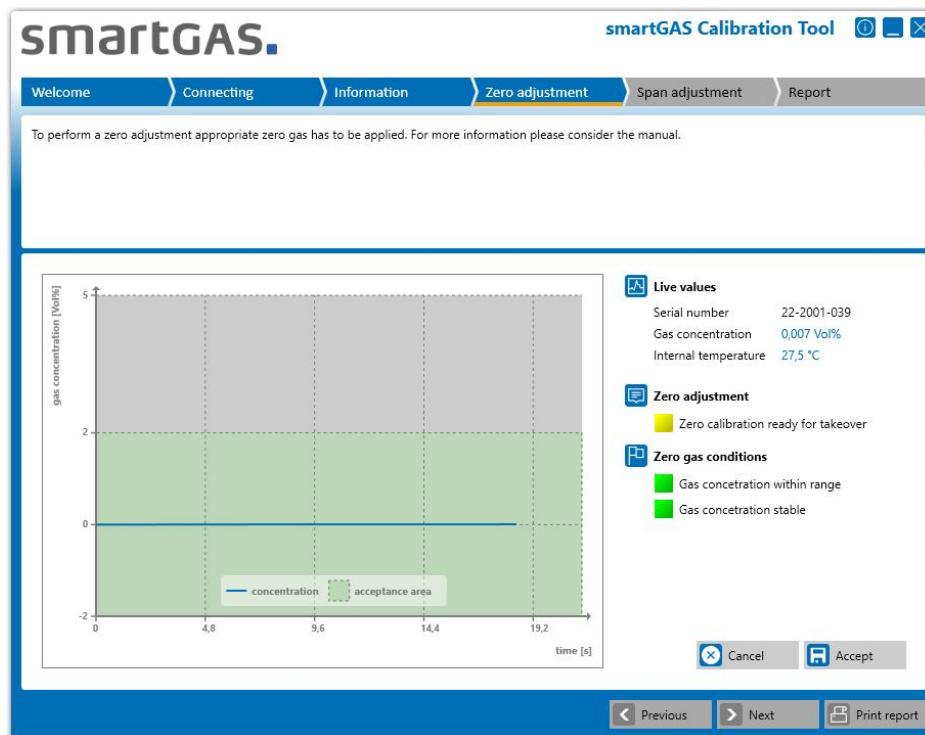
Verwenden Sie immer trockenes Prüfgas zum Justieren von smartGAS Sensoren. Eine hohe Reinheit des Prüfgases erhöht die Genauigkeit der Justierung.









HINWEIS

Führen Sie immer zuerst eine Nullpunktjustierung mit Ihrem smartGAS Sensor durch.

Während der Justierung des Nullpunkts werden Ihnen in der rechten Fensterhälfte die Seriennummer des Sensors und dessen Messwerte in Echtzeit angezeigt. Ebenfalls in der rechten Fensterhälfte werden Ihnen der Status der Nullpunktjustierung und die Prüfbedingungen angezeigt. Auf der linken Seite wird Ihnen ein Diagramm dargestellt, auf dem Sie den Konzentrationsverlauf sehen können.



Status der Nullpunktjustierung:

-  Initialisierung (gelb blinkend):
Das Messsignal wird auf die Bedingungen zur Justierung hin überprüft.
-  Die Justierung ist bereit zur Übernahme.
-  Die Justierung ist nicht bereit zur Übernahme. Ein oder mehrere Bedingungen werden nicht erfüllt. (rot blinkend)
-  Die Justierung wird übernommen und nochmals validiert. (grün blinkend)
-  Die Justierung ist erfolgreich und kann abgeschlossen werden.
-  Die Justierung ist nicht erfolgreich.

Bestätigen Sie die Nullpunktjustierung mit der Schaltfläche **"Accept"**, danach wird die Nullpunktjustierung mit dem neuen Nullpunkt abgeschlossen. Sie erhalten dann das Ergebnis: **"Result 00: Successfully adopted"**. Die Justierung des Nullpunktes war somit erfolgreich.



HINWEIS

Die anderen Ergebnisse bzw. Fehlercodes finden Sie in den FAQs.

Über die Schaltfläche **"Cancel"** können Sie die Nullpunktjustierung abbrechen.

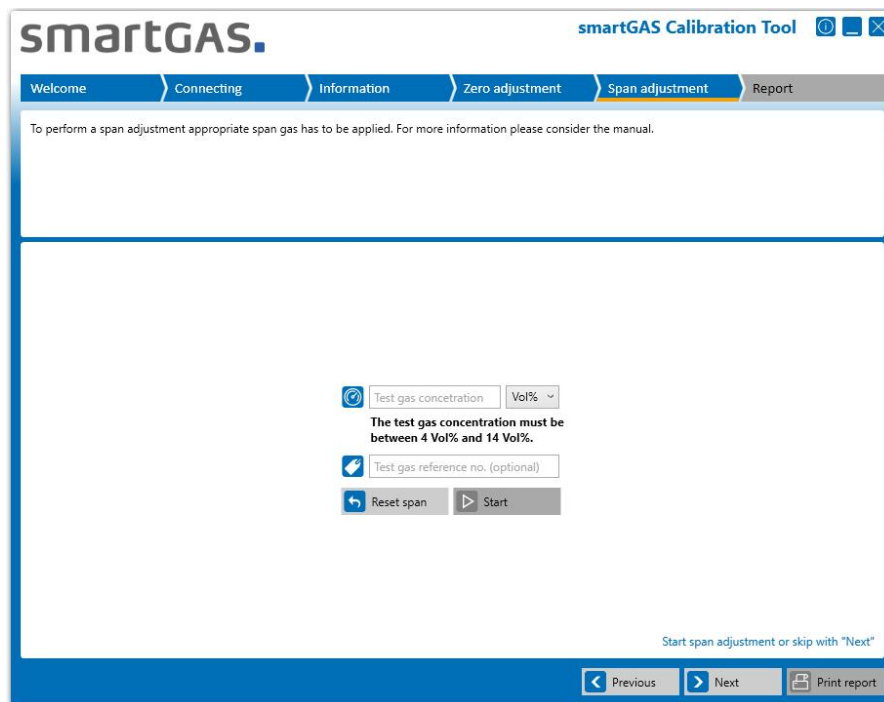
4.6 Span adjustment

Vor Beginn der Endpunktjustierung ist die Konzentration des Prüfgases einzugeben. Optional kann eine Referenz

für das Prüfgas eingegeben werden.

Über die Schaltfläche **"Start"** können Sie die Endpunktjustierung starten.

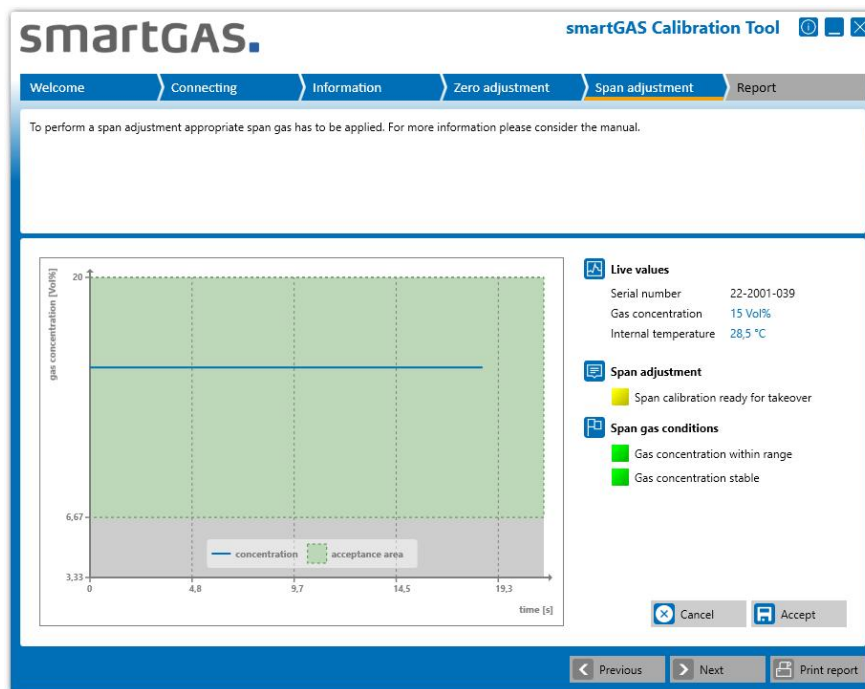
Über die Schaltfläche **"Next"** können Sie die Endpunktjustierung überspringen und gelangen zum Report.









i HINWEIS

Mit der Schaltfläche "Reset span" können Sie den Endpunkt des Sensors auf die Werkseinstellung zurücksetzen. Trotzdem empfiehlt sich danach eine Endpunktjustierung.

Während der Justierung des Endpunkts werden Ihnen in der rechten Fensterhälfte die Seriennummer des Sensors und dessen Messwerte in Echtzeit angezeigt. Ebenfalls in der rechten Fensterhälfte werden Ihnen der Status der Endpunktjustierung und die Prüfbedingungen angezeigt. Auf der linken Seite wird Ihnen ein Diagramm dargestellt, auf dem Sie den Konzentrationsverlauf sehen können.



Status der Endpunktjustierung:

-  Initialisierung: (gelb blinkend)
Das Messsignal wird auf die Bedingungen zur Justierung hin überprüft.
-  Die Justierung ist bereit zur Übernahme.
-  Die Justierung ist nicht bereit zur Übernahme. Ein oder mehrere Bedingungen werden nicht erfüllt. (rot blinkend)
-  Die Justierung wird übernommen und nochmals validiert. (grün blinkend)
-  Die Justierung ist erfolgreich und abgeschlossen werden.
-  Die Justierung ist nicht erfolgreich.

Bestätigen Sie die Endpunktjustierung mit der Schaltfläche **"Accept"**, danach wird die Endpunktjustierung mit dem neuen Endpunkt abgeschlossen. Sie erhalten dann das Ergebnis: **"Result 00: Successfully adopted"**. Die Justierung des Endpunktes war somit erfolgreich.



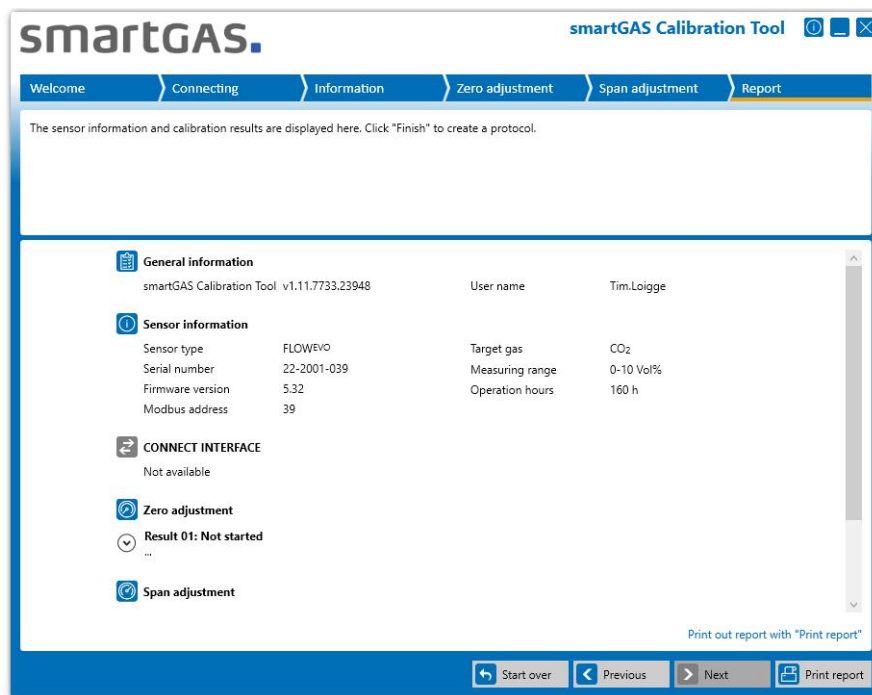
HINWEIS

Die anderen Ergebnisse bzw. Fehlercodes finden Sie in den FAQs.

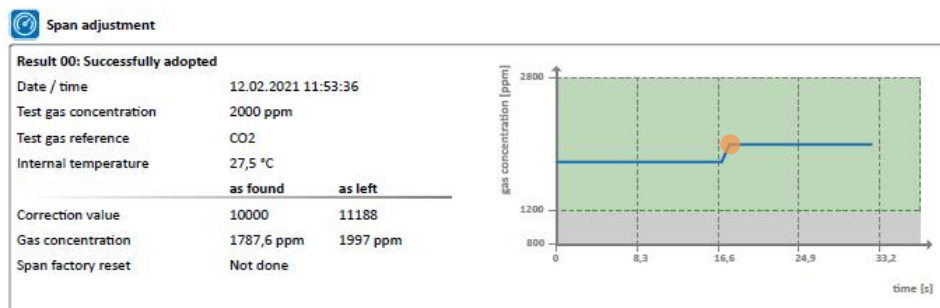
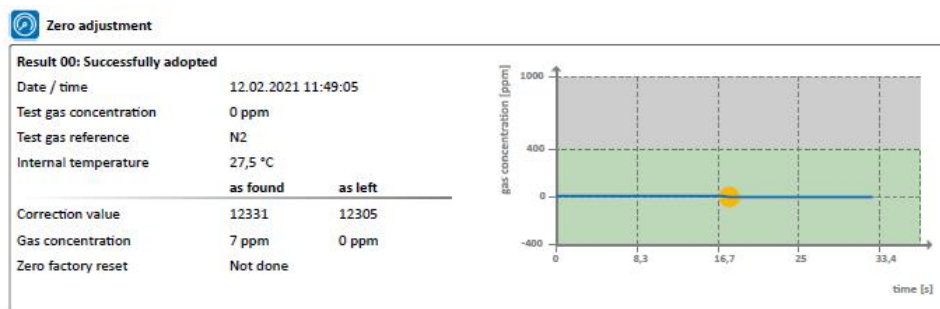
Über die Schaltfläche **"Cancel"** können Sie die Endpunktjustierung abbrechen.

5 Report

Hier werden Ihnen alle wichtigen Informationen zu Justierung Ihres smartGAS Sensors noch einmal zusammengefasst. Das Fenster enthält allgemeine Informationen zur Software Version und dem Benutzer, die Sensorinformationen sowie Informationen zu der eben abgeschlossenen Sensorjustierung. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit Ihre Justierung mit einem Kommentar zu versehen.



Durch Klicken auf die **"Pfeil-Taste"** können Sie die Anzeige zu den Ergebnissen der Nullpunkt- und Endpunktjustierung erweitern und nochmals auf Vollständigkeit überprüfen.



Über die Schaltfläche **"Print report"** gelangen Sie zu den Druckoptionen, um das Service-Protokoll auszudrucken. Mit der Schaltfläche **"Start over"** kommt Sie zurück zu Punkt 4.2.2.

6 Anhang

6.1 FAQs

(1) Woher bekomme ich einen license key?

Verwenden Sie den hinterlegten Link "[request a key](#)" bei der Produktaktivierung oder wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner.

(2) Das smartGAS Calibration Tool findet keinen COM-Port.

Stellen Sie sicher, dass der Service-Adapter korrekt mit dem PC verbunden ist und von Windows erkannt wird (siehe Windows Gerätemanager). Stellen Sie sicher, dass Sie den Treiber des Service-Adapters korrekt installiert haben. Falls nicht, installieren Sie diesen erneut. Eine CD mit dem Treiber liegt dem Zubehör bei.

(3) Das smartGAS Calibration Tool findet keinen Sensor.

Stellen Sie sicher, dass der smartGAS Sensor richtig mit dem Service-Adapter verbunden ist. Achten Sie darauf, dass kein anderes Programm auf den verwendeten COM-Port zugreift. Lässt sich der Sensor auch nach einem Neustart nicht finden, kontaktieren Sie Ihren Vertriebspartner. Dieser wird Ihnen weiterhelfen.

(4) Ich habe bei der Kalibrierung das falsche Kalibriergas verwendet, kann ich diesen erneut kalibrieren?

Ja Sie können die Kalibrierung erneut durchführen. Die smartGAS Sensoren sind zu jeder Zeit kalibrierbar. smartGAS empfiehlt immer die Verwendung eines trockenen Prüfgases mit hoher Qualität. Für ein gutes Ergebnis sollte die Konzentration des Prüfgases möglichst genau der maximalen Konzentration des smartGAS Sensors entsprechen. Bei starker Abweichung kann die Genauigkeit des Sensors abnehmen.

(5) Fehlercodes/Ergebnisse bei der Nullpunkt- & Endpunktjustierung

Eine Justierung kann mit folgenden Resultaten enden:

"Result 01: Not started"

Die Nullpunkt- bzw. Endpunktjustierung wurde nicht durchgeführt.

"Result 02: Canceled by user"

Die Nullpunkt- bzw. Endpunktjustierung wurde vom Benutzer abgebrochen.

"Result 03: Canceled because of timeout"

Aufgrund einer Zeitüberschreitung wurde die Nullpunkt- bzw. Endpunktjustierung verlassen.

"Result 04: Interrupted by communication error"

Die Nullpunkt- bzw. Endpunktjustierung wurde wegen eines Kommunikationsfehlers mit dem Sensor abgebrochen.

"Result 05: Access denied - wrong serial number"

Die Nullpunkt- bzw. Endpunktjustierung konnte nicht durchgeführt werden. Der Zugriff auf den Sensor wurde wegen der Verwendung einer falschen Seriennummer verweigert.

"Result 06: Gas concentration was outside the tolerance limit when tested"

Die Nullpunkt- bzw. Endpunktjustierung wurde nicht durchgeführt, da die Konzentration des Null- bzw. des Prüfgases außerhalb der zulässigen Grenzen ist.

"Result 07: The span adjustment is rejected. The correction value was out of the valid range. The previous correction value is retained."

Die Endpunktjustierung liegt außerhalb des gültigen Bereichs.

"Result 08: Adjustment cannot be started during warmup phase".

Die Nullpunkt- bzw. Endpunktjustierung wurde nicht durchgeführt, da sich der Sensor noch in der Aufwärmphase befindet.

"Result 09: Adjustment cannot be started because of sensor system error"

Die Nullpunkt- bzw. Endpunktjustierung konnte nicht durchgeführt werden, da sich der Sensor in einem Fehlerzustand befindet.

"Result 0A: Adjustment cannot be started because firmware version must be at least 5.17 or higher"

Die Nullpunkt- bzw. Endpunktjustierung konnte nicht gestartet werden, da Firmware-Version des Sensors zu niedrig ist. Es werden nur Sensoren mit einer Firmware-Version 5.17 oder höher unterstützt.

"Result 0B: Adjustment cannot be started because firmware version must be lower than 6.00"

Die Nullpunkt- bzw. Endpunktjustierung konnte nicht gestartet werden, da Firmware-Version des Sensors zu hoch ist.

6.2 Service-Protokoll



smartGAS Calibration Tool service report



General information

smartGAS Calibration Tool	v1.10.7703.15455	Creation date time	12.02.2021 11:53:50
User name	TL	Page count	1 of 1



Sensor information

Sensor type	FLOWEVO	Target gas	CO ₂
Serial number	20-2000-036	Measuring range	0-2000 ppm
Firmware version	5.32	Operation hours	156 h
Modbus address	36		



CONNECT INTERFACE

Not available



Zero adjustment

Result 00: Successfully adopted

Date / time	12.02.2021 11:49:05	
Test gas concentration	0 ppm	
Test gas reference	N ₂	
Internal temperature	27,5 °C	
	as found	as left
Correction value	12331	12305
Gas concentration	7 ppm	0 ppm
Zero factory reset	Not done	



Span adjustment

Result 00: Successfully adopted

Date / time	12.02.2021 11:53:36	
Test gas concentration	2000 ppm	
Test gas reference	CO ₂	
Internal temperature	27,5 °C	
	as found	as left
Correction value	10000	11188
Gas concentration	1787,6 ppm	1997 ppm
Span factory reset	Not done	



Comment