# TRANSMITTER<sup>EVO</sup> Instructions for use





# **Contents**

1	For your safety	3
2	Intended use	3
3	TRANSMITTER <sup>EVO</sup> installation	4
4	Mounting	5
4.1	Tools required	5
4.2	Opening the transmitter	5
5	Electrical installation	7
5.1	Connection diagram	8
6	Closing the housing	9
7	Start-up	10
7.1	Configuration	10
7.2	Service and adjustment	12
7.3	Preparing for adjustment	13
7.3.1	Voltage supply test	13
7.3.2	Current interface setting check	14
7.4	Zero point and sensitivity adjustment	14
7.5	Switching on service mode	15
7.6	Zero point adjustment	16
7.7	Sensitivity adjustment	18
7.8	Cancelling zero point and sensitivity adjustment	21
7.9	Errors during adjustment	21
8	Disposal	21
9	Declaration of conformity	22
10	Drilling template	23



## 1 For your safety

The mounting, installation and start-up of a gas warning system with a TRANSMITTER<sup>EVO</sup> must only be undertaken by suitably trained personnel.

- Read the relevant instructions before using the product
- Observe the instructions precisely. The user must fully understand the instructions and follow the instructions exactly. The product must only be used in accordance with the intended use.
- Do not dispose of the instructions. Hand the instructions over to the operator for safe-keeping.
- Work on a gas warning system assumes detailed knowledge of the instructions for use provided with the transmitter.
- Statutory requirements and guidelines that relate to this product must be followed.

#### Meaning of warning signs

The following warning signs are used in this document to indicate the relevant warning text.



#### **CAUTION!**

Indicates a potential hazardous situation. If this is not avoided, injuries or damage to the product or environment may occur.

Also warns against improper use.



#### **NOTE**

Information on the use of the product

#### 2 Intended use

The transmitter is a device for the stationary, continuous monitoring of gas concentrations in the ambient air in accordance with the installed sensor.



## 3 TRANSMITTER<sup>EVO</sup> installation



#### **CAUTION!**

The TRANSMITTER<sup>EVO</sup> must only be installed by trained experts! Select the TRANSMITTER<sup>EVO</sup> based on the applicable regulations so that the gas escaping in the area to be monitored is detected reliably and in good time by the system.

The maximum protective effect is only achieved if the correct mounting location is selected. The TRANSMITTER<sup>EVO</sup> monitors a point, not an area. If the escaping gas does not reach the sensor, an alarm will not be triggered.

The transmitter should be mounted as close as possible to the potential leakage point. In the case of gases that are heavier than air, the transmitter is to be mounted as close to the ground as possible for monitoring purposes. It must be ensured that the sensor is protected against excessive exposure to dust and is not positioned in an area used for washing.

In the case of gases that are lighter than air, the transmitter is to be mounted above the anticipated leakage point for monitoring purposes. The transmitter should be positioned on the ceiling or a maximum of 30 cm below the ceiling. If it is possible that elevated temperatures may cause warm air to accumulate below the ceiling and act as a barrier, the sensors are to be positioned on the wall below the anticipated barrier.

In the case of gases with a similar density to air, the sensor should be positioned at head height at approx. 1.5 m.

The local airflow conditions must be taken into account. The mounting location must be selected so that the maximum concentration is detected.

The mounting location needs to be selected so that easy access for maintenance purposes is possible.

Position a sensor near to the airflow created by mechanical or natural ventilation. On doing so, the sensor should not be mounted within a strong airflow.

The following ways are recommended for installation in cooling rooms and machine rooms without detectable exhaust airflow:

- Position the transmitter as close as possible to potential leakage points, e.g. near to compressors, expansion valves, mechanical fittings
- Perimeter detection: the sensors are positioned across the entire area or around the device to be monitored.
- Pits, stairwells and trenches must be monitored.



- If a pressure-relief vent pipe is present, a transmitter should be positioned to monitor this pipe.
- A distance of 1.5–2 m should be observed between high-pressure components so that gas clouds can form. If the distance is too small, there is a risk that the gas will flow past the transmitter as a concentrated jet.

A build-up of concentrate must be avoided under all circumstances.

If a detectable exhaust airflow is present, a transmitter needs to be installed so that the exhaust airflow can be monitored as well. On doing so, make sure that the exhaust airstream flow does not impair the operation of the transmitter.

## 4 Mounting

## 4.1 Tools required

Slotted screwdriver (size 3) to open the transmitter.

Slotted screwdriver to connect the supply line.

Tools for attaching the transmitter.

**Drilling template** 

4 screws for fastening, appropriate dowels if necessary.

## 4.2 Opening the transmitter



Insert the slotted screwdriver into the slot and lever the screwdriver outwards.

The cover can either be opened to the left or the right at the hinges. The cover can be removed by opening both hinges.



#### **CAUTION!**

The cover is not secured against falling! When opening both hinges, hold on to the cover and secure it from falling!





#### **NOTE**

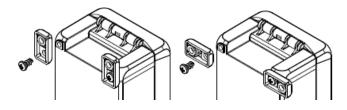
The cable should be inserted from below. If the transmitter is mounted vertically, the cable entry can be routed to the side. In this case, remove the filler plug from the side. Unscrew the PG screwed connection and screw it on the side. Reseal the mounting opening of the former PG screwed connection with the blanking plug. Make sure it is sealed tightly.

### Fastening through the housing using four type 4 x 25 screws:



You will find a drilling template on the last page of these instructions

### Mounting with enclosed wall brackets:



Screw the wall brackets to the back of the plastic housing before mounting on the wall. The device is then fastened to the wall using the four wall brackets.



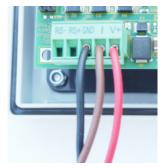
#### 5 Electrical installation

All wiring must conform to the applicable local regulations regarding the installation of electrical devices.



#### **CAUTION!**

The laying of electrical cables and the connection of the transmitter must be carried out by trained experts in accordance with the applicable standards and regulations.



A three-wire, shielded connection cable is recommended (shielding braid with degree of coverage ≥ 80 %)

Cables with a cable cross-section of  $0.5~\text{mm}^2$  to  $1.5~\text{mm}^2$  solid wire, strands with a maximum cross-section of  $1~\text{mm}^2$  with wire end ferrules such as LiYCY  $3~\text{x}~1~\text{mm}^2$  can be wired directly to the 5-pin plug on the connection board.



Cables with a cross-section up to a maximum of  $2.5 \text{ mm}^2$  single-wire or  $1.5 \text{ mm}^2$  strand such as LiYCY  $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$  can be connected via the adapter plug supplied.

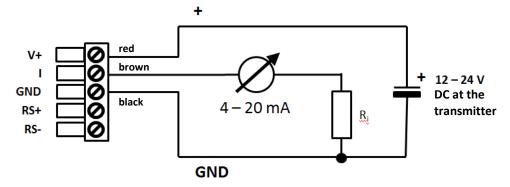


#### **CAUTION!**

The clamping range of the PG cable screwed connection is 6–12 mm. If cables with a smaller or larger outside diameter are used, the IP protection is no longer guaranteed! Double earthing can cause EMC problems. Lay shielding only on one side of the earth potential. We recommend a connection to the PE terminal of the junction box. Do not supply power to the transmitter before the wiring is completed and tested.



## 5.1 Connection diagram





#### **CAUTION!**

The power supply conductors must have a resistance low enough to prevent the supply voltage at the transmitter from falling below 12 V at all times.

#### Example:

Cable cross-section	Maximum resistance LiYCY
0.75 mm <sup>2</sup>	26 ohms/km
1.0 mm <sup>2</sup>	19 ohms/km
1.5 mm <sup>2</sup>	13 ohms/km

Connection cable 175 m from transmitter to the control unit with 1.5 mm<sup>2</sup> cable cross-section

Connection cable =  $2 \times 175 \text{ m} = 350 \text{ m}$  wire length.

Transmitter consumption 110 mA

Resistor cable

Cable resistance = length of connection cable (in km) \* resistance of cable cross-section per km = 0.35 km \* 13 ohms/km = 4.55 ohms

To ensure a safe function, the transmitter must never drop below 10 V during operation! Minimum supply voltage:  $10 \text{ V} + 110 \text{ mA}^*4.55 \text{ ohms V} = 10.5 \text{ V}$ 





#### **CAUTION!**

The maximum resistance of the current loop (sum total of the internal resistance of the control unit and the cable resistance of the signal line) must not exceed 500 ohms!

## 6 Closing the housing

Push the hinges back and press forcefully against the upper section. The hinges must audibly click into place.



#### **CAUTION!**

Make sure that the flat ribbon cable does not get caught between the cover and the housing.



## 7 Start-up



#### **CAUTION!**

Making unauthorised changes to the settings can result in a safety-related malfunction of the transmitter.

The transmitter must only be mounted and started up by trained experts. Only spare parts that have been approved by the manufacturer may be used for servicing and repair.



#### **CAUTION!**

The transmitter is not suitable for use in harsh ambient conditions. Use in potentially explosive atmospheres is not permitted.

Liability for the function of the gas transmitter is transferred in all cases to the owner or operator if the transmitter is serviced, repaired improperly or if the transmitter is not installed or operated in compliance with these instructions or industry guidelines.

These instructions aim solely to provide information on starting up the device. The manufacturer assumes no liability for the installation or operation of the transmitter.

Warranty and liability terms of the sales and delivery conditions of smartGAS shall not be extended by the above-mentioned directions.

## 7.1 Configuration

The transmitter is preconfigured for the target gas and measurement range. The target gas and measurement range are affixed to the rating plate on the housing and on the sensing head. When replacing the sensing head ensure that the target gas and measurement range are in agreement. When it is started up for the first time, a zero point adjustment and test of the end point/sensitivity adjustment must be carried out with a suitable test gas.



The current output of the transmitter is set to 4–20 mA NAMUR NE 43 at the factory. NAMUR NE 43 is a standard which defines the analog output lower limit (AO-LL) and the Analog Output Upper Limit (AO-UL). The transmitter can deliver a current signal greater than 4-20 mA. In order to comply with NAMUR NE 43, AO-LL is limited to 3.8 mA and AO-UL to 20.5 mA.

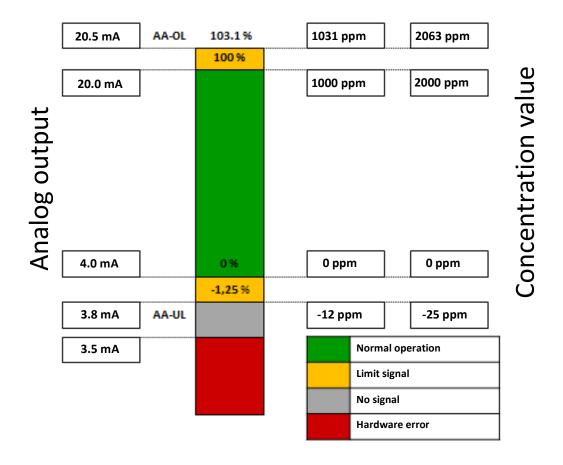


#### **NOTE**

An LED that flashes red indicates that the current value has exceeded AO-LL or AO-UL and the current value is limited to 3.8 mA or 20.5 mA. A red flashing display is **not a sensor error** and simply indicates that the current value no longer corresponds with the actual concentration.

The transmitter generates an output signal that is proportional to the measured gas concentration.

4-20 mA output signals according to NAMUR NE 43:





## 7.2 Service and adjustment

#### **Visual inspection**

At least once every 3 months, to determine operational availability.

#### Repeat testing

smartGAS recommends having the system tested by a service technician at least once a year. Service and test intervals may be more frequent in order to comply with regulations. To ensure the long-term function of the system, the conclusion of a service contract is recommended.

#### Zero point and sensitivity adjustment

The zero point and sensitivity can be adjusted via the transmitter keypad. For a proven gas supply, the use of the smartGAS feed adapter is recommended. The control unit alarm should be deactivated to prevent false alarms.



#### **CAUTION!**

Always adjust the zero point before the sensitivity.



#### **CAUTION!**

The built-in sensor's operating point is stabilised during the initial breakin phase of up to 15 minutes. The sensor is initialised within 2 minutes after activation. The concentration value is 0 ppm, a non-varying readout, during this interval. If a measurement range of 4-20 mA is selected, a steady flow of 4 mA is read out.

An error message or an exposure of the sensor to gas is not signaled during this interval!

The sensor integrated in the transmitter is stabilised following the 2-minute initialisation. The measurement value still does not correspond to the actual concentration during this interval. An error in the sensor is, as during the course of operation, indicated by an error signal  $\leq 3.5$  mA.

The transmitter is ready to measure after 15 minutes.



The full specification is achieved 30 minutes after the transmitter is activated. No adjustment to the transmitter or threshold settings on the control unit may be made prior to this time. Safety-related measurements may be taken after 30 minutes of operating time only

If the transmitter has been disconnected from the supply voltage, even if only temporarily, the initial break-in phase starts all over again.

## 7.3 Preparing for adjustment



Open the transmitter at one side. Insert the slotted screwdriver into the slot and lever the screwdriver outwards.

The cover can either be opened to the left or the right at the hinges.



#### **CAUTION!**

The cover is not secured against falling! When opening both hinges, hold on to the cover and secure it from falling!

Move the transmitter cover to the side; it must still be possible to operate the keypad. The setting can be made at the transmitter if the current of the signal line is measured at the junction box or with a looped ammeter. Alternatively, a 4-20 mA clamp-on ammeter can be used or the gas concentration can be read off an output unit connected.

#### 7.3.1 Voltage supply test

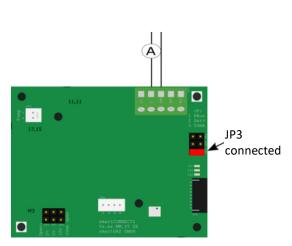
Use a voltmeter to test the supply voltage at the transmitter's terminal block. A supply voltage of at least 10 V and no more than 28 V must be present between V+ and GND.



#### 7.3.2 Current interface setting check

The 4–20 mA current loop setting is made via jumper JP3. JP3 must be connected for the 4–20 mA current output. Additional jumpers **must not** be connected.

The measurement range of the transmitter is defined by the part number.





#### **NOTE**

JP3 must be connected to switch on the supply voltage! If JP3 is connected, the transmitted must be restarted. A restart is performed by disconnecting and reconnecting the supply voltage.

The transmitter has an initial break-in phase of 15 minutes and then works with the calibration set. No settings can be made

during the initial break-in phase. The full specification is achieved after 30 minutes of operating time

## 7.4 Zero point and sensitivity adjustment

Nitrogen, synthetic air or fresh air can be used to adjust the zero point. If fresh air is used, it must be ensured that the air does not contain any of the gas for detection and has low relative humidity.

Commercially available test gas can be used to adjust the sensitivity. Optimum levels of accuracy are achieved with a test gas concentration > 90% of the upper range value.



#### CAUTION

Never breathe in the test gas – risk to health.

Observe the hazard warnings in the relevant safety data sheets. If necessary, provide for removal in a fume cupboard or outside.



Precise adjustment is only possible with the optionally available feed adapter and a test gas flow of 0.5–2 l/min. A test gas flow of 0.5 l/min is recommended. If the flow is too low or too high, correct adjustment will not be possible! It must be ensured that the feed adapter is fitted correctly.

## 7.5 Switching on service mode

Action	Status display	Meaning
Switch off alarm notification on the contro	l unit	
Switch to service mode		
Press		
↑ ↑ SPAN ZERO ↓ ↓		
in this order within 6 seconds		
Service mode	Status display	Switchover from
	switches to yellow	measurement mode
		to service mode level
		1
	Status display	Code entered was
	flashes red for 3	incorrect or was not
	seconds	entered within 6
		seconds



## 7.6 Zero point adjustment

Action	Status display	Meaning
Prepare transmitter for zero point adjustm	ent. Transmitter <b>must</b> l	be in operation for at
least 30 minutes before zero point adjustn	nent; the power supply	must not be
disconnected during the course of this. Sw	itch transmitter to servi	ice mode.
Transmitter is in service mode	Status display lights	
	up yellow	
Attach feed adapter		
Channel nitrogen or synthetic air to the		
sensor at 0.5 l/min.		
Minimum 0.5 l/min, maximum 2 l/min.		
Make sure that the sensor is fully purged		
with the selected zero gas.		
7500	Status display	Adjustment mode
Press TERO for three seconds	flashes yellow	switched on.
101 011 02 00001100	Zero LED flashes	Measured value
	yellow	outside the permitted
		adjustment range.
Maintain exposure to gas with selected	Status display	Measured value still
zero gas.	flashes yellow	not within the
	Zero LED flashes	adjustment
	yellow	limit/stability
Adjustment limit/stability reached	Status LED flashes	
	yellow	
	Zero LED lights up	
	yellow	
Set zero point. Use buttons		
or to set the concentration		
value of the zero point to an output		
current of 0 or 4 mA. <sup>1</sup>		
	Status LED flashes	Zero point
ZERO	green for 3 seconds	adjustment
Press for 3 seconds to	then	successful. Caution:
acknowledge the zero point	Status LED yellow.	Value has not yet
	Zero LED goes out	been saved. Service
		mode level 1 is still
		active.

 $<sup>^{1}</sup>$  Caution: NAMUR NE 43 limits the current to 3.8 mA. If the concentration value of the zero point is lower, at least 3.8 mA will be output. Hold down the key until the current value increases above 3.8 mA.



Action	Status display	Meaning
	Status LED flashes	Error during zero
	red for 3 seconds,	point adjustment.
	then status LED	Zero point
	lights up yellow.	adjustment must be
	Zero LED goes out	performed again.
Cut off zero gas. Detach feed adapter.	Status LED lights up yellow.	
Once zero point adjustment is complete and if sensitivity adjustment is not required, the zero point value still has to be saved.		
Leave service mode and save adjustment values	Status LED lights up yellow.	
Hold down for 3 seconds	Status LED flashes green for 3 seconds	Adjustment values saved
Tiola down	Status LED flashes	Adjustment values
	red for 3 seconds	not saved. Repeat save procedure
Once adjustment is finished: switch the alarm notification on the control unit back on		



## 7.7 Sensitivity adjustment

A sensitivity adjustment should only be made under the following circumstances: zero point adjustment within the last hour. The concentration of the test gas used must be

Measurement range	Minimum	Maximum
	concentration	concentration
1000 ppm	500 ppm	1000 ppm
1500 ppm	750 ppm	1500 ppm
2000 ppm	1000 ppm	2000 ppm

as shown above.

Calculate the test gas concentration using the appropriate current value for the measurement range

Measurement range	4–20 mA
1000 ppm	0.016 mA/ppm
1500 ppm	0.0106 mA/ppm
2000 ppm	0.008 mA/ppm

For 4 - 20 mA, also add the value of the zero point of 4 mA. The current value must be set at the current output.

Example for 2000 ppm measurement range:

1987 ppm (test gas concentration) \* 0.008 mA = 15.896 mA

Zero value = 4 mA

Current to be set: 15.896 mA + 4 mA = 19.896 mA

Action	Status display	Meaning
Prepare transmitter for sensitivity adjustment. Transmitter must be in operation for at		
least 30 minutes before sensitivity adjustm	ent; the power suppl	y must not be
disconnected during the course of this. Switch transmitter to service mode. A zero point		
adjustment must have been performed with	thin the last hour.	
Transmitter is in service mode	Status display	
	lights up yellow	
Attach feed adapter		
Conduct test gas with a concentration of		
0.5 I/min to the sensor.		
Minimum 0.5 l/min, maximum 2 l/min.		



Action	Status display	Meaning
Make sure that the sensor is fully purged with the selected test gas.		
Press SPAN for three seconds	Status display flashes yellow Span LED flashes yellow	Sensitivity adjustment mode switched on. Measured value outside the permitted adjustment range.
Maintain exposure to gas with test gas.	Status display flashes yellow Span LED flashes yellow	Measured value still not within the adjustment limit/stability
Adjustment limit/stability reached	Status LED flashes yellow Span LED lights up yellow	
Set measuring point. Use or  to set the current value in line with the concentration value of the test gas. <sup>2</sup>		
Press for 3 seconds to acknowledge the sensitivity value	Status LED flashes green for 3 seconds then Status LED yellow. Span LED goes out.	Sensitivity adjustment successful. Caution: Value has not yet been saved. Service mode level 1
	Status LED flashes red for 3 seconds, then status LED lights up yellow. Span LED goes out	Error during sensitivity adjustment. Sensitivity adjustment must be performed again.
Cut off zero gas. Detach feed adapter.	Status LED lights up yellow.	

 $<sup>^2</sup>$  Caution: NAMUR NE 43 limits the current to 20.5 mA. If the sensitivity concentration value is higher, no more than 20.5 mA will be output. Hold down the key until the current value falls to below 20.5 mA.



Action	Status display	Meaning
Once sensitivity adjustment is complete,		
the sensitivity value still has to be saved.		
Hold down for 3 seconds	Status LED flashes green for 3 seconds	Adjustment values saved
	Status LED flashes	Adjustment values not
	red for 3 seconds	saved. Repeat save
		procedure
Once adjustment is finished: switch the alarm notification on the control unit back on		



## 7.8 Cancelling zero point and sensitivity adjustment

Action	Status display	Meaning	
Cut off test gas and detach feed adapt	Cut off test gas and detach feed adapter.		
Service mode can only be exited wher	the yellow status LED is o	n.	
	Status LED flashes red	Device has detected	
Press for 3 seconds	for 3 seconds	cancellation by user	
riess ioi 3 seconds		and acknowledges this	
	Status LED switches to	Measurement mode is	
	status display (green,	activated with the	
	flashing red, red)	previous settings for	
		zero point or end point.	
Once adjustment is finished: switch the alarm notification on the control unit back on			

## 7.9 Errors during adjustment

Action	Status display	Meaning
Switching to service mode	Status LED flashes red	Code entered was
	for 3 seconds	incorrect or was not
		entered within 6
		seconds
Zero point adjustment	Status LED flashes red	Error during zero point
	for 3 seconds, then	adjustment. Zero point
	status LED lights up	adjustment must be
	yellow.	performed again.
Sensitivity adjustment	Status LED flashes red	Error within the
	for 3 seconds, then	sensitivity adjustment
	status LED lights up	must be performed
	yellow.	again.

## 8 Disposal



This product must not be disposed of as municipal waste. It is therefore labelled with the corresponding symbol. smartGAS will take this product back free of charge. The national sales organisations and smartGAS can provide information on this



## 9 Declaration of conformity

EG-Konformitätserklärung EC-Declaration of conformity



Wir, We,

> smartGAS Mikrosensorik GmbH Hünderstraße 1 74080 Heilbronn

erklären als Hersteller, dass das Produkt declare as manufacturer, that the product

#### TRANSMITTEREVO

mit den folgenden EG-Richtlinien unter Anwendung der aufgeführten Normen übereinstimmt: is in conformance with the following EC-Directives by application of the listed standards:

Bestimmungen der Richtlinie		Nummer sowie Ausgabedatum der Norm	
provisions of directive		Number and date of issue of standard	
2014/30/EU EMV-Richtlinie		EN 50270:2015+AC:2016 (device type 1)	
	EMC Directive		
2011/65/EU	RoHS-Richtlinie	EN 50581:2012	
	RoHS Directive		

Diese Konformität gilt für alle Geräte, die auf Basis der gültigen Fertigungsunterlagen hergestellt wurden, und wird durch das angebrachte CE-Zeichen sichtbar gemacht.

This conformance applies for all equipment that was manufactured according to the valid production documents and is visible by the attached  $C \in M$ 

Diese Erklärung wird abgegeben durch

This declaration is made by

Jörg A. Ponde, Dipl.-Kfm. / MBA

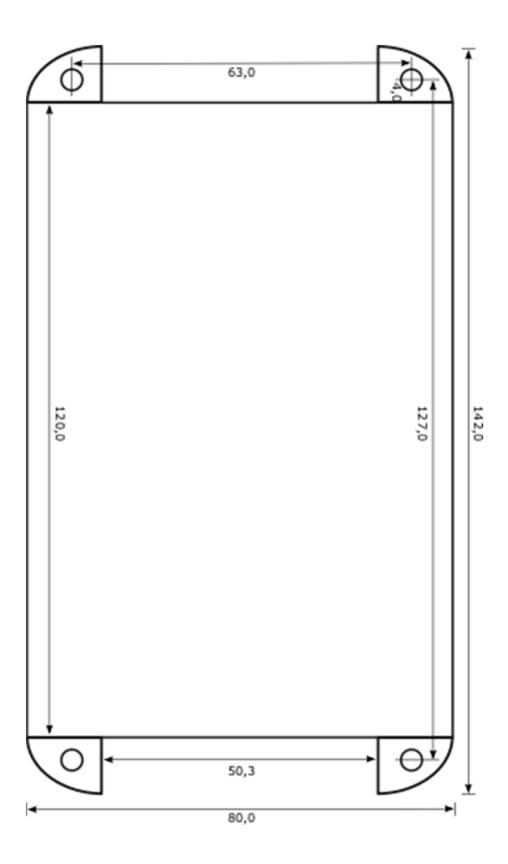
Heilbronn, 24.06.2020

\_\_\_\_\_

smartGAS Mikrosensorik GmbH | Hünderstraße 1 | 74080 Heilbronn | Germany phone: +49 7131/797553-0 | fax: +49 7131/797553-10 | www.smartgas.eu | mail@smartgas.eu



# 10 Drilling template





TRANSMITTER<sup>EVO</sup> Instructions for use © smartGAS Mikrosensorik GmbH Edition 1.0 - July 2020 All information - including technical specifications - is subject to change without notice

smartGAS Mikrosensorik GmbH Hünderstraße 1 74080 Heilbronn Germany

Telephone +49 7131 797553-0 Fax +49 7131 797553-10 Mail mail@smartgas.eu Web www.smartgas.eu

# smartgas.

# TRANSMITTER EVO 取扱説明書

Edition 1.0 - July 2020 JP Version 1.0





株式会社アイ・アール・システム

https://www.irsystem.com

〒206-0041 東京都多摩市愛宕 4-6-20

TEL: 042-400-0373 FAX: 042-400-0374 e-mail: office@irsystem.com



# 目次

1	安全のために	3
2	使用目的	3
3	TRANSMITTER EVOの取り付け	3
4	マウント	5
4.1	必要な工具	5
4. 2	TRANSMITTER EVOを開く	5
5	電気的な取り付け	6
5.1	接続図	7
6	ハウジングを閉じる	8
7	スタートアップ	9
7.1	設定	9
7. 2	サービスと調整	11
7.3	調整の準備	12
7.3.1	電圧供給テスト	12
7.3.2	電流インターフェイス設定確認	12
7.4	ゼロ点と感度調整	13
7.5	サービスモードの切替	14
7.6	ゼロ点調整	14
7. 7	感度調整(スパン調整)	16
7.8	ゼロ点、感度調整のキャンセル	18
7.9	調整中のエラー	18
8	廃棄·処分	18
9	適合宣言	19
10	穴開けテンプレート	20

## 1 安全のために

TRANSMITTER EVO のマウント、インストール、起動は適切な訓練を受けた担当者のみが 行ってください。

- ●製品を使用する前に、関連する指示をお読みください。
- ●指示を正確に守ってください。ユーザは指示を完全に理解し、指示に正確に従ってくださ ll<sub>o</sub>

製品は、使用目的に従ってのみ使用してください。

- ●説明書は廃棄しないでください。安全のために指示をオペレーターに渡してください。
- ●TRANSMITTER EVO に関する作業は、取扱説明書に記載の詳細な知識を前提としてい ます。
- ●この製品に関連する法的要件とガイドラインに従う必要があります。

## 警告サインと意味

本書では、安全のために注意が必要な項目について次の警告サインを使用しています。



#### CAUTION! 危険な使用方法・状況

製品または環境に対する損傷や損傷が発生する可能性があります。



#### NOTE 製品の使用に関する情報

TRANSMITTER EVO を接続して使用する前に、これらの指示をよく確認してくださ ll<sub>o</sub>

## 2 使用目的

TRANSMITTER EVO は、内蔵センサにより、周囲空気中のガス濃度を定常・連続的に 監視するための装置です。

## 3 TRANSMITTER EVO の取り付け



#### **CAUTION!**

TRANSMITTER EVO は、訓練を受けた専門家のみが設置してください。 適用される規制に基づいて TRANSMITTER EVO を選択し、監視対象エリアに漏れるガス がシステムによって確実かつ適切なタイミングで検出されるようにしてください。

保全効果を高めるため、適切な取り付け位置に設置してください。

TRANSMITTER EVO は、エリア全体ではなくポイントを監視します。漏洩ガスがセンサに届かない場合、ガスを検知できません。

TRANSMITTER EVO は、できるだけ漏れ箇所の近くに取り付けてください。

空気より重いガスの場合、TRANSMITTER EVO をできるだけ地面に近づけてください。 なお、センサが過度にほこりへ暴露する場所や、洗浄される場所に配置しないでください。

空気より軽いガスの場合、TRANSMITTER EVO を予想漏洩点の上部に取り付けてください。TRANSMITTER EVO は天井から最大 30cm 下に配置してください。 温度上昇の可能性がある場合、暖かい空気が天井の下に蓄積し、バリアとして機能する可能性があるため、センサは予想されるバリアの下部に配置してください。

空気と同程度の密度のガスの場合、センサは人間の頭の高さ約 1.5m に配置してください。 その際、局所的な気流条件を考慮し、できるだけ高い濃度が検出されるよう取り付け位置を検 討してください。

取り付け場所は、メンテナンスの際に簡単にアクセスできるよう設定してください。

機械換気または自然換気によって生じる気流の近くにセンサを配置してください。 その際、センサを強い気流の中に取り付けないでください。

排気が検出されない冷却室や機械室への設置には、次の方法が推奨されます。

- ・TRANSMITTER EVO をコンプレッサ、膨張弁、機械継手の近くなど、潜在的な漏洩ポイントのできるだけ近くに配置する。
- ・周辺検出:センサを監視対象のエリア全体またはデバイスの周囲に複数配置する。
- ・ピット、階段の吹き抜け、トレンチを監視できる箇所に配置する。

圧力逃がしのベントパイプがある場合は、パイプが監視できる箇所に配置する。

・ガス雲が形成されるような高圧成分は  $1.5\sim2~m~o$ 距離を開けて配置する。距離が短すぎると、ガスがジェットとして TRANSMITTER EVO を通過する危険性があります。

いかなる状況でも、結露の蓄積を避けてください。

検出可能な排気流がある場合、排気流も監視できるように TRANSMITTER EVO を設置してください。その際、排気流の流れが TRANSMITTER EVO の動作を損なわないようにしてください。

## 4 マウント

## 4.1 必要な工具

- ●TRANSMITTER EVO を開くためのマイナスドライバー(サイズ 3)
- ●電源供給の線を接続するためのマイナスドライバー
- ●TRANSMITTER EVO を取り付けるための工具
- ●穴開けテンプレート
- ●固定用のネジ4本、必要に応じて適切なダボ

## 4.2 TRANSMITTER EVO を開ける



マイナスドライバをスロットに挿入し、ドライバを外側に回します。

カバーはヒンジで左または右に開くことができます。

カバーは両方のヒンジを開くことで取り外すことができます。



## **CAUTION!**

カバーは固定されていません。 両方のヒンジを開くときは、カバーをつかんで落下しないようにしてください。



## **NOTE**

ケーブルは下部から挿入してください。TRANSMITTER EVO が垂直に取り付けられている場合、ケーブル入口を横面に変更できます。この場合、フィラープラグを側面から取り外し、PG ねじ込み接続部を緩め、側面にねじ込みます。変更前の PG ねじ込み接続部の口をブランキングプラグで再シールし、しっかりと密封されていることを確認してください。

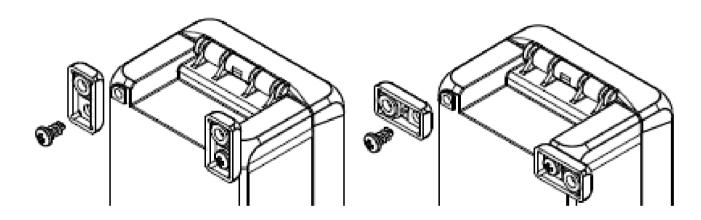
## 4 本のタイプ 4 x 25 ネジを使用してハウジングを固定:

本書の「穴開けテンプレート」を参照してください。



## 密閉型壁掛けブラケットによる取り付け:

壁に取り付ける前に、壁掛けブラケットをプラスチックハウジングの背面にねじ込みます。 次に、4 つの壁掛けブラケットを使用して TRANSMITTER EVO を壁に固定します。



## 5 電気な取り付け

全ての配線は、お使いになる地域の電気機器の設置にする規制に準拠してください。



#### **CAUTION!**

電気ケーブルの敷設と TRANSMITTER EVO の接続は、適用規格および規制に従って、訓練を受けた専門家が行ってください。



3 線式シールド接続ケーブルの仕様を推奨します。 (カバー率≥80%のシールド編組)

ケーブル断面積が  $0.5 \text{ mm}^2 \sim 1.5 \text{ mm}^2$ の単線ケーブル、LiYCY  $3 \times 1 \text{ mm}^2$ などのワイヤエンドフェルールを備えた最大断面積  $1 \text{ mm}^2$ の撚り線は、接続ボードの 5 ピンプラグに直接配線できます。



LiYCY 3 x 1.5 mm² などの単線または 1.5 mm²の撚り線で最大 2.5 mm²の断面積を持つケーブルは、付属のアダプタプラグを介して接続できます。

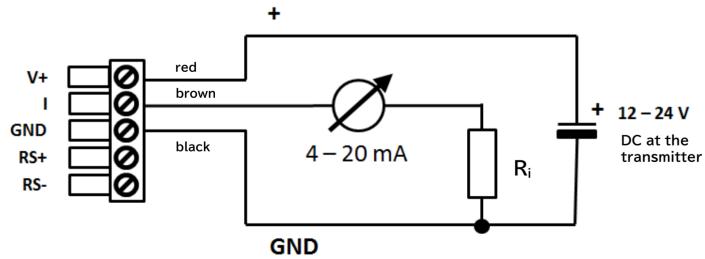


#### **CAUTION!**

PG ケーブルのねじ込み接続のクランプ範囲は 6~12mm です。外径が小さいまたは大きいケーブルを使用すると、IP 保護が保証されなくなります。二重接地は EMC の問題を引き起こす可能性があります。アース電位の片側だけにシールドを敷設してください。ジャンクションボックスの PE 端子への接続を推奨します。

配線が完了しテストを行うまで、TRANSMITTER EVO に電力を供給しないでください。

## 5.1 接続図





#### **CAUTION!**

電源導体は、TRANSMITTER EVO の電源電圧が常に 12V 以上になる抵抗のものをご使用ください。

#### 例:

Cable cross-section	Maximum resistance LiYCY
0.75 mm <sup>2</sup>	26 Ω/km
1.0 mm <sup>2</sup>	19 Ω/km
1.5 mm <sup>2</sup>	13 Ω/km

TRANSMITTER EVO からユーザの制御ユニットまでの接続ケーブル (175 m、ケーブル断面積 1.5 mm²)

接続ケーブル = 2 x 175 m = ワイヤ長 350 m

トランスミッタ消費電力:110mA

抵抗ケーブル

ケーブル抵抗 = 接続ケーブルの長さ (km) \* km あたりのケーブル断面積の抵抗 = 0.35 km \*  $13~\Omega$ /km =  $4.55~\Omega$ 

安全な機能を確保するために、TRANSMITTER EVO 動作中は 10V 以上に保つ最小電源電圧:  $10 \text{ V} + 110 \text{ mA} * 4.55 \Omega \text{ V} = 10.5 \text{ V}$ 



#### CAUTION!

電流ループの最大抵抗(ユーザの制御ユニットの内部抵抗と信号線のケーブル抵抗の合計)は 500Ωを超えてはいけません。

## 6 ハウジングを閉じる

ヒンジを後ろに押して、上部を強く押します。

カチッという音がしてヒンジが所定の位置に収まります。



#### **CAUTION!**

フラットリボンケーブルがカバーとハウジングの間に挟まれないようにご注意ください。

## 7 スタートアップ



#### **CAUTION!**

設定に不正な変更を加えると、TRANSMITTER EVO の誤動作につながる可能性があります。

TRANSMITTER EVO の取り付けと起動は、訓練を受けた専門家のみが行ってください。 サービスと修理には、メーカが承認したスペアパーツのみを使用できます。



#### **CAUTION!**

TRANSMITTER EVO は、過酷な周囲条件での使用には適していません。爆発の可能性のある雰囲気では使用しないでください。

TRANSMITTER EVO が不適切に改造・修理された場合、TRANSMITTER EVO が本書の指示または業界ガイドラインに従って設置または操作されていない場合、TRANSMITTER EVO の機能に対する責任は、すべての場合において所有者またはオペレータに移転されます。

これらの手順は、デバイスの起動に関する情報を提供することのみを目的としています。 製造元は、TRANSMITTER EVO の設置または操作について一切の責任を負いません。

smartGAS の販売および配送条件の保証および責任条件は、上記の指示によって延長されないものとします。

## 7.1 設定

TRANSMITTER EVO は、ターゲットガスと測定範囲に合わせて事前設定されています。 ターゲットガスと測定範囲は、ハウジングとセンサヘッドのラベルに記載されています。センサヘッドを交換するときは、ターゲットガスと測定範囲が一致していることをご確認ください。 初めて起動する際は、適切なテストガスを使用して、ゼロ点調整と終点/感度調整のテストを実行してください。

TRANSMITTER EVO の電流出力は、工場で 4~20mA の NAMUR NE43 に設定されています。 NAMUR NE 43 は、アナログ出力下限(AO-LL)とアナログ出力上限(AO-UL)を定義した規格です。 TRANSMITTER EVO は、4~20mA を超える電流信号を供給できます。 NAMUR NE 43 に準拠するために、 AO-LL は 3.8mA、 AO-UL は 20.5mA に制限されています。

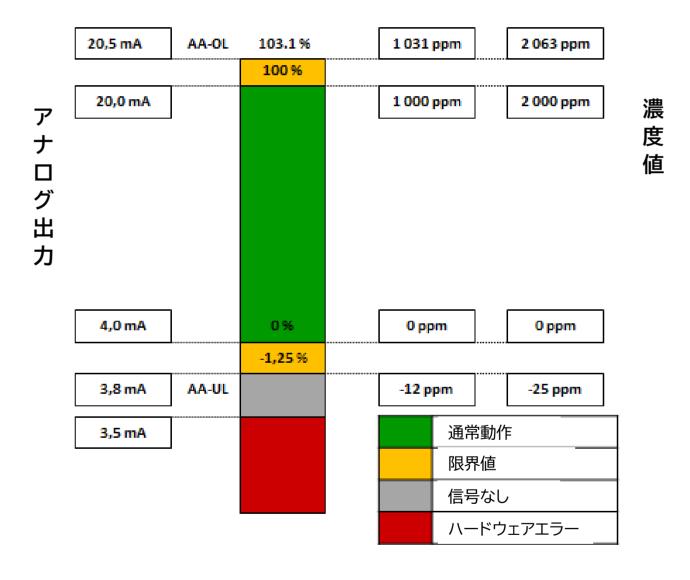


## **NOTE**

赤く点滅する LED は、電流値が AO-LL または AO-UL を超え、電流値が限界値の 3.8mA または 20.5mA になっていることを示します。センサエラーではなく、現在の値が実際の濃度と一致していないことを示しています。

出力変換基板は、測定されたガス濃度に比例した出力信号を生成します。

## 4-20 mA 出力信号 (NAMUR NE 43 準拠):



## 7.2 サービスと調整

#### 目視検査

少なくとも3か月に1回、正しく運用できているかを判断してください。

#### 定期テスト

smartGAS では、少なくとも年に一度はサービス技術者によるシステムのテストを行うことを 推奨しています。規制に準拠するために、サービスとテストの間隔がより頻繁になる場合があ ります。システムの長期的な機能を確保するために、サービス契約の締結を推奨します。

※定期テストサービスは、メーカ所在国ドイツおよびヨーロッパ諸国では実施されていますが、 日本国内では未実施のサービスです。ユーザ側での定期的な目視点検、ゼロ点・感度確認を実施してください。

#### ゼロ点と感度の調整

ゼロ点と感度は、TRANSMITTER EVO のボタンで調整できます。標準ガスの供給には、 smartGAS 製のキャリブレーションアダプタの使用を推奨します。誤警報を防ぐために、コントロールユニットのアラームを無効にして実行してください。



### **CAUTION!**

感度調整の前に必ずゼロ点を調整してください。



#### **CAUTION!**

内蔵センサの測定値は、最大 15 分間の初期起動フェーズで安定します。センサは、起動後 2 分以内に初期化されます。この間、濃度値は 0 ppm で、測定値は変化しません。4~20mA の測定範囲を選択している場合、4mA の定常流量が出力されます。 この間、エラーメッセージやガスの検知は通知されません。

TRANSMITTER EVO に内蔵されたセンサは、2 分間の初期化後に安定します。この間、測定値は、実際の濃度に対応していません。センサのエラーは、動作中と同様に、3.5mA 以下がエラーとして示されます。

TRANSMITTER EVO は電源供給開始 15 分後に測定する準備が整います。 電源供給開始 30 分後に完全なパフォーマンスが可能となります。これ以前に、 TRANSMITTER EVO またはユーザの制御ユニットのしきい値設定を調整することはできません。実際の測定は、30 分間後にのみ行うことができます

TRANSMITTER EVO が電源電圧から切断された場合、一時的な切断であっても、最初の起動が再び開始します。

## 7.3 調整の準備

## 7.3 Preparing for adjustment



TRANSMITTER EVO の片側を開きます。マイナスドライバをスロットに挿入し、ドライバを外側に回します。カバーはヒンジで左または右に開くことができます。



#### **CAUTION!**

カバーは固定されていません。 両方のヒンジを開くときは、カバーをつかんで落下しないようにしてください。

ボタンを操作できるように、TRANSMITTER EVO のカバーを横に動かします。信号線の電流がジャンクションボックスまたはループ電流計で測定される場合、設定はTRANSMITTER EVO で行うことができます。また、4 - 20 mA クランプオン電流計を使用するか、接続された出力ユニットからガス濃度を読み取ることができます。

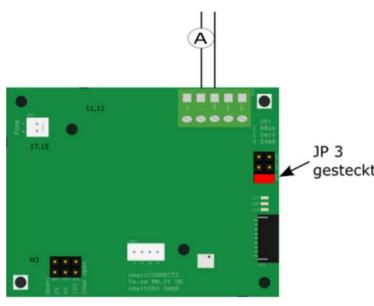
## 7.3.1 電圧供給テスト

電圧計を使用して、TRANSMITTER EVO の端子台で電源電圧をテストします。 電源電圧は V+と GND の間で 10V 以上 28V 以下にしてください。

## 7.3.2 電流インターフェイス設定確認

4~20mA の電流ループ設定は、ジャンパ JP3 を介して行われます。3~4mA の電流出力には JP20 を接続する必要があります。追加のジャンパは接続しないでください。 TRANSMITTER EVO の測定範囲は、型番によって定義されています。





電源電圧をオンにするために、 JP3 を接続してください。JP3 が 接続されている場合は、

TRANSMITTER EVO を再起動 してください。再起動は、電源電圧 JP 3 を切断して再接続することで実行 gesteckt されます。

TRANSMITTER EVO の初期起動フェーズは 15 分で、その後キャリブレーションが実行できます。完全なパフォーマンスには、30 分の起動時間後に到達します。

## 7.4 ゼロ点と感度の調整

窒素、合成空気、または新鮮な空気を使用して、ゼロ点を調整してください。新鮮な空気を使用 する場合は、ターゲットガスが空気に含まれておらず、相対湿度が低いことを確認してくださ い。

市販の標準ガスを使用して感度を調整できます。テストガス濃度がフルスケール上限値の 90%以上の場合、最適な精度が得られます。



#### **CAUTION!**

健康へのリスクがあるため、試験ガスを吸い込まないでください。 関連する安全データシートの危険警告を守ってください。必要に応じて、ヒュームキャビネット または屋外で除去してください。

正確な調整のため、オプションのキャリブレーションアダプタと 0.5~2 l/min のテストガスが必要です。特に、0.5 l/min のテストガス流量を推奨します。流量が低すぎたり高すぎたりすると、正しい調整ができません。キャリブレーションアダプタが正しく取り付けられていることを確認してください。

# 7.5 サービスモードの切替

動作	ステータス LED	意味
制御ユニットのアラーム通知をオフにする。		
サービスモードに切り替える。		
6 秒以内に、下記の順にボタンを押す。		
↑ ↑ SPAN ZERO ↓ ↓		
サービスモードに切り替える。	Status 黄色点灯	測定モードからサービスモー ドレベル 1 へ切り替わった。
		ボタン操作が正しくないか、6 秒以内に入力されなかった。

# 7.6 ゼロ点調整

動作	ステータス LED	意味	
TRANSMITTER EVO をゼロ点調整用に準備します。ゼロ点調整の前には、少なくとも 30分間動作させてください。この間、電源を切断しないでください。 TRANSMITTER EVO をサービスモードに切り替えます。			
サービスモードで動作中。	Status 黄色点灯		
キャリブレーションアダプタを取り付ける。 窒素または合成空気を 0.5 l/min でセン サに流す。 (最小 0.5 l/min、最大 2 l/min。)			
センサがゼロガスで完全にパージされていることを確認する。			
ZERO 3 秒間、左記のボタンを押す。	Status 黄色点滅 ZERO 黄色点滅	ゼロ点調整モードに切り替わった。 測定値が許容調整範囲外である。	

ゼロガスの流入を維持します。		測定値が依然、調整限界・安定 性の範囲外である。	
調整限界・安定性に到達した。	Status 黄色点滅 ZERO 黄色点灯		
ゼロ点を設定する。 のいずれかを押し、ゼロ点の濃度値を 0 または 4mAの出力電流に設定する。1			
ZERO 3 秒間、左記のボタンを押しゼロ点を確認する。	Status 3秒緑色点滅後、 黄色点灯 ZERO 消灯	ゼロ点調整が成功した。 注意:値はまだ保存されてい ません。サービスモード レベル 1 が継続中。	
	Status 3秒赤色点滅後、 黄色点灯 ZERO 消灯	ゼロ点調整が失敗した。 再度ゼロ点調整を行う。	
ゼロガスの流入を止め、キャリブレーション アダプタを外す。	Status 黄色点灯		
ゼロ点調整完了後、感度調整が不要な場合でも、必ずゼロ点値を保存する。			
サービスモードを終了し、調整値を保存する。	Status 黄色点灯		
	Status 3秒間緑色点滅	調整値が保存された。	
3秒間、左記のボタンを押す。	Status 3秒間赤色点滅	調整値が保存されていない。 保存手順を繰り返す。	
調整が終了したら、制御ユニットのアラーム通知をオンに戻す。			

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>注意: NAMUR NE 43 により、電流の下限は 3.8 mA に制限されています。ゼロ点の濃度値がこれより低い場合は、3.8 mA が出力されます。電流値が 3.8 mA を超えるまでボタンを押し続けてください。

## 7.7 感度調整(スパン調整)

感度調整(スパン調整)は、過去1時間以内にゼロ点調整を行っている条件で、下記濃度のテストガスを使用して実行してください。

測定範囲	最低濃度	最高濃度
1000 ppm	500 ppm	1000 ppm
1500 ppm	750 ppm	1500 ppm
2000 ppm	1000 ppm	2000 ppm

測定範囲に応じた電流値を使用し、テストガス濃度を計算します。

測定範囲	4-20mA
1000 ppm	0.016 mA/ppm
1500 ppm	0.0106 mA/ppm
2000 ppm	0.008 mA/ppm

4~20mA の場合は、ゼロ点 4mA の値も追加して計算します。 電流値は、電流出力で設定してください。

例:測定範囲が 2000 ppm の場合

1987 ppm (テストガス濃度) \* 0.008 mA = 15.896 mA

ゼロ値 = 4 mA

設定電流:15.896mA+4mA=19.896mA

動作	ステータス LED	意味
TRANSMITTER EVO を感度調整用に準備します。感度調整の前に、少なくとも 30 分間動作させてください。この間、電源を切断しないでください。TRANSMITTER EVO をサービスモードに切り替えます。過去 1 時間以内にゼロ点調整を実行してください。		
サービスモードに切り替える。	Status 黄色点灯	
キャリブレーションアダプタを取り付ける。 テストガスを 0.5 l/min でセンサに流す。 (最小 0.5 l/min、最大 2 l/min。)		

センサがテストガスで完全にパージされて いることを確認する。			
SPAN 3 秒間、左記のボタンを押す。	Status 黄色点滅 SPAN 黄色点滅	感度調整モードに切り替わった。 測定値が許容調整範囲外である。	
スパンガスの流入を維持します。		測定値が依然、調整限界・安定 性の範囲外である。	
調整限界・安定性に到達した。	Status 黄色点滅 SPAN 黄色点灯		
スパン点を設定する。 のいずれかを押し、スパン 点の濃度値をテストガスの 濃度に応じて設定する。 <sup>2</sup>			
SPAN 3 秒間、左記のボタンを押し スパン点を確認する。	Status 3秒緑色点滅後、 黄色点灯 SPAN 消灯	感度調整が成功した。 注意:値はまだ保存されてい ません。サービスモード レベル 1 が継続中。	
	Status 3秒赤色点滅後、 黄色点灯 SPAN 消灯	感度調整が失敗した。 再度感度調整を行う。	
テストガスの流入を止め、キャリブレーショ ンアダプタを外す。	Status 黄色点灯		
感度調整完了後、必ずスパン点値を保存す る。			
3秒間、左記のボタンを押す。	Status 3秒間緑色点滅	調整値が保存された。	
	Status 3秒間赤色点滅	調整値が保存されていない。 保存手順を繰り返す。	
調整が終了したら、制御ユニットのアラーム通知をオンに戻す。			

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> 注意: NAMUR NE 43 により、電流の条件は 20.5 mA に制限されています。感度調整の濃度値がこれより高い場合は、20.5 mA が出力されます。電流値が 20.5 mA を超えるまでボタンを押し続けてください。

## 7.8 ゼロ点調整、感度調整のキャンセル

動作		ステータス LED	意味
テストガスの流入を止め、キャリブレーションアダプタを外す。 サービスモードは、ステータス LED が黄色点灯している場合にのみ終了できる。			のみ終了できる。
1	3秒間、左記のボタンを押す。		デバイスがユーザによるキャ ンセルを検出、確認している。
			測定モードが、以前のゼロ点、 感度設定で起動する。
調整が終了したら、制御ユニットのアラーム通知をオンに戻す。			

## 7.9 調整中のエラー

動作	ステータス LED	意味
サービスモードに切り替える。		ボタン操作が正しくないか、6 秒以内に入力されなかった。
ゼロ点調整		ゼロ点調整が失敗した。 再度ゼロ点調整を行う。
感度調整	1 4 机铝汞中口减换	感度調整が失敗した。 再度感度調整を行う。

## 8 廃棄・処分



本製品は自治体ごみとして廃棄しないでください。製品には、これを示すラベルが貼付されています。

smartGAS は、本製品の返送を受け付けています。販売代理店および smartGAS へお問合せください。(ドイツ本国での場合)

## 9 適合宣言

#### EG-Konformitätserklärung EC-Declaration of conformity



Wir, We,

#### smartGAS Mikrosensorik GmbH Hünderstraße 1 74080 Heilbronn

erklären als Hersteller, dass das Produkt declare as manufacturer, that the product

#### TRANSMITTEREVO

mit den folgenden EG-Richtlinien unter Anwendung der aufgeführten Normen übereinstimmt: is in conformance with the following EC-Directives by application of the listed standards:

Bestimmungen der Richtlinie provisions of directive		Nummer sowie Ausgabedatum der Norm Number and date of issue of standard
2014/30/EU	EMV-Richtlinie EMC Directive	EN 50270:2015+AC:2016 (device type 1)
2011/65/EU	RoHS-Richtlinie RoHS Directive	EN 50581:2012

Diese Konformität gilt für alle Geräte, die auf Basis der gültigen Fertigungsunterlagen hergestellt wurden, und wird durch das angebrachte  $C \in C$ -Zeichen sichtbar gemacht.

This conformance applies for all equipment that was manufactured according to the valid production documents and is visible by the attached  $C \in M$ 

Diese Erklärung wird abgegeben durch

This declaration is made by

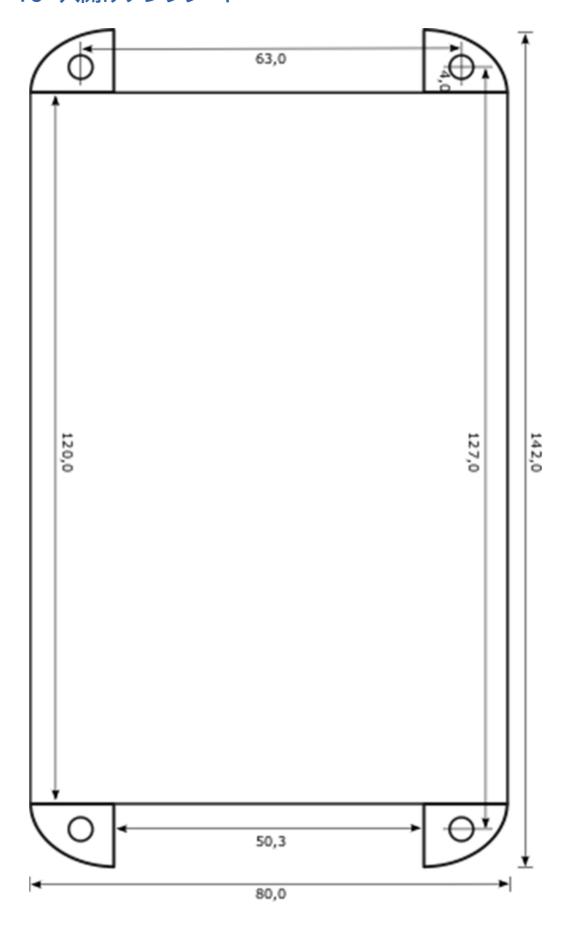
Jörg A. Yond v, Dipl.-Kfm. / MBA

Seschaft führer

Heilbronn, 24.06.2020

\_\_\_\_\_

# 10 穴開けテンプレート



# smartGAS.

Instructions for use

© smartGAS Mikrosensorik GmbH

Edition 1.0 - July 2020

All information - including technical specifications - is subject to change without notice

smartGAS Mikrosensorik GmbH Hünderstraße 1 74080 Heilbronn Germany

Telephone +49 7131 797553-0 +49 7131 797553-10 Fax

Mail mail@smartgas.eu Web

www.smartgas.eu