

# Betriebsanleitung VISIC100SF

Luftqualitäts-Tunnelsensoren



**Beschriebenes Produkt**

Produktname: VISIC100SF

**Hersteller**

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG  
Bergener Ring 27  
01458 Ottendorf-Okrilla  
Deutschland

**Rechtliche Hinweise**

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig.

Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

**Originaldokument**

Dieses Dokument ist ein Originaldokument der Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



## Symbole und Dokumentkonventionen

---

### Warnsymbole



Gefahr (allgemein)



Gefahr durch elektrische Spannung



Gefahr für Umwelt/Natur/Organismen

### Warnstufen und Signalwörter

#### **GEFAHR**

Gefahr für Menschen mit der sicheren Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

#### **WARNUNG**

Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

#### **VORSICHT**

Gefahr mit der möglichen Folge minder schwerer oder leichter Verletzungen.

#### **WICHTIG**

Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

### Hinweissymbole



Wichtige technische Information für dieses Produkt



Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen



Zusatzinformation



Hinweis auf Information an anderer Stelle

### Datenintegrität

Endress+Hauser nutzt in seinen Produkten standardisierte Datenschnittstellen, wie z. B. Standard-IP-Technologie. Der Fokus liegt hierbei auf der Verfügbarkeit der Produkte und deren Eigenschaften.

Endress+Hauser geht dabei immer davon aus, dass die Integrität und Vertraulichkeit von Daten und Rechten, die im Zusammenhang mit der Nutzung der Produkte berührt werden, vom Kunden sichergestellt werden.

In jedem Fall sind die geeigneten Sicherungsmaßnahmen, z. B. Netztrennung, Firewalls, Virenschutz und Patchmanagement, immer vom Kunden situationsbedingt selbst umzusetzen.

Inhalt

<b>1</b>	<b>Wichtige Hinweise .....</b>	<b>9</b>
1.1	Über dieses Dokument .....	9
1.2	Verantwortung des Anwenders .....	9
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	10
1.3.1	Zweck des Geräts .....	10
1.3.2	Produktidentifikation .....	10
1.3.3	Einsatzort .....	10
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>11</b>
2.1	Eigenschaften des VISIC100SF .....	11
2.2	Geräteausführungen .....	12
2.2.1	Standardkomponenten: VISIC100SF Sichttrübungsmessung (k-Wert) .....	12
2.2.2	Optionale Ausstattung .....	13
2.2.3	Messprinzip .....	17
2.2.4	Innenansicht des VISIC100SF .....	17
2.3	Schnittstellen .....	20
2.3.1	Eigenschaften der Analogschnittstellen .....	20
2.3.2	Eigenschaften der Digitalschnittstellen .....	20
2.3.3	Eigenschaften der Modbus®-RTU-Schnittstelle .....	20
<b>3</b>	<b>Montage und elektrische Installation .....</b>	<b>21</b>
3.1	Sicherheitshinweise .....	21
3.2	Benötigtes Material .....	21
3.3	Vorbereitung des Aufstellungsortes .....	22
3.4	Montage .....	23
3.4.1	Lieferumfang .....	23
3.4.2	Montage VISIC100SF .....	23
3.4.3	Montage der Anschlusseinheit (optional) .....	25
3.4.4	Montage Steuereinheit TAD (optional) .....	26
3.4.5	Montage und Inbetriebnahme der Gas-Sensoren (optional) .....	26
3.5	Verdrahtung VISIC100SF .....	29
3.5.1	Sicherheitshinweise .....	29
3.5.2	LED anschließen .....	30
3.5.3	Verdrahtung der Analog-, Relaisausgänge und der Spannungsversorgung .....	32
3.5.4	Verdrahtung der Busschnittstelle .....	33
3.5.5	Abschirmung .....	33
3.5.6	Verdrahtung der Anschlusseinheit .....	35
3.5.7	Verdrahtung Steuereinheit TAD .....	36
3.6	Anschlüsse .....	37
3.6.1	Standardausführung .....	37
3.6.2	VISIC100SF mit Anschlusseinheit .....	37
3.6.3	VISIC100SF mit Steuereinheit TAD .....	37

<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>38</b>
4.1	Inbetriebnahme Schritt-für-Schritt .....	38
4.2	Busanbindungen .....	40
4.3	Modbus® RTU (integriert in der VISIC100SF Standardversion) .....	40
4.3.1	Modbus® RTU Datenformat .....	40
4.3.2	Modbus® RTU Baudraten .....	40
4.3.3	Read Holding Register (0x03) .....	41
4.3.4	Modbus® RTU Read Coil (0x01) .....	42
4.4	PROFIBUS DP-V0 (optional) .....	42
4.4.1	Adressierung PROFIBUS .....	42
4.4.2	PROFIBUS DP-V0 Baudraten .....	43
4.4.3	Zugriff über GSD-Datei .....	43
4.4.4	Messwertstatus Codierung .....	44
4.5	RS-485 - Topologie und Bus Terminierung .....	45
4.6	Längen der Stichleitungen für Terminalbox bei allen RS-485 Bussystemen .....	45
<b>5</b>	<b>Betrieb/Bedienung .....</b>	<b>47</b>
5.1	Bedien- und Anzeigeelemente .....	47
5.1.1	Display mit Tastenfeld im VISIC100SF .....	47
5.1.2	Reset Taste und „Maint“-LED .....	47
5.1.3	Display-Einheit in Steuereinheit TAD .....	48
5.2	Betriebszustände .....	48
5.2.1	Prüfen des Betriebszustandes (Sichtkontrolle) .....	48
5.2.2	Prüfen der Störungsmeldungen .....	48
5.3	Analogausgänge prüfen .....	48
5.3.1	Messwerte ablesen .....	48
5.4	Bedienfunktionen .....	48
5.5	Statusmeldungen .....	48
5.5.1	Störungsmeldungen .....	48
5.5.2	Wartungsbedarfsmeldungen .....	49
<b>6</b>	<b>Menüführung VISIC100SF .....</b>	<b>50</b>
6.1	Einteilung Menü .....	50
6.1.1	Kurzbeschreibung: Eingabe von Einstellungen über das Tastenfeld .....	50
6.2	Messbetrieb-Modus „RUN“ .....	51
6.3	„SET“-Modus .....	52
6.3.1	Einteilung und Reihenfolge der Untermenüpunkte „SET“ Modus .....	53
6.3.2	Wartung aktivieren im Menüpunkt „Maint“ .....	54
6.3.3	Wartungsbedarf- und Störungsmeldung abrufen mit Menüpunkt „Status“ .....	54
6.3.4	Wartungsbedarfsanforderung der Gas-Sensoren im Untermenüpunkt „NxtMRq“ .....	54
6.3.5	Betriebsdauer abrufen unter Untermenüpunkt „Uptime“ .....	55
6.3.6	Software-Version abrufen unter Untermenüpunkt „SwVers“ .....	56

6.4	Anbindung der Bussysteme .....	57
6.4.1	RS-485-Schnittstelle einstellen mit Untermenüpunkt „Bus“ .....	57
6.5	Einstellung der Bus-Parameter .....	58
6.5.1	PROFIBUS-Adresse einstellen unter „PB ID“ .....	58
6.5.2	Modbus®-Adresse einstellen unter „MB ID“ .....	59
6.5.3	Modbus®-Datenübertragungsformat einstellen mit Menüpunkt „MB Par“ .....	59
6.5.4	Modbus® Baudrate-Einstellung festlegen mit Menüpunkt „MB BdR“ .....	60
6.6	Test der digitalen/analogen Ausgänge und der Gas-Sensoren.....	61
6.6.1	Signaltest „IO-Test“ .....	61
6.6.2	Analogausgänge zuordnen mit Menüpunkt „IOMap“ .....	64
6.6.3	Analogausgänge skalieren.....	65
6.6.4	Sichttrübung als „k-Wert“ oder „µg“ ausgeben .....	66
6.6.5	Externen Temperatursensor (optional) aktivieren/ deaktivieren.....	66
6.6.6	Heizung (optional) aktivieren/deaktivieren.....	67
6.6.7	Geräteabgleich mit Untermenüpunkt „Tuning“.....	67
<b>7</b>	<b>Menüführung Steuereinheit TAD.....</b>	<b>68</b>
7.1	Grundmerkmale.....	68
7.2	Hauptfunktionen.....	68
7.3	Einschaltprozedur.....	68
7.3.1	Merkmale der Aufheizphase .....	68
7.4	Bedienelemente .....	69
7.4.1	LEDs .....	69
7.4.2	Funktionstasten .....	70
7.5	Einstieg in die Bedienung.....	71
7.5.1	Initialisierungsphase .....	71
7.5.2	Messwertanzeige .....	72
7.5.3	Hauptmenü anzeigen .....	73
7.5.4	Menüpunkt wählen .....	73
7.5.5	Zur Messwertanzeige springen.....	73
7.5.6	Menüsprache wählen.....	73
7.5.7	Display-Kontrast einstellen.....	74
7.5.8	Numerische Parameter ändern (Passworteingabe).....	74
7.6	Wartungsmodus aktivieren .....	75
7.7	Hauptmenüpunkt „Diagnose“ .....	76
7.7.1	Wartungsbedarfsanforderungen der Gassensoren: „Nächste Wartung“.....	77
7.7.2	Betriebsdauer abrufen: „Uptime“ .....	77
7.7.3	Geräteinformationen abrufen mit „Geräte Info“ .....	78
7.7.4	Zustand von Peripheriegeräten abrufen mit Untermenüpunkt „Peripherie“ .....	78
7.7.5	Fehlermeldungen/Wartungsbedarfsanforderungen mit „Meldungen“ .....	79

7.8	Test der digitalen/analogen Ausgänge .....	80
7.8.1	Test des Analogausgangs AO1 .....	80
7.8.2	Test der Analogausgänge AO2 - AO4 .....	81
7.8.3	Test des Relais "Störung" mit Untermenüpunkt „Störung“ .....	81
7.8.4	Test des Relais "Wartungsbedarf" mit Untermenüpunkt „Wartungsbedarf“ .....	81
7.9	Einstellungen am Gerät vornehmen mit Menüpunkt „Parametrierung“ ....	81
7.9.1	Analogausgänge skalieren mit Menüpunkt „Skalierung AO“ .....	82
7.9.2	Analogausgänge zuordnen „Zuordnung AO“ .....	83
7.9.3	PROFIBUS-Adresse einstellen unter „PROFIBUS ID“ .....	84
7.9.4	Umrechnung Sichttrübung/ Staubkonzentration mit Menüpunkt „Umrechnung µg“ .....	85
7.9.5	Temperaturmessung aktivieren/deaktivieren mit Menüpunkt „Temp.“ .....	86
<b>8</b>	<b>Außerbetriebnahme .....</b>	<b>87</b>
8.1	Notwendige Sachkenntnisse .....	87
8.2	Sicherheitshinweise .....	87
8.3	Vorbereitung zur Außerbetriebnahme.....	87
8.4	Ausschalt-Prozedur .....	87
8.5	Schutzmaßnahmen für das stillgelegte Gerät .....	87
8.5.1	Maßnahmen bei vorübergehender Stilllegung.....	87
8.6	Transport .....	88
8.7	Entsorgung .....	88
<b>9</b>	<b>Instandhaltung.....</b>	<b>89</b>
9.1	Notwendige Sachkenntnisse .....	89
9.2	Sicherheitshinweise .....	89
9.3	Wartung .....	90
9.3.1	Wartung des VISIC100SF .....	90
9.3.2	Wartungsplan.....	94
9.3.3	Tunnelreinigung .....	94
9.4	Bei Anforderung des Kundendienstes von Endress+Hauser.....	94
9.4.1	Austausch der Messeinheit .....	94
9.5	Ersatzteile .....	95
9.5.1	Verbrauchsmaterial/Betriebsstoffe .....	95
9.5.2	Ersatzteile für VISIC100SF .....	95
<b>10</b>	<b>Störungen beseitigen .....</b>	<b>96</b>
10.1	Beschreibung der Gerätefehler .....	96
10.2	Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen.....	97
10.3	Anzeige der Fehlerzustände an der Steuereinheit TAD .....	97
10.4	Weitere Fehlerursachen .....	97

<b>11</b>	<b>Spezifikationen .....</b>	<b>98</b>
11.1	Konformitäten.....	98
11.1.1	Elektrischer Schutz .....	98
11.1.2	Berücksichtigte Normen .....	98
11.1.3	Konformitätsbescheinigung.....	98
11.2	Abmessungen .....	99
11.3	Technische Daten .....	104

# 1 Wichtige Hinweise

## 1.1 Über dieses Dokument

- Diese Betriebsanleitung beschreibt:
  - Die Gerätekomponenten
  - Die Installation
  - Den Betrieb
  - Die notwendigen Instandhaltungsarbeiten
- Es enthält die zum gefahrlosen Betrieb wichtigen Sicherheitshinweise.

## 1.2 Verantwortung des Anwenders

- ▶ Nehmen Sie den VISIC100SF nur in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen haben.
- ▶ Beachten Sie alle Sicherheitshinweise.
- ▶ Wenn Sie etwas nicht verstehen: Kontaktieren Sie bitte den Endress+Hauser Kundendienst.

### Vorgesehener Anwender

Der VISIC100SF darf nur von befähigten Personen bedient werden, die aufgrund ihrer gerätebezogenen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

### Korrekte Verwendung

- Grundlage dieses Handbuchs ist die Auslieferung des VISIC100SF entsprechend einer vorangegangenen Projektierung (z.B. bei einer Tunnelausstattung) und ein dementsprechender Auslieferungszustand des VISIC100SF (→ mitgelieferte Systemdokumentation).
- Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob der VISIC100SF dem projektierten Zustand oder der mitgelieferten Systemdokumentation entspricht:
  - ▶ Kontaktieren Sie bitte den Endress+Hauser Kundendienst.
- Den VISIC100SF nur so verwenden, wie es in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist, siehe „Zweck des Geräts“, Seite 10. Für andere Verwendungen trägt der Hersteller keine Verantwortung.
- Die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten durchführen.
- Am VISIC100SF keine Arbeiten und Reparaturen durchführen, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind.
- Am und im VISIC100SF keine Bauteile entfernen, hinzufügen oder verändern, sofern dies nicht in offiziellen Informationen des Herstellers beschrieben und spezifiziert ist.
- Ausschließlich Original-Ersatz und Verschleißteile von Endress+Hauser verwenden.

Bei Nichtbeachten:

- Entfällt jede Gewährleistung des Herstellers.
- Kann der VISIC100SF Gefahr bringend werden.

### Besondere lokale Bedingungen

- ▶ Beachten Sie die am Einsatzort geltenden lokalen Gesetze, Vorschriften und unternehmensinternen Betriebsanweisungen.

### Aufbewahren der Dokumente

Diese Betriebsanleitung

- Zum Nachschlagen bereit halten.
- An neue Besitzer weitergeben.

## 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

### 1.3.1 Zweck des Geräts

Der VISIC100SF misst die Sichttrübung im Tunnel und an Tunnelportalen. Bei entsprechender Bestückung mit Gas-Sensoren können gleichzeitig mit der Sichttrübung die Konzentrationen von CO, NO und NO<sub>2</sub> im Tunnel bestimmt werden.



Das VISIC100SF kann maximal mit zwei Gas-Sensoren bestückt werden.

### 1.3.2 Produktidentifikation

Produktname:	VISIC100SF
Hersteller:	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Deutschland

Das Typenschild befindet sich seitlich an der Gehäuserückwand.

### 1.3.3 Einsatzort

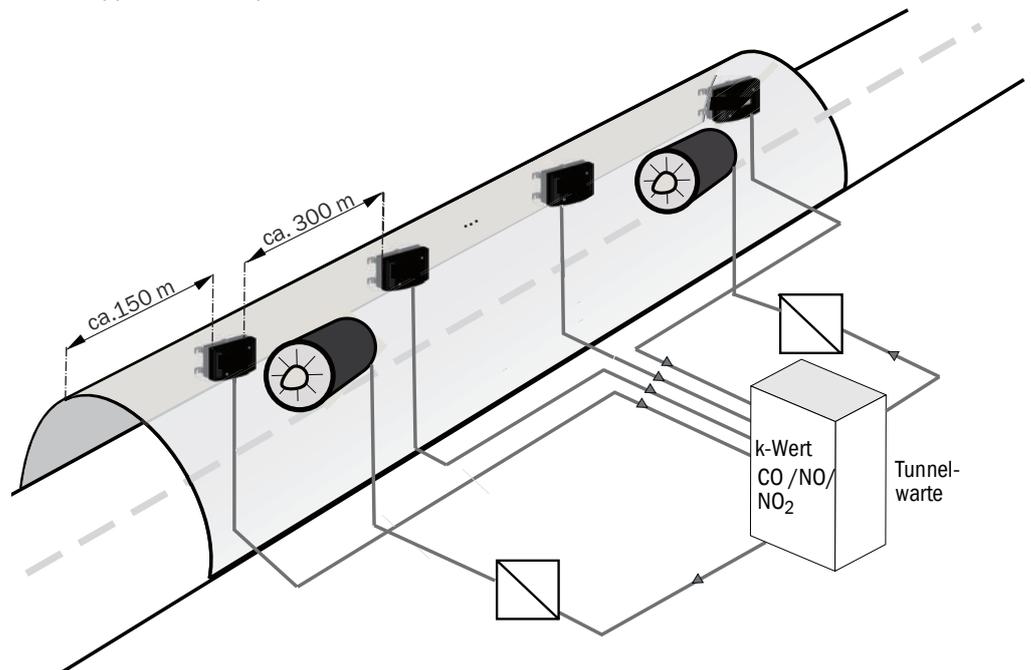
- Im Tunnel
- An Tunnelportalen
- In Tiefgaragen
- Allgemein in tunnelähnlichen Applikationen zur Sichttrübungs- und Gaskonzentrationsmessung

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Eigenschaften des VISIC100SF

- ▶ Simultane oder einzelne Messung von
  - a) Standard:
    - Sichttrübung (k-Wert)
  - b) Optional
    - CO-Konzentration
    - NO-Konzentration
    - NO<sub>2</sub>-Konzentration
    - Kombination von zwei Gas-Konzentrationen möglich
- ▶ Messung der Sichttrübung mit Nebelausblendung (optional).
- ▶ Kompaktes Design mit geringem Platzbedarf.
- ▶ Fertig kalibriert ab Werk, keine Nachjustierung vor Ort notwendig (Plug & Measure).
- ▶ Lieferumfang mit oder ohne Anschlusseinheit.
- ▶ Lieferumfang mit oder ohne Steuereinheit TAD
- ▶ Tastenfeld und einzeiliges Display in der Messeinheit zum
  - Ablesen der Werte bei geöffnetem Gerät.
  - Diagnose- und Wartungskontrolle.
  - Zuweisen von Geräteadressen bei Busverdrahtung.
- ▶ Status-LED zeigt fehlerfreien Betrieb (grün), Wartungsbedarf (gelb) und Störung (rot) an.
- ▶ Standard: 3 x Analog- und 2 x Digitalausgänge, 1 x Modbus® RTU.
- ▶ Optional: PROFIBUS DP-V0.

Abb. 1: Applikationsbeispiel VISIC100SF



- Option:
- Anschlusseinheit und/oder TAD
  - Nebelausblendung: Version mit Heizung

## 2.2 Geräteausführungen

### 2.2.1 Standardkomponenten: VISIC100SF Sichttrübungsmessung (k-Wert)

Abb. 2: VISIC100SF Sensor



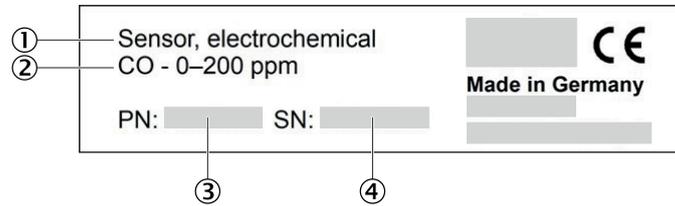
- ① Gehäuseabdeckung
- ② Einlassöffnungen für Messluft
- ③ Gehäuserückwand mit Befestigungswinkel
- ④ Status-LED
- ⑤ Verschlusschrauben bei Betrieb ohne Gas-Sensoren
- ⑥ Elektrische Verschraubung für Leitung (10 ... 14 mm)
- ⑦ Elektrische Verschraubung für Leitung (6 ... 12 mm)
- ⑧ Anschluss für Funktionserde

## 2.2.2 Optionale Ausstattung

### 2.2.2.1 Gas-Sensor für die Messung von CO, bzw. NO oder NO<sub>2</sub>

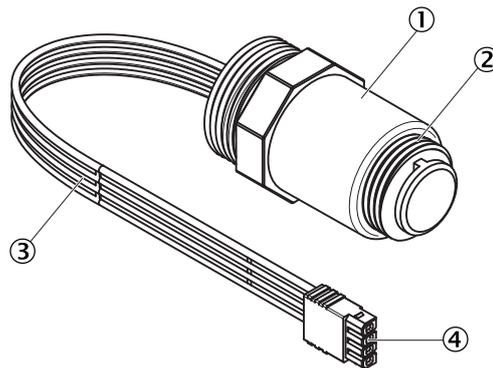
Das Typenschild ist auf dem Gas-Sensor aufgeklebt.

Abb. 3: Typenschild Gas Sensor



- ① Bezeichnung
- ② Messkomponente
- ③ Artikelnummer
- ④ Seriennummer

Abb. 4: Gas-Sensoren CO, NO, NO<sub>2</sub>



- ① Gehäuse
- ② M20 x 1,5-mm-Gewinde
- ③ 4-polige Anschlussleitung
- ④ 4-poliger Stecker

Die CO-, NO- und NO<sub>2</sub>-Sensoren sind nur anhand ihres Typenschildes unterscheidbar, [siehe Abb. 3: „Typenschild Gas Sensor“](#)

## 2.2.2.2 Anschlusseinheit

2 Varianten:

- TB-A1: Anschlusseinheit zum Zweck der Umklemmung. Sie enthält:
  - 10 Anschlussklemmen für die Umklemmung von kundenseitigen Leitungen.
- TB-A2: Anschlusseinheit zum Anschluss des VISIC100SF an Netzspannung. Sie enthält:
  - Netzfilter, Anschlussklemmen und ein Netzteil.



Ist der VISIC100SF und die dazugehörige Anschlusseinheit Teil eines Bussystems, müssen die Angaben zu Stichleitungen, [siehe „Längen der Stichleitungen für Terminalbox bei allen RS-485 Bussystemen“](#), Seite 45, unbedingt beachtet werden.

Abb. 5: Anschlusseinheit mit 24 Volt Spannungsversorgung für den Sensor



- ① Gehäuseabdeckung
- ② Gehäuserückwand mit Befestigungswinkel
- ③ Elektrische Verschraubungen für die Leitungen:
  - 3 x 6 ... 11mm
  - 2 x 10 ... 14 mm
- ④ Erdung



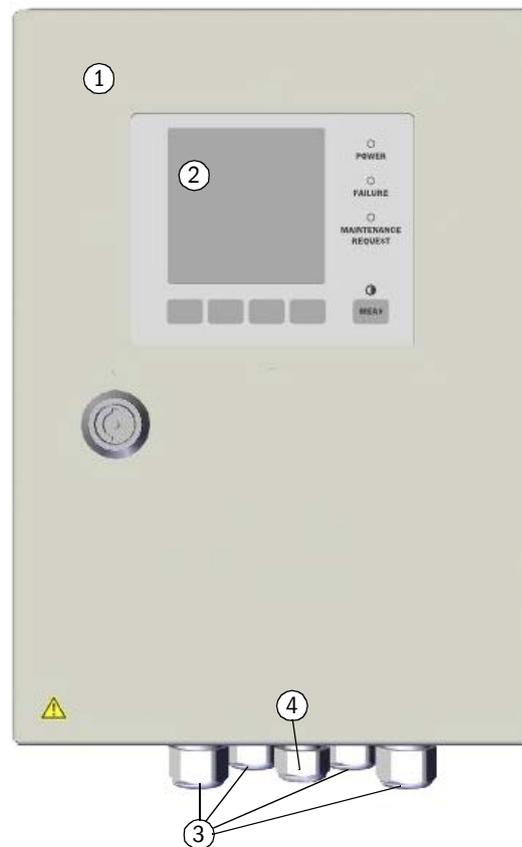
Für beide Varianten stehen fertig konfektionierte Verbindungsleitungen zur Verfügung. (Weitere Details zu Verbindungsleitungen, [siehe „Installationsmaterial“](#), Seite 21).

## 2.2.2.3 Steuereinheit TAD

2 Varianten:

- Steuereinheit TAD100 Standard:
  - Verbindung zum VISIC100SF analog: 3 x 4 ... 20 mA und 2 x Relais
  - Verbindung zum VISIC100SF über RS-485 Schnittstelle (Endress+Hauser Bus)
  - Display-Einheit
  - Elektrischer Anschluss an Netzspannung
- Steuereinheit TAD100 mit optionalen I/Os:
  - Verbindung zum VISIC100SF über RS-485 Schnittstelle (Endress+Hauser Bus)
  - Display-Einheit
  - Elektrischer Anschluss an Netzspannung

Abb. 6: Steuereinheit TAD



① Gehäuseabdeckung

② Display-Einheit

Elektrische Verschraubungen für die Leitungen

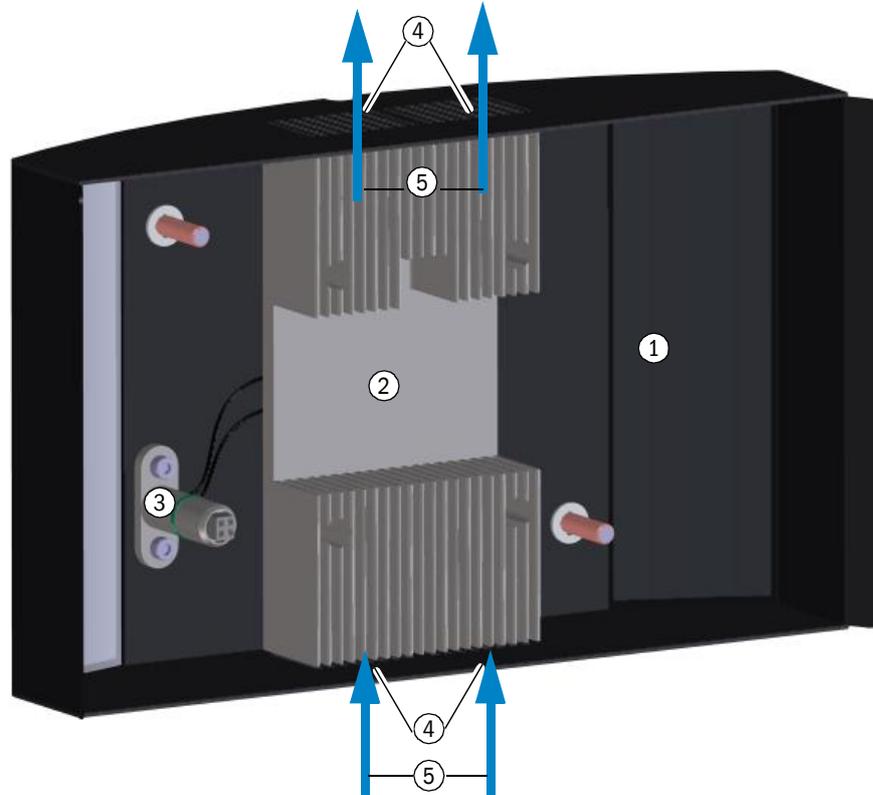
③ 4 x 6 ... 12 mm (M20 x 1,5)

④ 1 x 5 ... 10 mm (M16 x 1,5)

### 2.2.2.4 Nebelausblendung (Abdeckung mit integriertem Heizelement)

Zur Nebelausblendung bietet Endress+Hauser eine Variante mit einem Heizelement in der Abdeckung an.

Abb. 7: VISIC100SF Abdeckung mit Heizelement zur Nebelausblendung



- ① Gehäuseabdeckung
- ② Heizelement
- ③ Elektrische Kontaktierung für Heizelement
- ④ Einlassöffnung für Messluft
- ⑤ Strömungsrichtung der Messluft



Das Heizelement ist in der Abdeckung des VISIC100SF integriert und kann vor Ort nicht nachgerüstet werden.



Bei der Version VISIC100SF mit Nebelausblendung sind die seitlichen Messluftöffnungen geschlossen.



Ist die Abdeckung nicht auf der Messeinheit aufgesteckt, steht die Fehlermeldung F004 (Heizung) an, da die Spannungsversorgung zur Heizung unterbrochen ist.

### 2.2.2.5 Busschnittstelle: PROFIBUS DP-V0, Modbus® RTU

Je nach Konfiguration wird der VISIC100SF mit folgender Busschnittstelle geliefert:

- Modbus® RTU (Standard)
- PROFIBUS DP-V0 (Option)



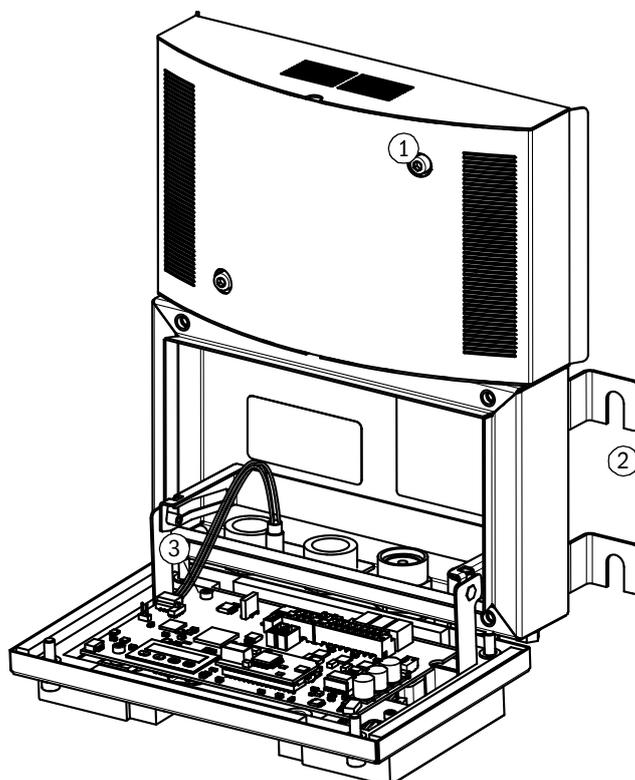
Der Modbus® RTU steht bei der Verwendung einer Steuereinheit TAD *nicht* zur Verfügung.

### 2.2.3 Messprinzip

- Sichttrübung: Streulichtmessung
- CO, NO, NO<sub>2</sub>: Elektrochemisch

### 2.2.4 Innenansicht des VISIC100SF

Abb. 8: Innenansicht Gehäuse, komplett

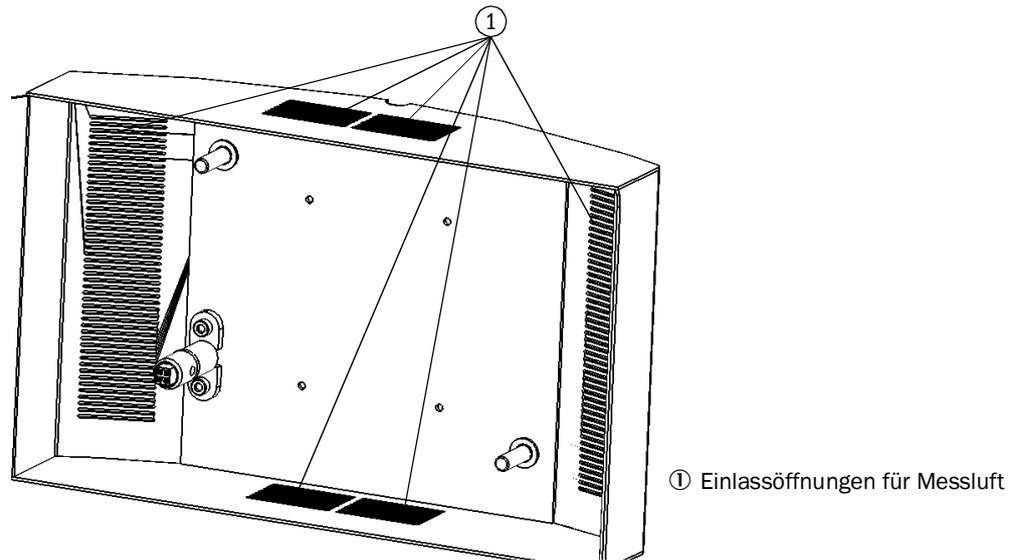


- ① Gehäuseabdeckung
- ② Gehäuserückwand mit Befestigungswinkel
- ③ Messeinheit



Die Gehäuseabdeckung kann für Wartungsarbeiten auf die Gehäuserückwand gesteckt werden.

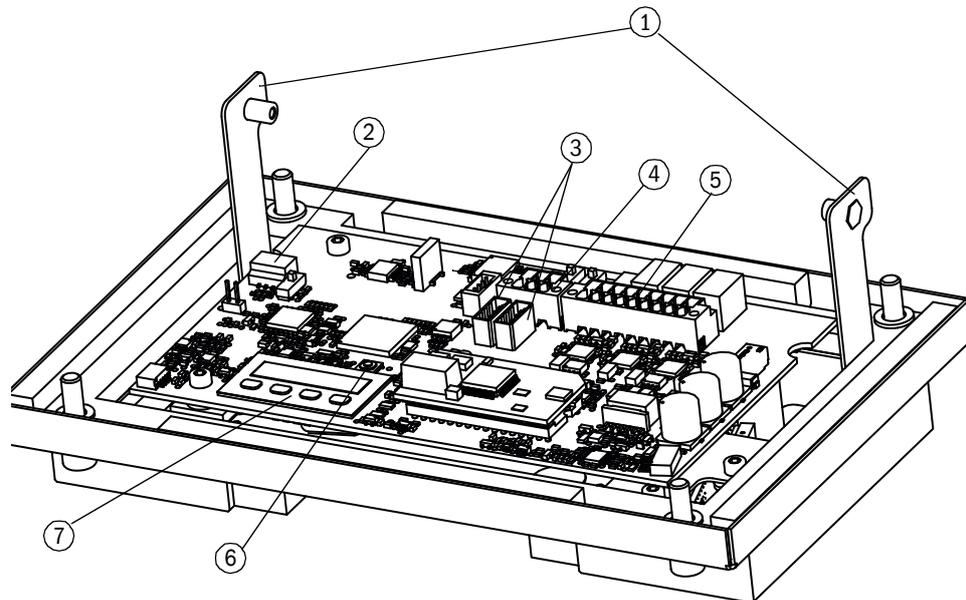
Abb. 9: Innenansicht Gehäuseabdeckung ohne Heizung

**Innenansicht Gehäuseabdeckung mit Heizung**

siehe „VISIC100SF Abdeckung mit Heizelement zur Nebelausblendung“, Seite 16.

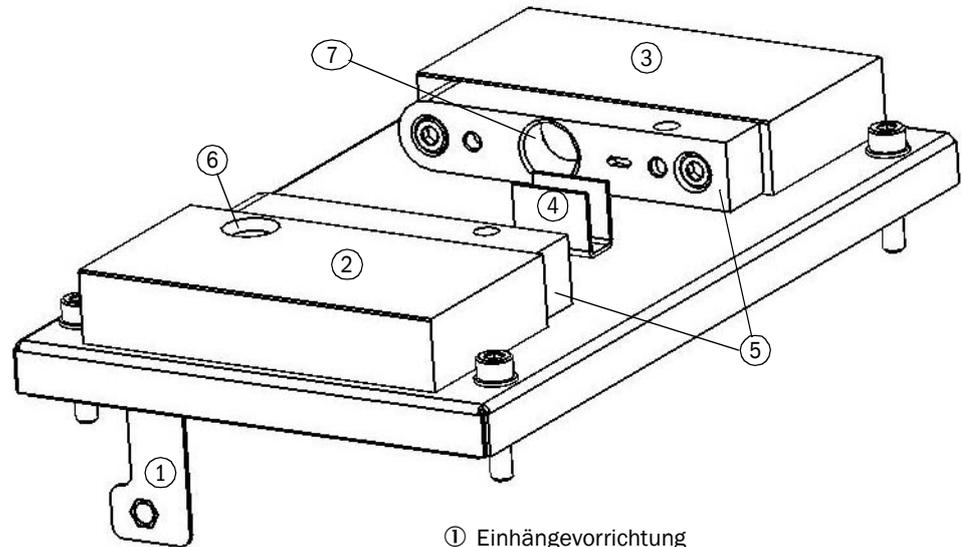
**Innenansicht Messeinheit**

Abb. 10: Messeinheit - Platine mit Display und Tastenfeld



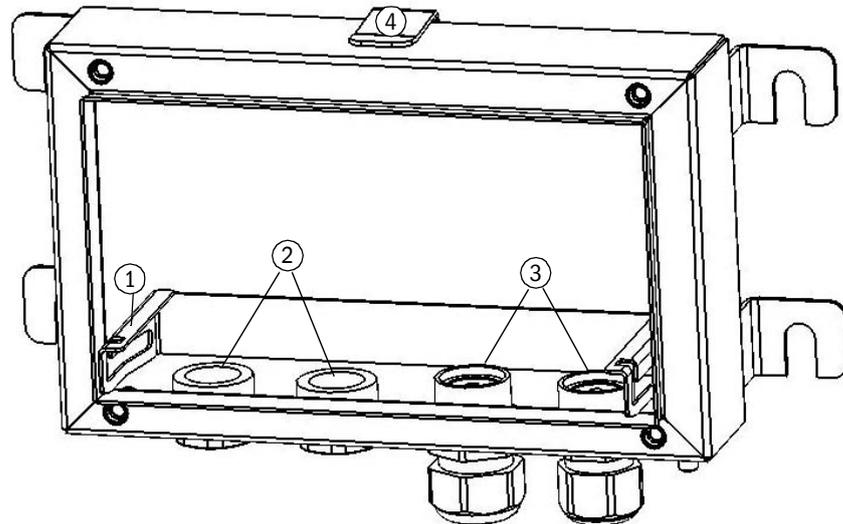
- ① Einhängenvorrichtung
- ② Steckplatz für Status-LED
- ③ Steckplätze für Gas-Sensoren
- ④ Verdrahtungsblock für Busanschlüsse (RS-485)
- ⑤ Verdrahtungsblock für 24 V und Signale
- ⑥ Reset-Taste
- ⑦ Display mit Tastenfeld

Abb. 11: Messeinheit



- ① Einhängevorrichtung
- ② Senderseite
- ③ Empfängerseite
- ④ Optische Abschirmung
- ⑤ Staubschutztuben
- ⑥ Öffnung für Steckkontakte Gehäuseabdeckung
- ⑦ Lichtfalle

Abb. 12: Innenansicht Gehäuserückwand



- ① Einhängeschiene für Messeinheit
- ② Gewinde für die Gas-Sensoren
- ③ Leitungsverschraubungen
- ④ Halteklammer für Gehäuseabdeckung

## 2.3 Schnittstellen

- Standard:
  - 3 analoge Schnittstellen zur Messwertausgabe
  - 2 digitale Schnittstellen für Wartungsbedarfs-, bzw. Störungsmeldungen
  - RS-485: entweder Modbus® RTU oder Endress+Hauser Bus zur Steuereinheit TAD
- Optional:
  - PROFIBUS DP-VO

### 2.3.1 Eigenschaften der Analogschnittstellen

Die Schnittstellen des VISIC100SF liefern 4 ... 20 mA Signale. Liegt ein Fehler am VISIC100SF vor oder unterschreitet der Messwert die untere Messbereichsgrenze, wechselt der entsprechende Analogausgang auf 1 mA. Wird eine Überschreitung der oberen Messbereichsgrenze detektiert, dann wechselt der entsprechende Analogausgang auf 23 mA.



Der Wechsel auf 1 mA betrifft nur den Analogausgang, bei dem ein Gerätefehler vorliegt. Alle anderen Analogausgänge geben weiterhin einen Messwert zwischen 4 ... 20 mA aus.



Die Analogschnittstelle kann einen Lastwiderstand von bis zu 500 Ohm treiben. Die Aktualisierungsrate ist ≤1,6 Sekunden.

Der Zusammenhang des Ausgangsstroms zur jeweiligen Messgröße kann durch folgende Formel dargestellt werden:

$$\text{Messgröße (Gas-Konz. o. Sichttr.)} = \frac{\text{Ausgangsstrom} - 4 \text{ mA}}{16} \times \text{Messbereichsendwert}$$

### 2.3.2 Eigenschaften der Digitalschnittstellen

Wird ein Gerätefehler erkannt oder befindet sich ein Messwert außerhalb des Messbereichs wird über das Störungsrelais ein Fehler signalisiert. Liegt kein Gerätefehler vor, dann befindet sich das Störungsrelais im geschlossenen Zustand. Im Fehlerfall öffnet das Relais.

### 2.3.3 Eigenschaften der Modbus®-RTU-Schnittstelle

siehe „Modbus® RTU (integriert in der VISIC100SF Standardversion)“, Seite 40.

## 3 Montage und elektrische Installation

### 3.1 Sicherheitshinweise



#### HINWEIS: Vorbeugemaßnahmen zur Betriebssicherheit

Der VISIC100SF wird meistens im Verbund mit Regel- und Steuertechnik eingesetzt.  
 ► Achten Sie bei einer Gerätestörung des VISIC100SF darauf, dass dies nicht zu verkehrsfährdenden bzw. -behindernden Zuständen führen kann.



#### HINWEIS: Die Verantwortung für die Betriebssicherheit des Geräts bei Einbindung in ein System liegt beim Systembetreiber

► Beachtung der Anschlusswerte aus Abschnitt, [siehe „Technische Daten“, Seite 104](#), wenn Sie das Gerät in ein System einbinden.



#### WARNUNG: Vorbeugemaßnahmen bei der Montage und Installation

► Beachten Sie die allgemein üblichen Vorschriften für Schutzkleidung im Tunnel.  
 ► Beachten Sie die Vorschriften zur Eigensicherung (z.B. Fahrbahnspernung, Warneinrichtungen).



#### HINWEIS:

Die Montage des VISIC100SF darf nur von befähigten Personen durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.



#### HINWEIS:

Für eine sichere Montage des VISIC100SF wird die Verwendung von original Endress+Hauser Montagematerial empfohlen.



#### VORSICHT: Die Anschlusseinheit und die Steuereinheit TAD verfügen über keinen eigenen Netzschalter.

► Folgendes vor der Installation gemäß EN 61010 sicherstellen:

- Ein Netzschalter ist im Tunnel vorhanden.
- Der Netzschalter für das Service-Personal ist gut zugänglich.
- Der Netzschalter ist als Trennvorrichtung gekennzeichnet.

### 3.2 Benötigtes Material

Tabelle 1: Montagematerial

Benötigtes Material	Artikelnummer	Benötigt für
Befestigungssatz	2071034	VISIC100SF, Anschlusseinheit oder Steuereinheit TAD <a href="#">siehe „Bohrplan VISIC100SF (alle Maßeinheiten sind in mm)“, Seite 101.</a> <a href="#">siehe „Abmessungen Anschlusseinheit für VISIC100SF (alle Maßeinheiten sind in mm)“, Seite 101</a>
Bohrplan Bohrschablone		

Tabelle 2: Installationsmaterial

Benötigtes Material	Artikelnummer	Benötigt für
Leitung 2 m (12 x 0,75 mm <sup>2</sup> )	2076476	Analog-Leitungen für die Verbindung VISIC100SF - Anschlusseinheit oder Steuereinheit TAD.
Leitung 5 m (12 x 0,75 mm <sup>2</sup> )	2076477	
Leitung 10 m (12 x 0,75 mm <sup>2</sup> )	2076478	
Leitung 20 m (12 x 0,75 mm <sup>2</sup> )	2076479	

Benötigtes Material	Artikelnummer	Benötigt für
Kundenseitige Leitungen		Robustes Material, geeignet für Außenanwendungen, halogenfrei, geschirmt; Adern: 12 x 0,75 mm <sup>2</sup> ; Anschluss VISIC100SF an Anschlusseinheit, Steuer- einheit TAD oder Tunnelwarte;
Leitung 2 m (3 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )	2076481	Leitungen für RS-485 Schnittstelle.
Leitung 5 m (3 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )	2076482	
Leitung 10 m (3 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )	2076483	
Leitung 20 m (3 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )	2076484	
Aderendhülsen Länge: min. 10 mm; max. 20 mm		Für bauseitige Leitungen. Zur Konfektionierung von Litzen. Hinweis: Sind im Gehäuse beigelegt.

Tabelle 3: Werkzeug

Benötigtes Werkzeug	Eigenschaften	Benötigt für
Schlagbohrmaschine	Steinbohrer ø 8 mm	Bohrlöcher
Hammer		Stahlanker einschlagen.
Innensechskantschlüssel	SW4	Zum Öffnen der Gehäuseabdeckung
	SW8	Zum Öffnen der Abdeckung der Messeinheit Verschlusschrauben der Gas-Sensoren
Gabelschlüssel	SW24	Verschlusschrauben der Gas-Sensoren Leitungsverschraubung und Montage der Gas-Sensoren Befestigungsmutter der Stahlanker Erdungsbolzen
	SW27	
	SW13	
	SW10	
Flachschraubendreher	max. 3 mm	Installation der Leitungen
Adernendhülsenzange		Für bauseitige Leitungen



Beachten Sie die landesspezifischen Tunnelvorschriften für Montagematerial. Passende Aderendhülsen werden standardmäßig zur Verfügung gestellt. Diese werden bei Verwendung der Leitungen von Endress+Hauser nicht benötigt.

### 3.3 Vorbereitung des Aufstellungsortes

- ▶ Arbeitsort sichern
- ▶ Am Arbeitsort ausreichend Licht, Strom und ggf. eine Hebebühne bereitstellen.

Bereithalten von Befestigungsmaterial, entsprechende Bohrer, Bohrmaschine, Leitungen, Steckschlüsselsatz, Markierungsmaterial, Messwerkzeug.



- ▶ **Neigungswinkel festlegen:** siehe „Maximal zulässiger Neigungswinkel und Höhe des Montageorts“, Seite 23 und siehe „Maximal zulässiger Drehwinkel des montierten VISIC100SF“, Seite 23.

### 3.4 Montage

#### 3.4.1 Lieferumfang

- Den Lieferumfang entsprechend der Auftrags-/und Lieferunterlagen kontrollieren.

#### 3.4.2 Montage VISIC100SF

- 1 Entsprechend der Projektierung Montageort des Sensors festlegen.

Abb. 13: Maximal zulässiger Neigungswinkel und Höhe des Montageorts

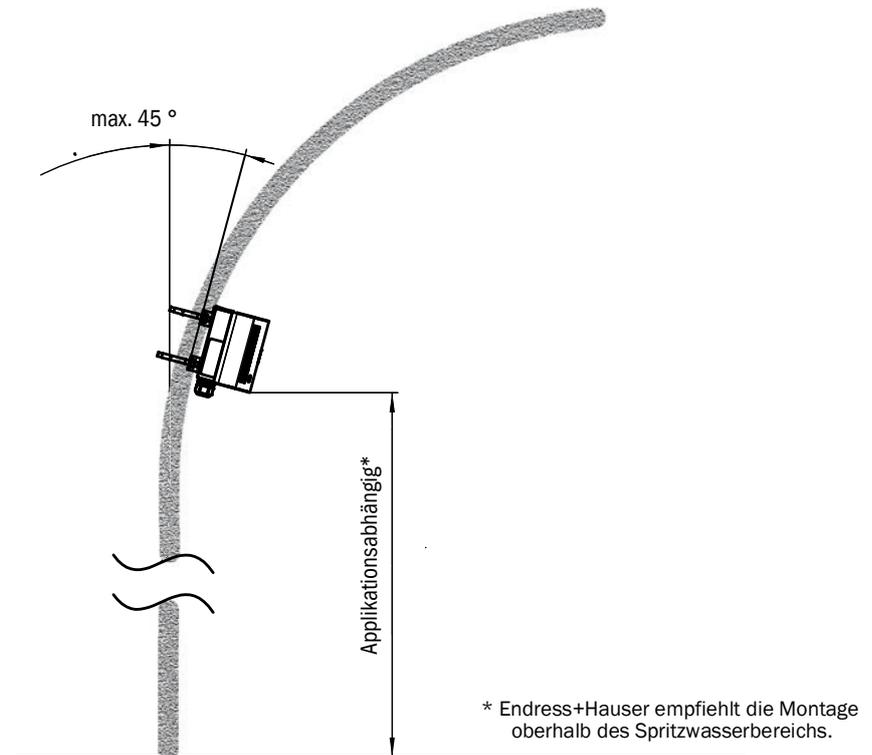
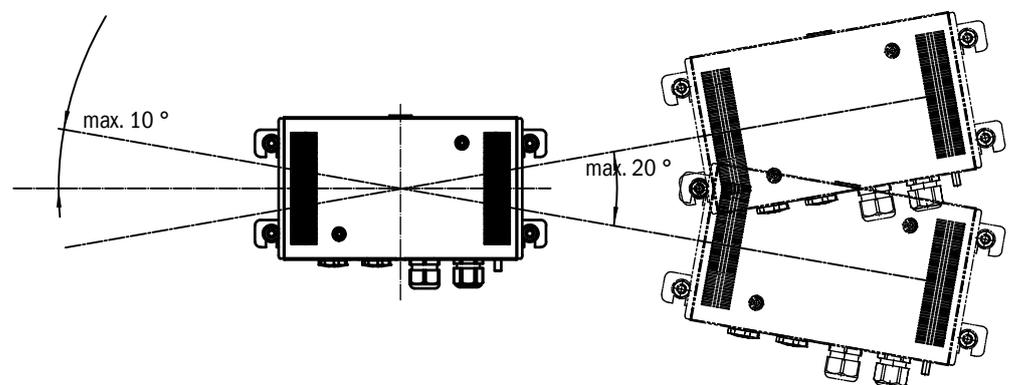


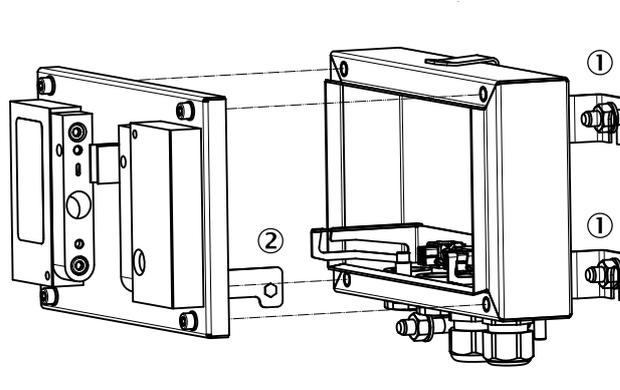
Abb. 14: Maximal zulässiger Drehwinkel des montierten VISIC100SF



Bei extrem unebenen Montagewänden muss eine Wandplatte verwendet werden. Diese Sonderlösung bei der Projektierung beachten.

- 2 Bohrungen für Wandhalter des VISIC100SF gemäß Bohrplan für VISIC100SF [siehe „Bohrplan VISIC100SF \(alle Maßeinheiten sind in mm\)“, Seite 101](#) durchführen.
- 3 M8 Stahlanker (aus Befestigungssatz) einschlagen.
- 4 Gehäuserückwand montieren.

Abb. 15: Montage Gehäuserückwand



- ① Befestigungswinkel
- ② Einhänge-Vorrichtung für Messeinheit

- 5 Messeinheit einhängen.
- 6 Verdrahtung, [siehe „Verdrahtung VISIC100SF“, Seite 29](#).
- 7 Inbetriebnahme, [siehe „Inbetriebnahme“, Seite 38](#).
- 8 Messeinheit verschrauben.
- 9 Gehäuseabdeckung montieren.

Hinweise zum Lösen der Gehäuseabdeckung:



Nach dem Lösen der beiden Schrauben kann das Abziehen der Gehäuseabdeckung etwas schwergängig sein. Deshalb sind seitlich die Wände der Gehäuseabdeckung verlängert und als Griff ausgeprägt.



Wurde die Gehäuseabdeckung bei geöffnetem VISIC100SF auf die Messeinheit gesteckt, kann sie durch Drücken der gelösten Schrauben gegen die Messeinheit leicht abgezogen werden.



Messeinheit vorsichtig aufklappen. Die Kabelverbindungen können ein Aushaken der Einhängevorrichtung aus der Einhängeschiene verursachen.

### 3.4.3 Montage der Anschlusseinheit (optional)

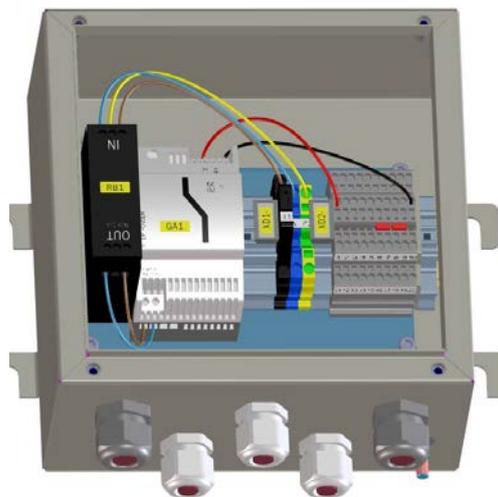
#### Zwei Versionen der Anschlusseinheit:

Abb. 16: Anschlusseinheit TB-A1 zum Zweck der Umklemmung



- Anschlusseinheit zum Umklemmen von kundenseitigen Leitungen (z.B. starre auf flexible Leitung, bzw. Querschnittsanpassung).

Abb. 17: Anschlusseinheit TB-A2 mit 24V Netzteil und Umklemmung



- Anschlusseinheit mit Netzteil und Netzfilter.
- Anschlusseinheit zum Umklemmen von kundenseitigen Leitungen.

#### Benötigtes Material für die Montage und Installation der Anschlusseinheit

Material und Bohrplan sind identisch zum Sensor VISIC100SF, siehe „Montagematerial“, Seite 21 und siehe „Abmessungen Anschlusseinheit für VISIC100SF (alle Maßeinheiten sind in mm)“, Seite 101.

#### Montage der Anschlusseinheit

- 1 Entsprechend Projektierung Montageort der Anschlusseinheit festlegen.
- 2 Bohrungen für Wandhalter der Anschlusseinheit gemäß Bohrplan, siehe „Abmessungen Anschlusseinheit für VISIC100SF (alle Maßeinheiten sind in mm)“, Seite 101 durchführen.
- 3 M8 Stahllanker (aus Befestigungssatz) einschlagen.
- 4 Anschlusseinheit montieren.
- 5 Verdrahtung, siehe „Verdrahtung der Anschlusseinheit“, Seite 35.
- 6 Abdeckung verschrauben.

**3.4.4 Montage Steuereinheit TAD (optional)**

- 1 Entsprechend der Projektierung Montageort der Steuereinheit TAD festlegen. Abmessungen der Steuereinheit TAD, [siehe „Abmessungen Steuereinheit \(alle Maßeinheiten sind in mm\)“, Seite 100.](#)

 Die Steuereinheit TAD kann bei getrennter Spannungsversorgung bis max. 1200m vom Montageort des VISIC100SF montiert werden.

- 2 Bohrungen für Wandhalter der Steuereinheit TAD gemäß Bohrplan, [siehe „Bohrplan Steuereinheit TAD für VISIC100SF \(alle Maßeinheiten sind in mm\)“, Seite 103](#), durchführen.
- 3 M8 Stahllanker (aus Befestigungssatz) einschlagen.
- 4 Steuereinheit TAD montieren.
- 5 Verdrahtung, [siehe „Verdrahtung Steuereinheit TAD“, Seite 36.](#)

**3.4.5 Montage und Inbetriebnahme der Gas-Sensoren (optional)**



**WARNUNG: Gefahr durch Niederspannung**

- Trennen Sie die 24 V Steckverbindung im VISIC100SF vor der Inbetriebnahme oder Austausch der Gas-Sensoren.



**WICHTIG: Schäden an Gas-Sensoren durch bestimmte Stoffe und Gase**

Bestimmte Stoffe und Gase in der zu überwachenden Atmosphäre können die Empfindlichkeit der elektrochemischen Zelle beeinträchtigen oder komplett zerstören. Bekannt sind:

- Polymerisierende Stoffe, wie z.B. Ethylenoxid, Acrylnitril, Butadien, Styrol, Silikone und Silikondämpfe
- Korrosive Stoffe, wie z.B. Halogenkohlenwasserstoffe
- Katalysatorgifte, wie Schwefel- und Phosphorverbindungen, Siliziumverbindungen, Metaldämpfe
- Organische Lösungsmittel
- Öle und Schmierstoffe

Benötigtes Material	Eigenschaften	Benötigt für
CO-, bzw. NO-, NO <sub>2</sub> -Sensoren	Kompakter Mess-Sensor mit Anschlussleitung, kalibriert und Temperatur korrigiert	Zur CO-, NO- oder NO <sub>2</sub> -Messung (optional)
Innensechskantschlüssel SW 8 oder Gabelschlüssel SW24		Entfernen der Verschlussverschraubung
Gabelschlüssel SW27		Montage der Gas-Sensoren



**HINWEIS: Lebensdauer des Sensors beachten!**

Die CO-, NO- und NO<sub>2</sub>-Sensoren sind auf ihrem Typenschild mit einem Herstellungsdatum gekennzeichnet.

Spezifizierte Lebensdauer<sup>[1]</sup>:

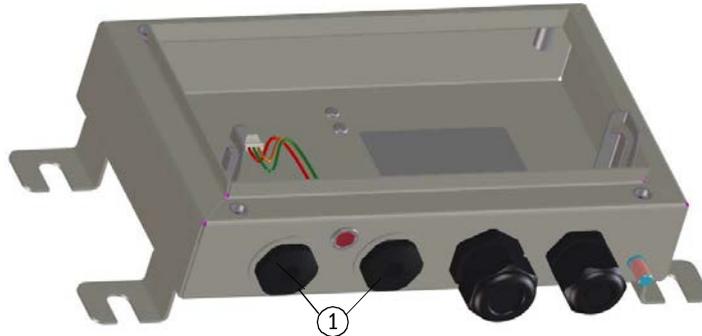
- Maximale Lagerdauer: 6 Monate ab Herstellungsdatum (in ungeöffneter Originalverpackung).
- Betriebsdauer ab Erstinbetriebnahme: 1 Jahr, Austausch oder Neukalibrierung.
- Bestellen Sie Ersatz-Sensoren zeitnah zur Inbetriebnahme.
- Beachten Sie die Lagerbedingungen für die Sensoren, [siehe „Technische Daten“, Seite 104.](#)

[1] Diese Angaben beziehen sich auf die Einhaltung der spezifizierten Eigenschaften nach der Werkskalibrierung. Bei längerer Lager- und Betriebsdauer ist eine Überprüfung, bzw. Tausch erforderlich.

- 1 Herstellungsdatum bzgl. maximaler Lagerdauer kontrollieren.  
Empfohlene maximale Lagerdauer: sechs Monate.  
Herstellungsdatum: siehe Seriennummer.
  - Ziffer 1 und 2: Produktionsjahr
  - Ziffer 3 und 4: Herstellwoche

- 2 Die schwarze Verschlusschraube an der Unterseite des Gehäuses mit dem Innensechskantschlüssel SW8 oder Gabelschlüssel SW24 entfernen.

Abb. 18: Verschlusschrauben für Gas-Sensor



① Verschlusschrauben



**WICHTIG:**

Bei Montage von zwei Gas-Sensoren muss mit der Montage des linken Sensors begonnen werden.

- 3 Den Gas-Sensor in ein freies Gewinde einsetzen und von Hand bis auf Anschlag einschrauben.
- 4 Den Gas-Sensor von Innen mit einem Gabelschlüssel SW27 1/4 Umdrehung anziehen.
- 5 Die Anschlussleitung in einem der beiden Anschluss-Klemmleisten auf der Platine, [siehe Abb. 19: Seite 28](#) Markierung 3, einstecken.
- 6 Gerät schließen:
  - ▶ Messeinheit hochklappen und mit den vier Schrauben befestigen.
  - ▶ Gehäuseabdeckung auf die Vorderseite des Geräts aufsetzen.
  - ▶ Mit dem Innensechskantschlüssel SW4 die zwei Schrauben an der Gehäuseabdeckung verschrauben.

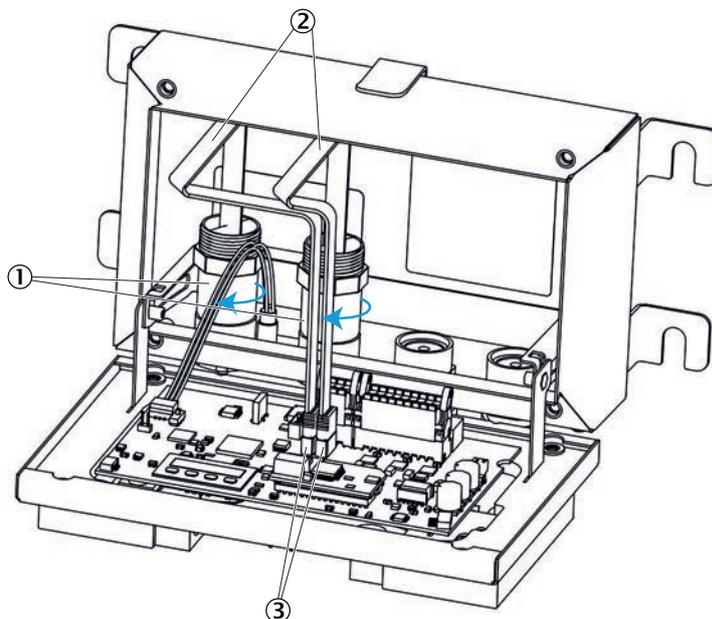


Der Gas-Sensor benötigt eine Aufwärmphase von max. 5 Minuten. Die Status-LED leuchtet rot, bis die Aufwärmphase vorbei ist.



Nach Einbau der Gas-Sensoren die Verschlusschrauben nicht mehr hineindrehen. Sonst kann kein Messgas an die elektrochemischen Zellen gelangen.

Abb. 19: Montage NO-, bzw. CO-, NO<sub>2</sub>-Gas-Sensor (optional)



- ① Gas-Sensoren
- ② Anschlussleitungen der Gas-Sensoren
- ③ Anschlussbuchse für Anschlussleitungen der Gas-Sensoren

3.4.5.1 Querempfindlichkeitstabelle für die Gas-Sensoren

Tabelle 4: Gaskonzentration Störgas und Reaktion Gas-Sensor

Zielgas	Störgas				
	CO (180 ppm)	NO (60 ppm)	CO <sub>2</sub> (5000 ppm)	NO <sub>2</sub> (18 ppm)	Hexan (100 ppm)
CO	100 %	< 10 %	0 %	0 %	0 %
NO	0 %	100 %	0 %	< 2 %	0 %
NO <sub>2</sub>	0 %	< 10 %	0 %	(100 %)	0 %

## 3.5 Verdrahtung VISIC100SF

### 3.5.1 Sicherheitshinweise

**WARNUNG: Gefahr durch elektrische Spannung.**

- ▶ Arbeiten an der Elektrik dürfen nur von einer autorisierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Bei allen Installationsarbeiten die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen beachten.
- ▶ Geeignete Schutzmaßnahmen gegen örtliche und anlagenbedingte Gefahren treffen.

**HINWEIS: Die bauseitige Elektroinstallation liegt in der Verantwortung des Betreibers.**

Getrennte externe allpolig trennende Netzschalter und Sicherungen in der Nähe des VISIC100SF vorsehen (max. Leistungsaufnahme des VISIC100SF → Technische Daten).

**HINWEIS: Geräteschaden durch elektrostatische Entladung**

Der VISIC100SF darf nur von einer Fachkraft angeschlossen werden.  
▶ Beachten Sie die geltenden ESD Richtlinien.

**HINWEIS: Beschädigung der Elektronik vermeiden**

Bevor Signalanschlüsse hergestellt werden (auch bei Steckverbindungen):  
▶ VISIC100SF, Anschlusseinheit oder/und Steuereinheit TAD vom Netz trennen.



Die Anschlusseinheit, bzw. Steuereinheit TAD, verfügen über keinen eigenen Netzschalter. Folgendes ist gemäß EN 61010 vor der Installation sicher zu stellen:

- Ein Netzschalter ist im Tunnel vorhanden.
- Der Netzschalter für das Service-Personal ist gut zugänglich.
- Der Netzschalter als Trennvorrichtung ist gekennzeichnet.

3.5.2 LED anschließen

Abb. 20: Steckplatz Leitung für Status-LED

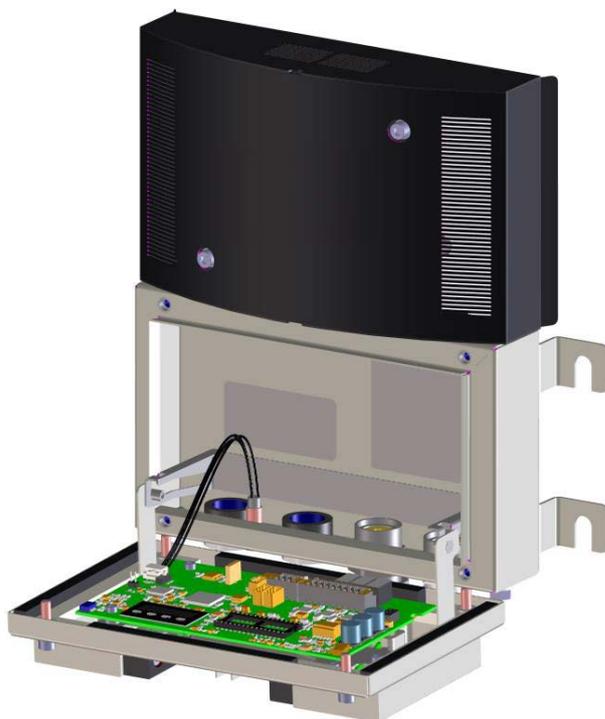


Abb. 21: Position LED Schalter auf der Platine

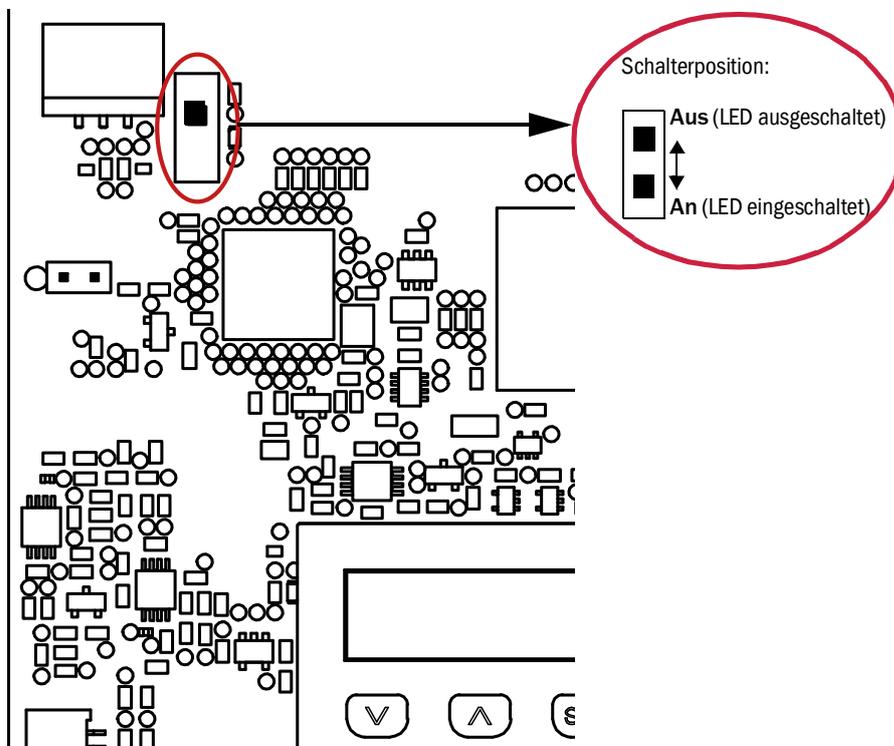


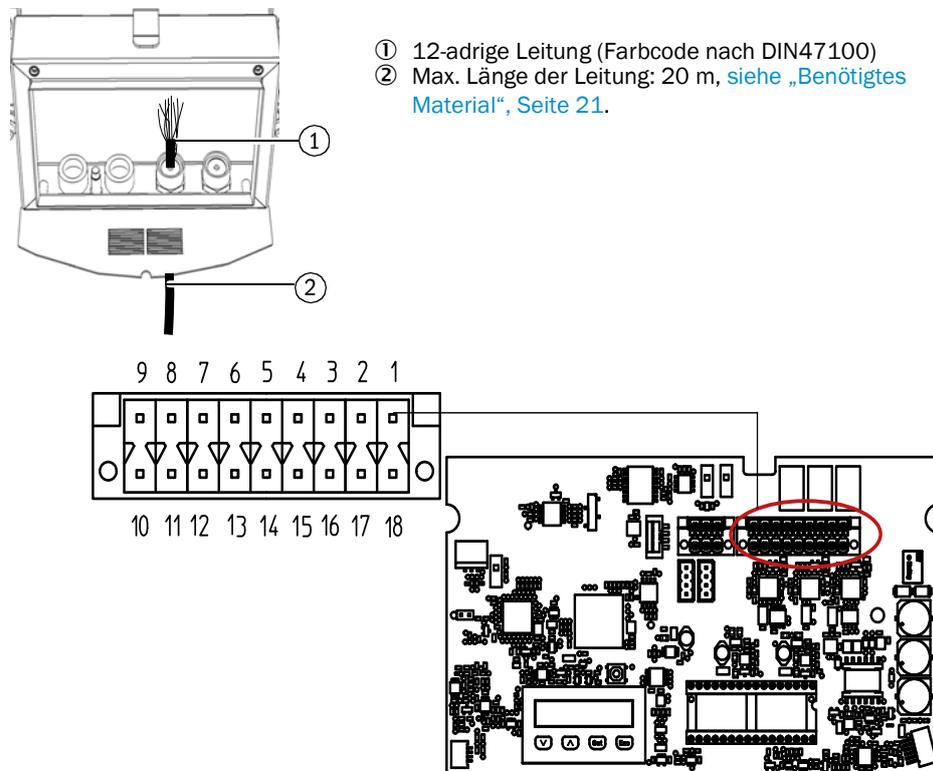
Abb. 22: Erdungsanschluss am VISIC100SF



① Anschluss für die Befestigung der Funktionserde

### 3.5.3 Verdrahtung der Analog-, Relaisausgänge und der Spannungsversorgung

Abb. 23: Verdrahtungsplan Analogsignale, Relaisausgänge und Spannungsversorgung für VISIC100SF



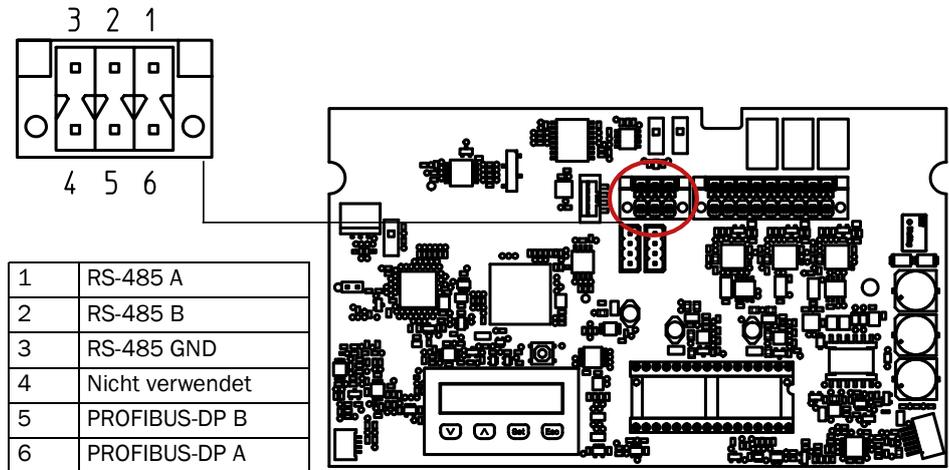
Klemme	Bezeichnung	Verwendung
Spannungsversorgung		
1		+24 VDC
18	GND	Masse (GND)
Digitalausgänge		
2	DO1 - COM	Wartungsbedarf Common
17	DO1 - NO	Wartungsbedarf Normally Open
3	DO2 - COM	Störung Common
16	DO2 - NC	Störung Normally Closed
Analogausgänge		
5	+ A01	+ Sichttrübung
14	- A01	- Sichttrübung
6	+ A02	+ Gaskonzentration (Standard NO)
13	- A02	- Gaskonzentration (Standard NO)
7	+ A03	+ Gaskonzentration (Standard CO)
12	- A03	- Gaskonzentration (Standard CO)
Analogeingänge		
9	PT1000-A	+Temperatureingang
10	PT1000-B	-Temperatureingang



Beachten Sie für die Ausgabe der NO<sub>2</sub>- oder Temperaturwerte die Belegung der Analogausgänge, [siehe „Analogausgänge zuordnen mit Menüpunkt „IOMap““, Seite 64.](#)

### 3.5.4 Verdrahtung der Busschnittstelle

Abb. 24: Verdrahtungsplan der RS-485-Schnittstelle

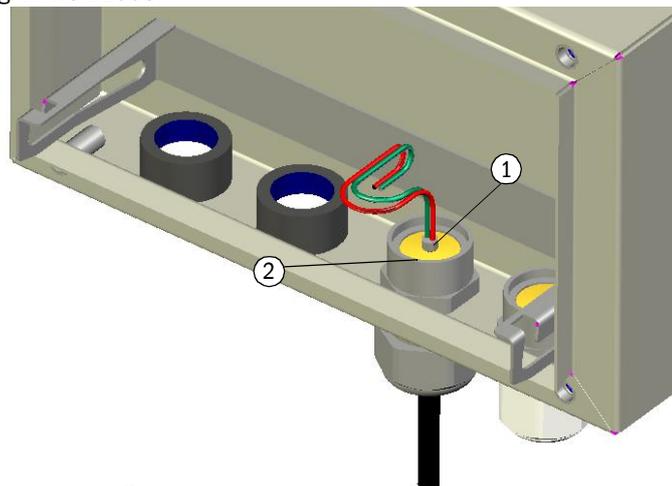


Die RS-485 Schnittstelle kann für Modbus® oder Steuereinheit TAD (optional) verwendet werden.

### 3.5.5 Abschirmung

Damit der Schirm wirkungsvoll hochfrequente Störungen abschirmen kann, muss er an beiden Enden geerdet sein. Insbesondere bei räumlich auseinander liegenden Installationen können Potenzialdifferenzen auftreten und somit zu Potenzialausgleichströmen entlang eines Kabelschirms führen. Solche Ausgleichströme auf einem Kabelschirm sind absolut zu vermeiden, da diese zu Störungseinkopplungen führen können. In „[Abschirmung im VISIC100SF](#)“, Seite 33 wird dargestellt, wie die Abschirmung mit den Bürsten der Leitungsverschraubung kontaktiert wird.

Abb. 25: Abschirmung im VISIC100SF



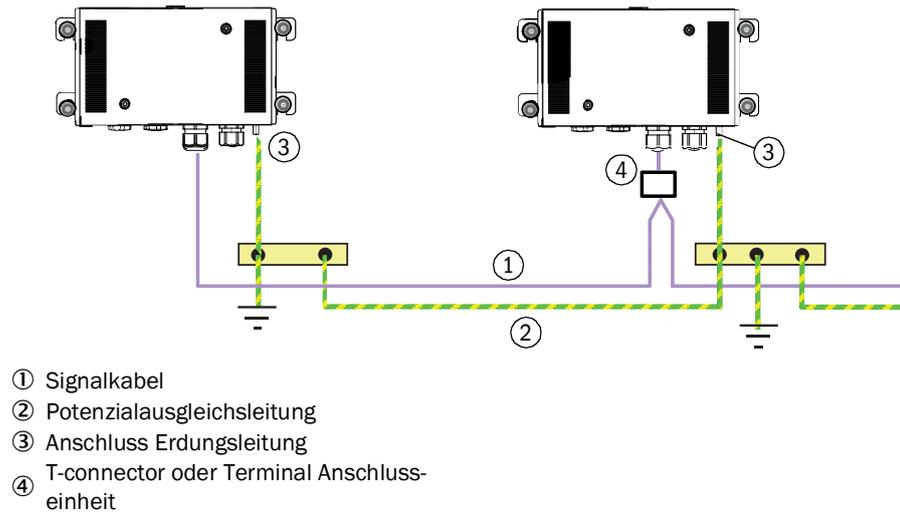
- ① Leitungsschirm
- ② Leitungsverschraubung mit Bürsten

Um Potenzialunterschiede zwischen den einzelnen Systemkomponenten zu verhindern, müssen alle Geräte, die sich am Bus befinden, über dasselbe Potenzial verfügen. Um dies zu erreichen, müssen alle Geräte durch einen Potenzialausgleichsleiter, [siehe „Potenzialausgleichsleitung“, Seite 34](#), miteinander verbunden sein.

**VORSICHT: Leitungsschirm nie als Potenzialausgleich verwenden**

Der Leitungsschirm dient ausschließlich der Abschirmung gegenüber hochfrequenten Störungen und darf nicht als Potenzialausgleichsleiter verwendet werden.

Abb. 26: Potenzialausgleichsleitung



### 3.5.6 Verdrahtung der Anschlusseinheit

Tabelle 5: Spannungsversorgung Anschlusseinheit

PE	
N	85 ... 264 V AC
L	45 ... 65 Hz

Tabelle 6: Verdrahtungstabelle Anschlusseinheit

Klemme	Bez.	VISIC100SF Analog	VISIC100SF Systembus
1		+24 V DC	+24 V DC
2		+24 V DC	+24 V DC
3		Masse (GND)	Masse (GND)
4		Masse (GND)	Masse (GND)
5	DO1 - COM	Wartungsbedarf Common	RS-485 A <sup>[1]</sup>
6	DO1 - NO	Wartungsbedarf Normally Open	RS-485 A <sup>[1]</sup>
7	DO2 - COM	Störung Common	RS-485 B <sup>[1]</sup>
8	DO2 - NC	Störung Normally Closed	RS-485 B <sup>[1]</sup>
9	DO3 - COM	Nicht verwendet	RS-485 GND <sup>[1]</sup>
10	DO3 - NO	Nicht verwendet	RS-485 GND <sup>[1]</sup>
11	+ A01	+ Sichttrübung	PROFIBUS-DP A <sup>[2]</sup>
12	- A01	- Sichttrübung	PROFIBUS-DP A <sup>[2]</sup>
13	+ A02	+ Gaskonzentration (CO, NO oder NO <sub>2</sub> )	PROFIBUS-DP B <sup>[2]</sup>
14	- A02	- Gaskonzentration (CO, NO oder NO <sub>2</sub> )	PROFIBUS-DP B <sup>[2]</sup>
15	+ A03	+ Gaskonzentration (CO, NO oder NO <sub>2</sub> )	
16	- A03	- Gaskonzentration (CO, NO oder NO <sub>2</sub> )	
17, 18, 19, 20		Nicht verwendet	Nicht verwendet

[1] Bei Anschluss über RS-485 müssen die Anschlussklemmen 5 + 6, 7 + 8 und 9 + 10 mit einer Brücke verbunden werden.

[2] Bei Anschluss über PROFIBUS müssen die Anschlussklemmen 11 + 12 und 13 + 14 mit einer Brücke verbunden werden.



Bei Verwendung von Gassensoren die Parametrierung der Analogausgänge beachten, siehe „Analogausgänge zuordnen mit Menüpunkt „IOMap““, Seite 64.

### 3.5.7 Verdrahtung Steuereinheit TAD

Tabelle 7: Spannungsversorgung Steuereinheit TAD

PE	
N	88 ... 264 V AC
L	47 ... 63 Hz

Tabelle 8: Verdrahtungstabelle der Steuereinheit TAD

Klemme	Bez.	Steuereinheit TAD ohne I/O-Module	Bez.	Steuereinheit TAD mit I/O-Module [1]
1		+ 24 V DC		
2		+ 24 V DC		
3		+ 24 V DC		
4				
5		Masse (GND)		
6		Masse (GND)		
7		Masse (GND)		
8				
9		RS-485-A		
10		RS-485-A		
11				
12		RS-485-B		
13		RS-485-B		
14		RS-485-GND		
15	- AO1	- Sichttrübung		
16	- AO2	- Gaskonzentration (Standard NO)		
17	- AO3	- Gaskonzentration (Standard CO)		
18	-			
19	+ AO1	+ Sichttrübung		
20	+ AO2	+ Gaskonzentration (Standard NO)		
21	+ AO3	+ Gaskonzentration (Standard CO)		
22	-			
23	DO1 - NO	Wartungsbedarf Normally Open		
24	DO1 - COM	Wartungsbedarf Common		
25	DO2 - NC	Störung Normally Closed		
26	DO2 - COM	Störung Common		
27				
28				
29				
30				

[1] Auf Anfrage



Bei einem Abbruch der Kommunikation zwischen VISIC100SF und Steuereinheit TAD wird das AO auf 1 mA gesetzt. Das DO-Modul bleibt unverändert im letzten gültigen Zustand stehen bis neue Daten übertragen werden.

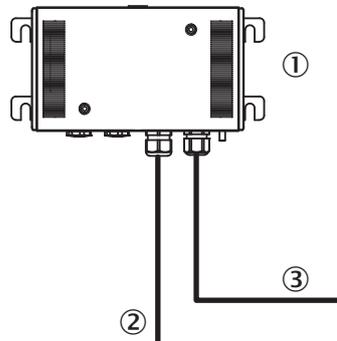


Bei Verwendung von Gassensoren die Parametrierung der Analogausgänge beachten, siehe „Heizung (optional) aktivieren/deaktivieren“, Seite 67.

### 3.6 Anschlüsse

#### 3.6.1 Standardausführung

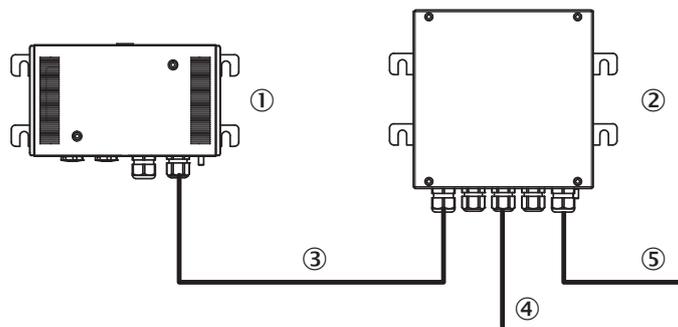
Abb. 27: VISIC100SF Anschlüsse



- 1 Sensoreinheit VISIC100SF
- 2 Energieversorgung (24 V)
- 3 Analog- und Digitalsignale oder Datenbus

#### 3.6.2 VISIC100SF mit Anschlusseinheit

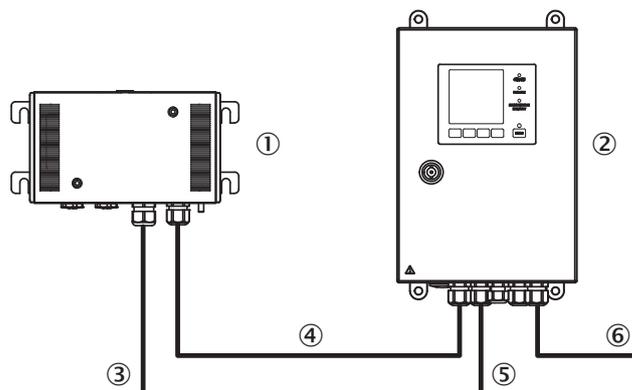
Abb. 28: Anschlüsse VISIC100SF mit Anschlusseinheit



- 1 Sensoreinheit VISIC100SF
- 2 Anschlusseinheit VISIC100SF
- 3 Analog- und Digitalsignale oder Datenbus inkl. Energieversorgung (24 V)
- 4 Energieversorgung (230 V)
- 5 Analog- und Digitalsignale oder Datenbus

#### 3.6.3 VISIC100SF mit Steuereinheit TAD

Abb. 29: Anschlüsse VISIC100SF mit Steuereinheit TAD



- 1 Sensoreinheit VISIC100SF
- 2 Steuereinheit TAD
- 3 Energieversorgung (24 V)
- 4 Analog- und Digitalsignale oder Datenbus (max. Länge = 1.200m)
- 5 Energieversorgung (230 V)
- 6 Analog- und Digitalsignale oder Datenbus

## 4 Inbetriebnahme

### Übersicht der Inbetriebnahmeaufgaben

- Verdrahtung der VISIC100SF-Komponenten prüfen.
- Spannungsversorgung überprüfen und einschalten.
- Status-LED überprüfen.
- Plausibilitätsprüfung der Messwerte.
- Zuordnung der Analogausgänge, [siehe „Analogausgänge zuordnen mit Menüpunkt „IOMap““, Seite 64.](#)
- Hardware-Test.



Benötigtes Werkzeug für die Inbetriebnahme, [siehe „Werkzeug“, Seite 22.](#)

### 4.1 Inbetriebnahme Schritt-für-Schritt

1. Spannungsversorgung trennen.
2. Vor der Inbetriebnahme die korrekte Montage überprüfen.
3. Mit dem Innensechskantschlüssel SW4 die Gehäuseabdeckung öffnen, Abdeckung abnehmen und auf die vorgesehene Haltevorrichtung setzen.
4. Die vier Schrauben der Messeinheit mit dem Innensechskantschlüssel SW4 lösen und die Messeinheit herunterklappen.
5. Verdrahtung überprüfen.
  - » Für VISIC100SF: [siehe „Verdrahtung der Analog-, Relaisausgänge und der Spannungsversorgung“, Seite 32.](#)
  - » Anschlusseinheit, [siehe „Verdrahtung der Anschlusseinheit“, Seite 35.](#)
  - » Steuereinheit TAD, [siehe „Verdrahtung Steuereinheit TAD“, Seite 36.](#)
6. Status-LED Leitung mit Steckplatz auf der Platine verbinden.
7. Gas-Sensoren mit Steckplätzen auf der Platine verbinden, [siehe „Verdrahtung der Anschlusseinheit“, Seite 35.](#)
8. Stecker zur Spannungsversorgung kontaktieren.
9. Spannungsversorgung einschalten.
10. Plausibilitätsprüfung der Messwerte und des Gerätestatus.
  - ▶ Sind die am Display ausgegebenen Messwerte nicht plausibel, Gehäuse nach grober Verschmutzung untersuchen und ggf. reinigen.
11. Hardwaretest durchführen:
  - ▶ Über das Tastenfeld das Gerät in den Wartungsmodus („Maint“) setzen. Mehr Information dazu finden Sie im Abschnitt „Menü“ [siehe „Wartungsbedarf- und Störungsmeldung abrufen mit Menüpunkt „Status““, Seite 54.](#)
  - ▶ Die Stromstufen der Analogausgänge und die Digitalausgänge (Wartungsbedarf/Störung) setzen. Mehr Information dazu finden Sie im Abschnitt „Menü“ [siehe „Test des Analogausgangs für den k-Wert mit Untermenüpunkt „AO1““, Seite 61](#) und [siehe „Test des Relais „Wartungsbedarf“ mit Untermenüpunkt „MRQ““, Seite 63.](#)
12. Wartungsmodus deaktivieren. Mehr Information dazu finden Sie im Abschnitt „Menü“, [siehe „Wartung aktivieren im Menüpunkt „Maint““, Seite 54.](#)

13. Gerät schließen:
  - ▶ Messeinheit hochklappen.
  - ▶ Mit dem Innensechskantschlüssel SW4 die vier Schrauben verschrauben.
  - ▶ Gehäuseabdeckung auf die Vorderseite des Geräts aufsetzen.
  - ▶ Mit dem Innensechskantschlüssel SW4 die zwei Schrauben an der Gehäuseabdeckung verschrauben.
14. Visuelle Überprüfung: Die Status-LED sollte grün leuchten. Leuchtet die Status-LED nicht grün, kann es dafür folgende Gründe geben:
  - LED-Schalter auf der Platine wurde ausgeschaltet. (Werkseinstellung: LED Schalter ist auf „On“ gesetzt) Abbildung des Schalters, [siehe „Position LED Schalter auf der Platine“, Seite 30.](#)
  - Gehäuseabdeckung ist nicht montiert (Status-LED rot).
  - Die Gas-Sensoren befinden sich in der Aufwärmphase (Status-LED rot für max. 30 Minuten).
  - Wenn die Status-LED nicht leuchtet, muss die Steckverbindung auf der Platine überprüft werden.
  - Aktive Wartungs- und Störungszustände. Zum Abrufen der Wartungsbedarfs- und Störungsmeldungen, [siehe „Test des Analogausgangs für den k-Wert mit Untermenüpunkt „A01“, Seite 61.](#) Störung- und Wartungsbedarf Codetabellen, [siehe „Codierung Gerätefehler“, Seite 96](#) und [siehe „Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen“, Seite 97.](#)

## 4.2 Busanbindungen

Es ist möglich den VIS-, CO- und NO- oder NO<sub>2</sub>-Wert digital über den Modbus® RTU (Standard) oder PROFIBUS DP-V0 (optional) auszugeben. Busverbindungen benötigen einen geringen Verdrahtungsaufwand.

## 4.3 Modbus® RTU (integriert in der VISIC100SF Standardversion)

Die Modbus® RTU Schnittstelle ermöglicht dem Benutzer, die Messwerte und Statusinformationen des VISIC100SF über die beiden Funktionscodes "Read Holding Register (0x03)" und "Read Coil (0x01)" auszulesen.



Mithilfe des Gerätedisplays kann das Protokoll (Modbus® RTU Steuereinheit TAD) an der RS-485 Schnittstelle eingestellt werden. Siehe Abschnitt „Menü“, siehe „RS-485-Schnittstelle einstellen mit Untermenüpunkt „Bus““, Seite 57.

### Parametriermöglichkeiten der Modbus® RTU Schnittstelle

Die Parametrierung der Modbus® RTU Schnittstelle ist ausschließlich über das Gerätedisplay möglich. Hier können folgende Parameter verändert werden:

- Die Modbus® RTU ID (0 bis 247), siehe Abschnitt „Menü“, siehe „Einstellung der Bus-Parameter“, Seite 58.
- Parity, siehe Abschnitt „Menü“, siehe „Modbus®-Datenübertragungsformat einstellen mit Menüpunkt „MB Par““, Seite 59.
- Baudrate, siehe Abschnitt „Menü“, siehe „Modbus® Baudrate-Einstellung festlegen mit Menüpunkt „MB BdR““, Seite 60.



Um einen geänderten Parameter zu übernehmen, muss der VISIC100SF neu gestartet werden.

Für den Neustart drücken Sie die „Reset“-Taste, siehe „Messeinheit - Platine mit Display und Tastenfeld“, Seite 18.

### 4.3.1 Modbus® RTU Datenformat

Parity	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Even Parity, 1 Stop bit</li> <li>• Odd Parity, 1 Stop bit</li> <li>• No Parity, 1 Stop bit</li> <li>• No Parity, 2 Stop bits</li> </ul>
--------	--

### 4.3.2 Modbus® RTU Baudraten

- 4,8k
- 9,6k
- 19,2k
- 38,4k
- 57,6k

### 4.3.3 Read Holding Register (0x03)

Die Registerstruktur der Modbus® RTU Schnittstelle umfasst sämtliche Messwerte und dessen Messwertstatus. Die Codierung des Messwertstatus verhält sich synchron zum Messwertstatus der PROFIBUS-Schnittstelle, [siehe „Codierung Messwertstatus Sichttrübung“, Seite 44.](#)

Tabelle 9: Read Holding Register Modbus® RTU

Register	Bezeichnung	Bedeutung
100	K-Wert, 4 Byte floating Point, ABCD	
102	K-Wert Status, 1 Byte Unsigned Integer	
103	Staubkonzentration, 4 Byte floating Point, ABCD	
105	Status Staubkonzentration, 1 Byte Unsigned Integer	
106	Uptime [h], 2 Byte Unsigned Integer	Uptime: Betriebsstunden seit letztem Reset
107	OpHours [d], 2 Byte Unsigned Integer	OpHours: Gesamtbetriebsdauer in Tagen
108	CO-Wert, 4 Byte floating Point, ABCD	
110	CO-Wert Status, 1 Byte Unsigned Integer	
111	CO-NextMrq [d], 2 Byte Unsigned Integer	CO-NextMrq: Betriebstage bis zum nächsten Wartungsbedarf der CO-Zelle
112	CO-OpHours [d], 2 Byte Unsigned Integer	CO-OpHours: Betriebsdauer der CO-Zelle in Tagen
113	NO-Wert, 4 Byte floating Point, ABCD	
115	NO-Wert Status, 1 Byte Unsigned Integer	
116	NO-NextMrq [d], 2 Byte Unsigned Integer	NO-NextMrq: Betriebstage bis zum nächsten Wartungsbedarf der NO-Zelle
117	NO-OpHours [d], 2 Byte Unsigned Integer	NO-OpHours: Betriebsdauer der NO-Zelle in Tagen
118	NO <sub>2</sub> -Wert, 4 Byte floating Point, ABCD	
120	NO <sub>2</sub> -Wert, Status, 1 Byte Unsigned Integer	
121	NO <sub>2</sub> -Wert, NextMrq [d], 2 Byte Unsigned Integer	NO <sub>2</sub> -NextMrq: Betriebstage bis zum nächsten Wartungsbedarf der NO <sub>2</sub> -Zelle
122	NO <sub>2</sub> -Wert OpHours [d], 2 Byte Unsigned Integer	NO <sub>2</sub> -OpHours: Betriebsdauer der NO-Zelle in Tagen
123	Contamination, 2 Byte Unsigned Integer	Contamination: Verschmutzung des Sensors in Prozent
124	Temperaturwert, 4 Byte floating Point, ABCD	Externer PT1000, optional
126	Temperaturwert Status, 1 Byte Unsigned Integer	Externer PT1000, optional
127	Maintenance Request, 2 Byte Unsigned Integer	
128	Device Fault, 2 Byte Unsigned Integer	

Register 123 beinhaltet Informationen zum aktuellen Verschmutzungsgrad der Optik zur Sichtweitmessung.

Codierung der Register 127 & 128 (Maintenance Request/ Device Fault), [siehe Tabelle, siehe „Codierung Gerätefehler“, Seite 96](#) und [siehe „Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen“, Seite 97.](#)

Beispiel:

*Read 4 Byte Float von Server (ID 101) mit der Startadresse 100:*

*TX-> <65 03 00 64 00 02 8D F0>*

*RX-> <65 03 04 3F 48 2B 67 0C ED>*

*Aktueller K-Wert = 0x3F482B67 ≈ 0,78*

#### 4.3.4 Modbus® RTU Read Coil (0x01)

Mithilfe des Funktionscodes "Read Coil (0x01)" können alle Störungs- und Wartungsbedarfsmeldungen vom VISIC100SF ausgelesen werden.

Tabelle 10: Read Coil Modbus® RTU

Coil Nummer	Bezeichnung
200	Optik verschmutzt
201	CO-Betriebsstunden Limit erreicht
202	NO-Betriebsstunden Limit erreicht
203	Wartungsbedarf externer Temperatursensor
204-206	Reserviert
207	NO <sub>2</sub> -Betriebsstunden Limit erreicht
208-215	Reserviert
216	Fehler VIS
217	Fehler CO-Sensor
218	Fehler NO-Sensor
219	Fehler EEPROM
220	Fehler Heizung
221	Fehler 4 ... 20 mA Schnittstelle
222	Fehler FPGA
223	Fehler CPU
224	Fehler Programmfluss
225	Fehler Gehäusedeckel
226	Fehler NO <sub>2</sub> -Zelle
226-229	Reserviert
230	Wartung aktiv
231	Reserviert

Beispiel:

Read Coil Number 200 von Server (ID 101):

TX-> <65 01 00 C8 00 01 74 10>

RX-> <65 01 01 00 4E B8>

Wartungsbedarf Vis = false

## 4.4 PROFIBUS DP-V0 (optional)

Das PROFIBUS-Modul ist Bestandteil des VISIC100SF, wenn es bei der Bestellung mitkonfiguriert wurde. Der VISIC100SF wird nach der Verdrahtung über einen Neustart in den Bus eingebunden.

### 4.4.1 Adressierung PROFIBUS

Die PROFIBUS-DP Adresse des Geräts kann über das Tastenfeld verwaltet werden.

Mehr Information dazu, siehe Abschnitt „Menü“, [siehe „PROFIBUS-Adresse einstellen unter „PB ID““, Seite 58.](#)



Nach einer Änderung der Adresse ist ein Neustart des Geräts erforderlich. Für den Neustart drücken Sie die „Reset“-Taste, [siehe „Messeinheit - Platine mit Display und Tastenfeld“, Seite 18.](#)

#### 4.4.2 PROFIBUS DP-V0 Baudraten

Das PROFIBUS Modul hat eine Autobaud Funktion, welche folgende Baudraten automatisch detektiert:

- 9,6k
- 19,2k
- 45,45k
- 93,75k
- 187,5k
- 500k
- 1,5M

#### 4.4.3 Zugriff über GSD-Datei

Durch die bereitgestellte GSD-Datei kann am PROFIBUS-Master auf folgende Module zugegriffen werden:

Tabelle 11: Module-GSD-Datei

Modul (Codierung)	Bedeutung
kValue (Real), Status (UInt8)	Sichttrübungs-Messwert
DustValue (Real), Status (UInt8)	Staubkonzentration
Uptime VISIC100SF [h] (UInt16)	Betriebsdauer des VISIC100SF seit letztem Reset in Stunden
OpHours VISIC100SF [d] (UInt16)	Gesamtbetriebsdauer des VISIC100SF in Tagen
COValue (Real), Status (UInt8)	CO-Gaskonzentration in ppm
NxtMrq CO-Cell [d] (UInt16)	Betriebstage bis zum nächsten Wartungsbedarf der CO-Zelle
OpHours CO-Cell [d] (UInt16)	Betriebsdauer der CO-Zelle in Tagen
NOValue (Real), Status (UInt8)	NO-Gaskonzentration in ppm
NxtMrq NO-Cell [d] (UInt16)	Betriebstage bis zum nächsten Wartungsbedarf der NO-Zelle
OpHours NO-Cell [d] (UInt16)	Betriebsdauer der NO-Zelle in Tagen
NO <sub>2</sub> Value (Real), Status (UInt8)	NO <sub>2</sub> -Gaskonzentration in ppm
NxtMrq NO <sub>2</sub> -Cell [d] (UInt16)	Betriebstage bis zum nächsten Wartungsbedarf der NO <sub>2</sub> -Zelle
OpHours NO <sub>2</sub> -Cell [d] (UInt16)	Betriebsdauer der NO <sub>2</sub> -Zelle in Tagen
Contamination (UInt16)	Verschmutzung des Sensors in Prozent
Temperature (Real), Status (UInt8)	Temperatur des externen PT1000 in °C
MainReq (UInt16)	Wartungsbedarf, bitweise codiert, vgl. <a href="#">„Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen“</a> , Seite 97
DeviceFault (UInt16)	Fehlerstatusbyte, vgl. <a href="#">„Codierung Gerätefehler“</a> , Seite 96
Counter (UInt16)	Messwert-Zähler
CRC16-CCITT (UInt16)	Prüfsumme nach CRC16-CCITT



Bei Bestellung des PROFIBUS-Moduls wird die GSD-Datei auf einem Datenträger mitgeliefert.

#### 4.4.4 Messwertstatus Codierung

Jeder Messwert des VISIC100SF verfügt über einen Messwertstatus. Folgende Tabellen zeigen den Messwertstatus Codierung und deren Bedeutung.

Tabelle 12: Codierung Messwertstatus Sichtschränkung

Priorität	Status k-Wert, Dust	Statusbyte PROFIBUS/ Modbus®	Bezeichnung Statusbyte	Maintenance Request	Device Fault	Analog Output
1	Kein Fehler aktiv	0x80	Good - OK	inaktiv	inaktiv	Messwert
2	Messwertdynamik kleiner Grenzwert	0xA4	Good - maintenance required	aktiv	inaktiv	Messwert
3	Verschmutzung 1. Stufe	0xA4	Good - maintenance required	aktiv	inaktiv	Messwert
4	Messbereichsüberlauf	0x7A	Uncertain - high limit	inaktiv	inaktiv	23 mA 20 mA <sup>[1]</sup>
5	Verschmutzung 2. Stufe	0x68	Uncertain - maintenance demanded	aktiv	aktiv	1 mA
6	Fehler µC	0x79	Bad - maintenance alarm	inaktiv	aktiv	1 mA
7	Schwellenwert LED	0x24	Bad - maintenance alarm	inaktiv	aktiv	1 mA
8	Fehler FPGA	0x24	Bad - maintenance alarm	inaktiv	aktiv	1 mA

[1] Bei Verwendung Steuereinheit TAD mit I/O-Modulen

Tabelle 13: Codierung Messwertstatus Temperatursensor

Priorität	Status Temperatursensor	Statusbyte PROFIBUS/ Modbus®	Bezeichnung Statusbyte	Maintenance Request	Device Fault	Analog Output
1	Kein Fehler aktiv	0x80	Good - OK	inaktiv	inaktiv	Messwert
2	Messbereichsdurchlauf	0x79	Uncertain - low limit	aktiv	inaktiv	1 mA
3	Sensorfehler	0x24	Bad - maintenance alarm	aktiv	inaktiv	1 mA
4	Fehler µC	0x24	Bad - maintenance alarm	aktiv	inaktiv	1 mA
-	Sensor nicht aktiviert	0x23	Bad - passivated	inaktiv	inaktiv	1 mA

Tabelle 14: Codierung Messwertstatus Gaszellen

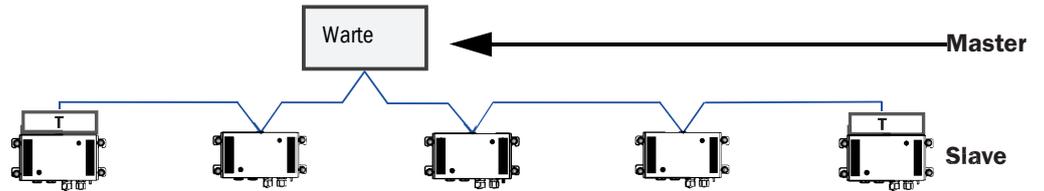
Priorität	Status Gaszelle	Statusbyte PROFIBUS/ Modbus®	Bezeichnung Statusbyte	Maintenance Request	Device Fault	Analog Output
1	Kein Fehler aktiv	0x80	Good - OK	inaktiv	inaktiv	Messwert
2	Sensortestdurchführung	0xBC	Good - internal function check	inaktiv	inaktiv	Messwert
3	Betriebsstunden 1. Stufe	0xA4	Good - maintenance required	aktiv	inaktiv	Messwert
4	Betriebsstunden 2. Stufe	0x68	Uncertain - maintenance demanded	aktiv	aktiv	1 mA
5	Messbereichsüberlauf	0x7A	Uncertain - high limit	inaktiv	aktiv	23 mA 20 mA <sup>[1]</sup>
5	Messbereichsunterlauf	0x79	Uncertain - low limit	inaktiv	aktiv	1 mA
6	Anlauf-/ Anwärmzeit	0x3C	Bad - function check	inaktiv	aktiv	1 mA
7	Hardwarefehler Zelle	0x24	Bad - maintenance alarm	inaktiv	aktiv	1 mA
8	Fehler µC	0x24	Bad - maintenance alarm	inaktiv	aktiv	1 mA
-	Keine Zelle vorhanden	0x23	Bad - passivated	inaktiv	inaktiv	1 mA

[1] Bei Verwendung Steuereinheit TAD mit I/O-Modulen

### 4.5 RS-485 - Topologie und Bus Terminierung

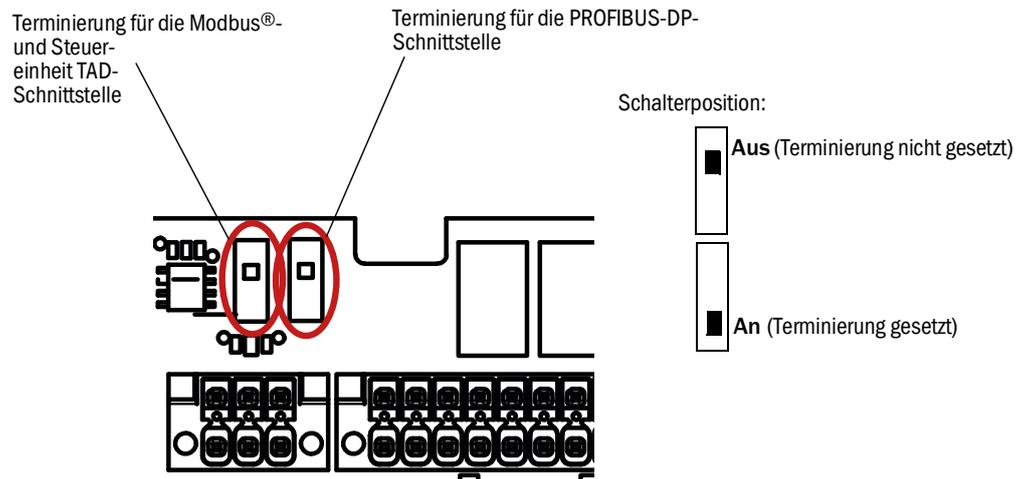
Bei Einsatz der RS-485-Schnittstelle werden alle Feldgeräte typischerweise in einer Busstruktur (Linie) angeschlossen, siehe „Bus Topologie“, Seite 45. Jedes Segment kann aus bis zu 32 Teilnehmern (Client und Servers) bestehen. Anfang und Ende eines jeden Segments muss mit einem Busabschluss terminiert werden. Der Busabschluss wird beim VISIC100SF mittels einem Schalter auf der Platine gesetzt, siehe „Busterminierung auf der Platine“, Seite 45.

Abb. 30: Bus Topologie



T = Terminierung

Abb. 31: Busterminierung auf der Platine



### 4.6 Längen der Stichleitungen für Terminalbox bei allen RS-485 Bussystemen

Bei einer Bitrate von 1.5 Mbits/s ist nach der PROFIBUS Spezifikation pro DP-Segment eine max. Summe aller Stichleitungen von 6,60 m erlaubt. Bei niedrigeren Datenübertragungsraten sind längere Stichleitungen möglich.

Tabelle 15: Maximale Stichleitungslängen

Bitrate	Gesamte erlaubte Kapazität	Summe der Stichleitungslängen
1.5Mbit/s	0.2 nF	6.6m
500kbit/s	0.6 nF	20m
187.5kbit/s	1.0 nF	33m
93.75kbit/s	3.0 nF	100m
19.2kbit/s	15 nF	500m

Eine Erweiterung der Netzausdehnung und der Einsatz von mehr als 32 Teilnehmern wird durch den Einsatz von Leistungsverstärkern (Repeatern) zur Verbindung der Netze ermöglicht.

**Kabeleigenschaften für die Verwendung der RS-485 Schnittstelle**

Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung von geschirmten Leitungen Typ A mit folgenden Eigenschaften:

Tabelle 16: Leitungseigenschaften für die RS-485 Schnittstelle

Wellenwiderstand $R_w$	135...165	Ohm
Kapazitätsbelag $C'$	< 30	pF/m
Schleifenwiderstand $R'$	110	Ohm/km
Aderndurchmesser $d$	0,64	mm
Aderquerschnitt $q$	> 0,34	mm <sup>2</sup>



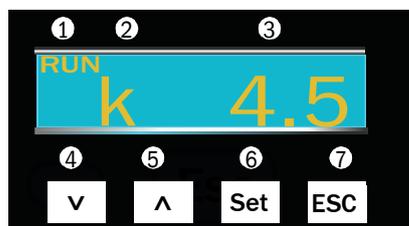
Der geschirmte Kabeltyp A ist eine verdrehte Zweidrahtleitung.

## 5 Betrieb/Bedienung

### 5.1 Bedien- und Anzeigeelemente

#### 5.1.1 Display mit Tastenfeld im VISIC100SF

##### VISIC100SF Display und Tastenfeld



- ① Aktueller Betriebsmodus
- ② Angezeigte Messkomponente
- ③ Messwert der angezeigten Komponente
- ④ Pfeiltaste, um im Menü nach unten zu blättern
- ⑤ Pfeiltaste, um im Menü nach oben zu blättern
- ⑥ Set-Taste, um Funktionen zu aktivieren
- ⑦ Escape-Taste, um einen Menüpunkt zu verlassen



Nach Betätigen einer Taste wird die Display-Beleuchtung eingeschaltet. Zehn Minuten nach der letzten Betätigung einer Taste schaltet sie sich aus.

##### Menüpunkte

- Messwertanzeige, [siehe „Messwerte ablesen“, Seite 48.](#)
  - Sichttrübung
  - CO
  - NO
  - NO<sub>2</sub>
  - Verschmutzung
  - Temperatur (optional)
- Statusinformationen
- Softwareversion
- Betriebszeitenanzeige
- Zuweisen der Geräteadresse
- Test der Ein-/Ausgänge
- Zuordnung der Analog- Ein-/Ausgänge
- Temperatursensor aktivieren/deaktivieren
- Heizung aktivieren/deaktivieren

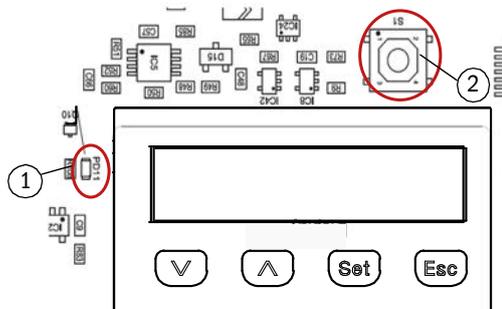


Mehr Information zur Menüführung finden Sie im Abschnitt „Menü“, [siehe „Menüführung VISIC100SF“, Seite 50.](#)

#### 5.1.2 Reset Taste und „Maint“-LED

Mit der Reset-Taste wird der VISIC100SF neu gestartet.

Abb. 32: Position der Reset-Taste und „Maint“-LED auf der Platine



- ① Maintenance-LED
- ② Reset-Taste

### 5.1.3 Display-Einheit in Steuereinheit TAD

siehe „Bedien- und Anzeigeelemente (mit Beispiel-Menü)“, Seite 69.

## 5.2 Betriebszustände

### 5.2.1 Prüfen des Betriebszustandes (Sichtkontrolle)

#### Status-LED

Die Status-LED an der Unterseite des Gehäuses zeigt den Betriebszustand an. (Position der Status-LED, siehe „VISIC100SF Sensor“, Seite 12).

Tabelle 17: LED-Anzeige des Betriebszustands

Betriebszustand	Zustand Relais	Farbe der Status-LED
Initialisierung	Relais Wartungsbedarf offen; Relais Störung offen	Rot
Betrieb	Relais Wartungsbedarf offen; Relais Störung geschlossen	Grün
Wartungsbedarf	Relais Wartungsbedarf geschlossen; Relais Störung geschlossen	Gelb
Störung	Relais Wartungsbedarf offen/geschlossen, je nach Wartungsbedarfs-Zustand; Relais Störung offen	Rot

Das Gerät liefert einen gültigen Messwert im Betriebszustand Betrieb und Wartungsbedarf.

### 5.2.2 Prüfen der Störungsmeldungen

Den Fehlercode auslesen, siehe „Wartungsbedarf- und Störungsmeldung abrufen mit Menüpunkt „Status““, Seite 54.

## 5.3 Analogausgänge prüfen

Analogausgänge A01-A03 am VISIC prüfen, siehe „Test des Analogausgangs für den k-Wert mit Untermenüpunkt „A01““, Seite 61.

A01-A04 der Steuereinheit TAD mit I/O Module prüfen, siehe „Signaltest „IO-Test““, Seite 61.

### 5.3.1 Messwerte ablesen

Die Messwerte sind ablesbar auf dem Display, siehe „VISIC100SF Display und Tastenfeld Menüpunkte“, Seite 47. Mehr Information zur Menüführung für das Ablesen der Messwerte finden Sie im Abschnitt „Menü“ siehe „Messbetrieb-Modus „RUN““, Seite 51.

## 5.4 Bedienfunktionen

Eine ausführliche Beschreibung aller Bedienfunktionen finden Sie in Abschnitt 5 „Menü“.

## 5.5 Statusmeldungen

siehe „Prüfen des Betriebszustandes (Sichtkontrolle)“, Seite 48.

### 5.5.1 Störungsmeldungen

siehe „Codierung Gerätefehler“, Seite 96.

**5.5.2      Wartungsbedarfsmeldungen**

[siehe „Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen“, Seite 97.](#)

## 6 Menüführung VISIC100SF

### 6.1 Einteilung Menü

Das Menü ist in 2 Modi eingeteilt:

- 1 „RUN“ = Betriebsart
- 2 „SET“ = Einstell-Modus

#### 6.1.1 Kurzbeschreibung: Eingabe von Einstellungen über das Tastenfeld

- ▶ Mit den Pfeiltasten blättern Sie durch das Menü.
- ▶ Mit der Taste „Set“ wechseln Sie in die Menüstruktur.
- ▶ Mit der Taste „Esc“ brechen Sie einen Vorgang ab bzw. kommen eine Menü-Ebene höher.
- ▶ Geben Sie numerische Werte mit den *Pfeiltasten* ein:  
Mit der Pfeiltaste können Sie die Ziffern durchgehen und mit jedem Tastendruck um eins erhöhen, bzw. verringern. Mit der Taste "Set" schalten Sie zwischen den dargestellten Ziffern auf der Anzeige um.

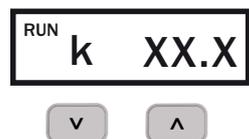
Darstellung eines Eingabefelds mit editierbarer blinkender Ziffer:



## 6.2 Messbetrieb-Modus „RUN“

Abfragen der aktuell gemessenen Werte im aktiven Messbetrieb.

Abb. 33: Überblick „Run“-Modus

	<p><b>Set</b> Ohne TAD</p> <p>k = Sichttrübung            XX.X = Platzhalter für Messwert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wert <math>\geq 10</math>: k XX.X</li> <li>• Wert <math>&lt; 10</math>: k X.XX</li> </ul>	<p>Mit TAD (mit aktivierter Staubkonzentration)</p> <p><math>\mu\text{g}</math> = Sichttrübung            XX = Platzhalter für Messwert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wert <math>\geq 0</math>: <math>\mu\text{g}</math> XXXX</li> </ul>
	<p><b>Set</b> con = Kontamination/ Verschmutzung            XXX = Platzhalter für Messwert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wert <math>\geq 10</math>: conXX%</li> <li>• Wert <math>&lt; 10</math>: conX%</li> </ul>	
	<p><b>Set</b> CO = CO-Konzentration            XXX = Platzhalter für Messwert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wert <math>\geq 10</math>: CO XXX</li> <li>• Wert <math>&lt; 10</math>: CO X.X</li> </ul>	
	<p><b>Set</b> NO = NO-Konzentration            XXX = Platzhalter für Messwert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wert <math>\geq 10</math>: NO XXX</li> <li>• Wert <math>&lt; 10</math>: NO X.X</li> </ul>	
	<p><b>Set</b> NO<sub>2</sub> = NO<sub>2</sub>-Konzentration            XXX = Platzhalter für Messwert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wert <math>\geq 10</math>: NO<sub>2</sub> XXX</li> <li>• Wert <math>&lt; 10</math>: NO<sub>2</sub> X.X</li> </ul>	
	<p><b>Set</b> T = Temperatur            XXX = Platzhalter für Messwert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wert <math>\geq 10</math>: T XX</li> <li>• Wert <math>&lt; 10</math>: T X</li> <li>• Wert <math>&lt; 0</math>: T -X</li> <li>• Wert <math>\leq 10</math>: T -XX</li> </ul>	



**HINWEIS: Bei Aktivierung der Staubkonzentration wird k zu  $\mu\text{g}$**

Bei der Darstellung der Sichttrübung als Staubkonzentration werden die Werte im VISIC100SF Display nicht als k-Wert, sondern in  $\mu\text{g}$  ausgegeben. Der übertragene Messbereich in  $\mu\text{g}$  ist 0 bis 1500  $\mu\text{g}$ .

### 6.3 „SET“-Modus

Der „SET“-Modus ist ein Einstellmodus, in dem Einstellungen des VISIC100SF verändert werden können.



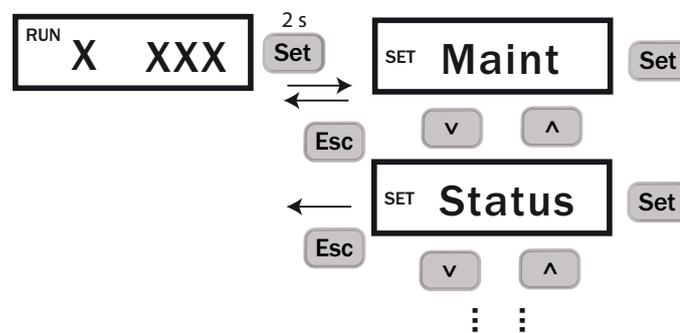
Der VISIC100SF darf nur von befähigten Personen bedient werden, die aufgrund ihrer gerätebezogenen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.



**WICHTIG: Falsch gesetzte Parameter können zu einem unsicheren Betrieb des VISIC100SF führen.**

Wenn Sie Parameter verändern, überprüfen Sie nach der Änderung die neu gesetzten Parameter. Vergewissern Sie sich, dass der neue Parameter richtig gesetzt ist.

#### Navigieren im „SET“-Modus



- 1 Wechsel von „Run“ zum Einstellmodus „Set“: Drücken Sie im Betriebsmodus „RUN“ von jeder beliebig angezeigten Messkomponente die „Set“-Taste für 2 Sekunden.
- 2 Sie sind jetzt im „SET“- Modus im Menüpunkt „Maint“.
- 3 Mit den Pfeiltasten blättern Sie durch das Menü, bis Sie den gewünschten Menüpunkt erreicht haben.
- 4 Drücken Sie die Taste „Set“, um in die Untermenüpunkte zu gelangen.
- 5 Zwischen den Untermenüpunkten blättern Sie mit den Pfeiltasten.
- 6 Drücken Sie die Taste „Set“, um einen Untermenüpunkt zu aktivieren, bzw. zu verändern.
- 7 Mit der „Esc“-Taste verlassen Sie die Untermenü-, bzw. Hauptmenüpunkte.



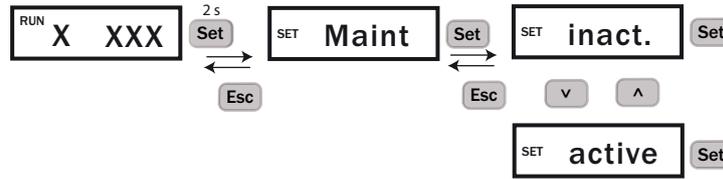
Erfolgt keine Benutzeraktion für 10 Minuten, schaltet das Gerät automatisch in den „Run“-Modus. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich aus.

### 6.3.1 Einteilung und Reihenfolge der Untermenüpunkte „SET“ Modus

1	„Maint“	Wartung aktivieren
2	„Status“	Aktueller Gerätestatus
3	„Uptime“	Anzeige Betriebszeiten
4	„SWVers“	Software Version
5	„Bus“	Buseinstellungen
6	„Test“	<ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfung der Analog- und Digitalausgänge.</li><li>• Bestätigung der Überprüfung der Gaszellen.</li></ul>
7	„IOMap“	Analogausgänge zuordnen.
8	„AOscl“	Analogausgänge skalieren.
9	„k/μg“	Sichttrübung als „k-Wert“ oder Staubkonzentration „μg“ ausgeben.
10	„Temp“	Externen Temperatursensor PT1000 (optional) aktivieren.
11	„Heat“	Heizung zur Nebelunterdrückung aktivieren/ deaktivieren (optional).
12	„Tuning“	Menü Justierung

### 6.3.2 Wartung aktivieren im Menüpunkt „Maint“

Abb. 34: Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren



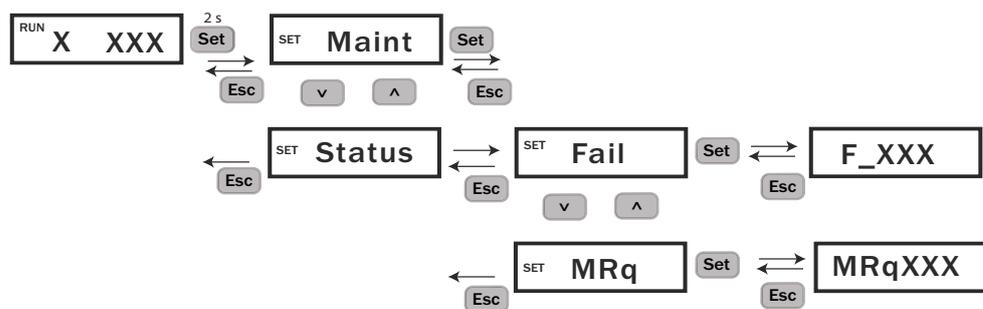
- +i** Der Modus „active“ wird nach 30 Minuten auf „inactive“ zurückgesetzt.
- +i** Ist der Modus „active“ gesetzt, wird das Störungsrelais aktiviert. Die Status LED leuchtet rot, die Analogausgänge geben 1 mA aus und die Feldbusschnittstellen signalisiert einen Fehler. Auf der Platine leuchtet die Maint-LED grün. Mehr Information zur Position der Maint-LED auf der Platine, [siehe „Position der Reset-Taste und „Maint“-LED auf der Platine“, Seite 47.](#)

### 6.3.3 Wartungsbedarf- und Störungsmeldung abrufen mit Menüpunkt „Status“

Liegt eine Wartungsbedarf- oder Störungsmeldung an, werden unter diesem Menüpunkt die entsprechenden Wartungsbedarfs-, bzw. Störungsmeldungen in Form von Fehlercodes ausgegeben. Durch Blättern mit den Pfeiltasten können alle anliegenden Fehler-, bzw. Wartungsbedarfsmeldungen angezeigt werden.

- +i** Abkürzungen im Menü:  
 MRq = Maintenance Request (Wartungsanforderung)  
 Fail = Störung  
 MrqXXX und F\_XXX= Code für Wartungsanforderung, bzw. Störung. Im Abschnitt „Instandhaltung“ finden Sie die Fehlercodetabelle, [siehe „Codierung Gerätefehler“, Seite 96.](#)  
 NxtMRq= Next Maintenance Request (verbleibende Dauer bis zur nächsten Wartungsanforderung).

Abb. 35: Abruf der Wartungs- und Störungsmeldungen

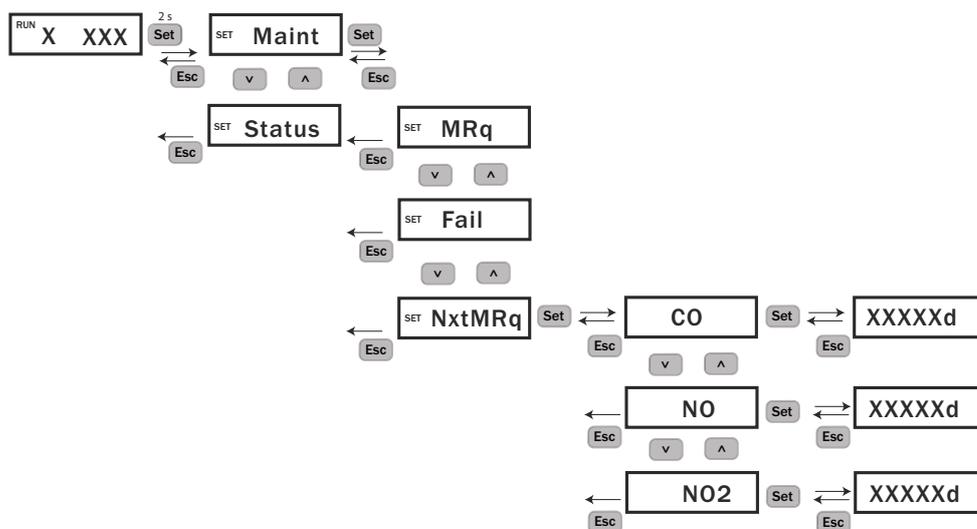


### 6.3.4 Wartungsbedarfsanforderung der Gas-Sensoren im Untermenüpunkt „NxtMRq“

Die Gas-Sensoren verfügen über einen Betriebsstundenzähler, der die verbleibende Dauer bis zur nächsten Wartungsanforderung der Gas-Sensoren anzeigt. Nach einer Laufzeit von mehr als 365 Tagen wird ein Wartungsbedarf aktiviert. Der Untermenüpunkt „NxtMRq“ ermöglicht das Ablesen der verbleibenden Tage bis zur nächsten Wartungsaufforderung.

- +i** Abkürzungen im Menü:  
 NxtMRq= Next Maintenance Request (verbleibende Dauer bis zur nächsten Wartungsanforderung)  
 xxxxd = Anzahl Tage

Abb. 36: Ablesen der verbleibenden Zeit (in Tage) bis zur nächsten Wartungsaufforderung

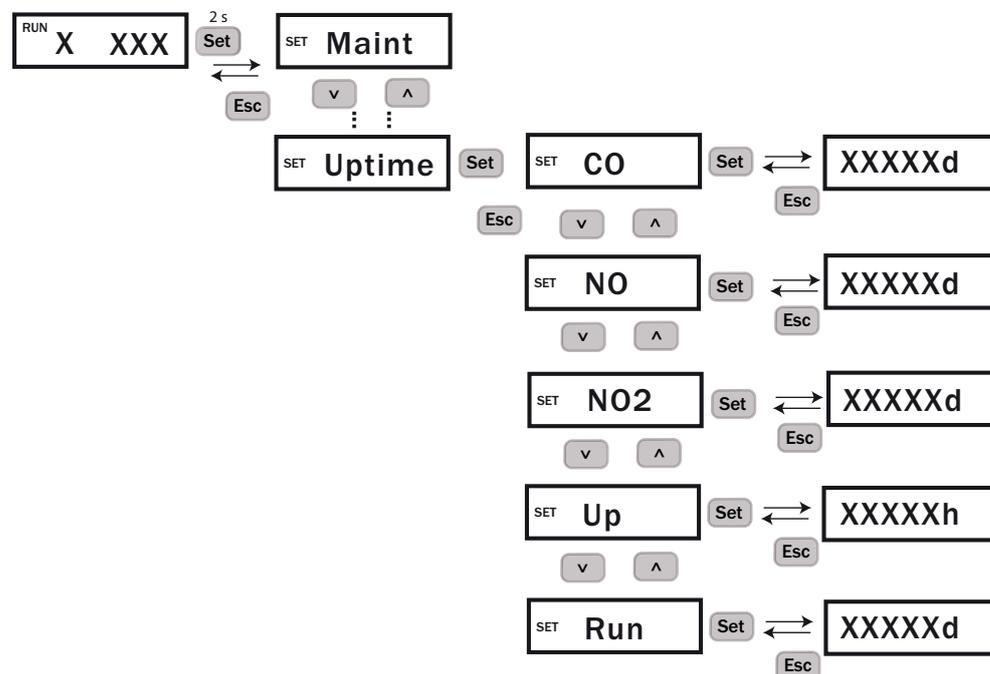


6.3.5 Betriebsdauer abrufen unter Untermenüpunkt „Uptime“

Im Menüpunkt „Uptime“ sind folgende Informationen abrufbar:

- CO, NO und NO<sub>2</sub>: Anzahl Tage (d) für die aktuell verwendeten Gas-Sensoren.
- Up: Anzahl Betriebsstunden (h) seit dem letzten Einschalten.
- Run: Betriebsdauer seit der Erstinbetriebnahme in Tagen (d).

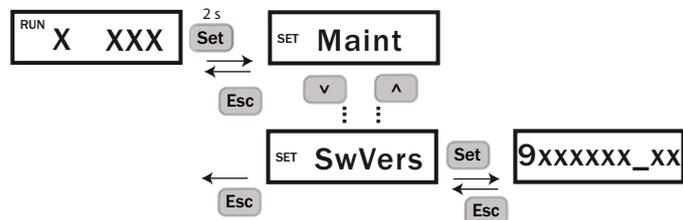
Abb. 37: Abruf der Betriebsdauer



### 6.3.6 Software-Version abrufen unter Untermenüpunkt „SwVers“

Die Software-Version wird mit einer 7-stelligen Nummer und einem 4-stelligen Änderungsindex dargestellt.

Abb. 38: Abrufen der Software-Version



Die Softwareversion wird als Laufschrift ausgegeben.

## 6.4 Anbindung der Bussysteme

Standardmäßig ist der VISIC100SF mit einem RS-485 Ausgang ausgestattet. Dieser kann für eine Modbus®-Anbindung an ein zentrales Leitsystem oder zum Anschluss an die Steuereinheit TAD mit integrierten I/Os genutzt werden. Mithilfe des Tastenfelds wird die RS-485 Schnittstellenbelegung konfiguriert.

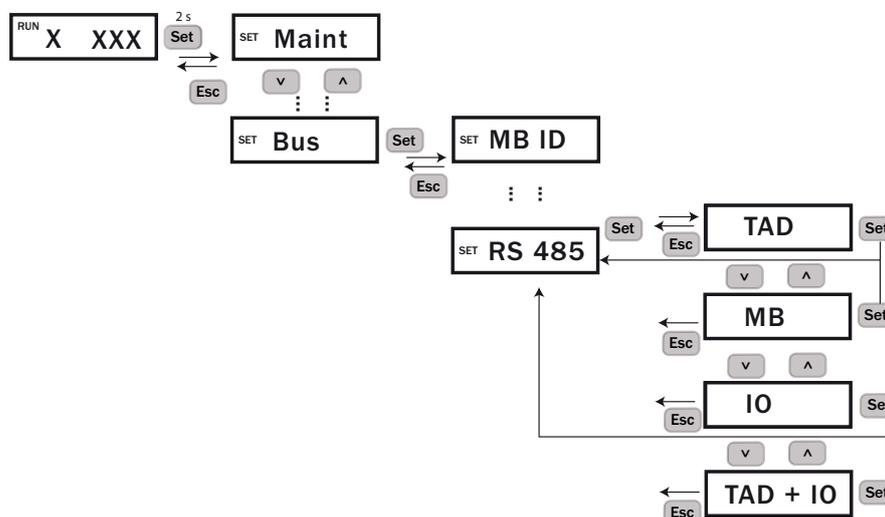
### 6.4.1 RS-485-Schnittstelle einstellen mit Untermenüpunkt „Bus“

Zuordnung der RS-485-Schnittstelle:

- Steuereinheit TAD
- Modbus®
- IO (externe Module)
- IO + Steuereinheit TAD (Steuereinheit TAD mit integrierten I/O-Modulen)

Eine Änderung der RS-485-Schnittstellenbelegung wird nach dem Neustart wirksam.

Abb. 39: Auswahl des Protokolls der RS-485 Schnittstelle



**+i** Es kann immer nur eine Zuordnung ausgewählt werden.

**+i** Eine zweite RS-485-Schnittstelle ist fest einem optionalen PROFIBUS-Modul zugeordnet. siehe „PROFIBUS DP-V0 (optional)“, Seite 42.

## 6.5 Einstellung der Bus-Parameter

Unter dem Menüpunkt „Bus“ werden die Parameter der Modbus®, der PROFIBUS- und Steuereinheit TAD-Schnittstelle verwaltet. Eine Änderung der Busparameter wird erst nach einem Neustart des Systems wirksam.



Für den Neustart drücken Sie die „Reset“-Taste, siehe „Messeinheit - Platine mit Display und Tastenfeld“, Seite 18.

### 6.5.1 PROFIBUS-Adresse einstellen unter „PB ID“

Ist das Gerät als „Server“ in einem PROFIBUS-DP System angeschlossen, wird dem VISIC100SF bei Neustart die konfigurierte Adresse zugewiesen. Im Untermenüpunkt „PB ID“ wird die PROFIBUS Adresse verwaltet. Der gültige Adressbereich liegt zwischen 0 ... 126.

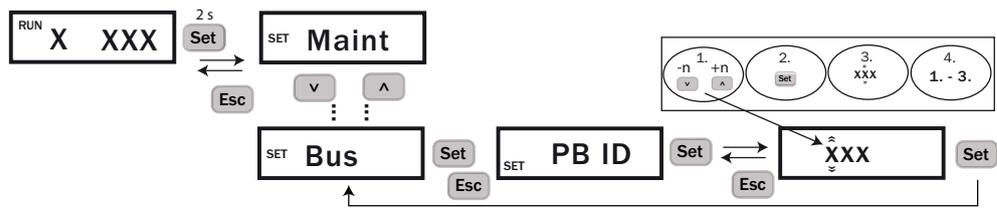
Pfeiltasten: Inkrementierung und Dekrementierung der Ziffern.

„Set“-Taste: Folgeziffer wird aktiviert.



Der Untermenüpunkt „PB ID“ ist nur sichtbar, wenn der VISIC100SF mit einem PROFIBUS-DP-Modul ausgestattet ist.

Abb. 40: Eingabe der PROFIBUS Adresse



Ist die Busadresse vollständig eingegeben, springt das Menü durch das Drücken der Taste „Set“ direkt zurück in das „Bus“-Hauptmenü.

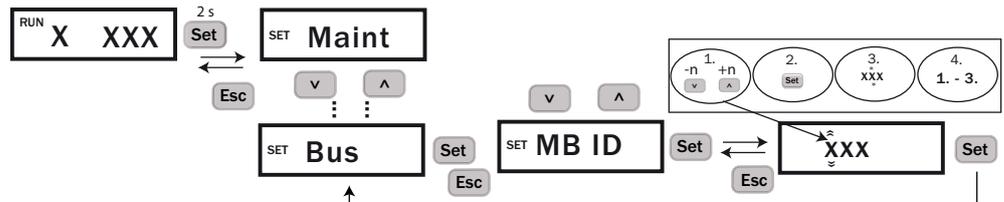
**6.5.2 Modbus®-Adresse einstellen unter „MB ID“**

Ist das Gerät als „Server“ in einem Modbus®-System angeschlossen, wird die Geräteadresse im Menüpunkt „Bus“, Untermenüpunkt „MB ID“ eingegeben. Der Adressbereich liegt zwischen 1 ... 247.

Pfeiltasten: Inkrementierung und Dekrementierung der Ziffern.

„Set“-Taste: Folgeziffer wird aktiviert. Es müssen alle Ziffern bestätigt werden. Die Eingabe über ein erneutes Aufrufen kontrollieren.

Abb. 41: Eingabe Geräteadresse



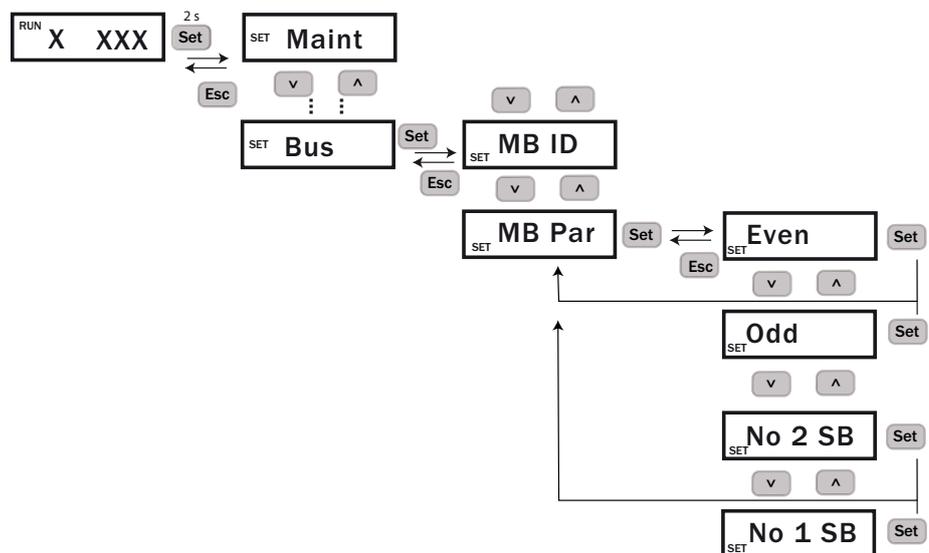
**+i** Ist die Busadresse vollständig eingegeben, springt das Menü durch das Drücken der Taste „Set“ direkt zurück in das „Bus“-Hauptmenü. Die Einstellung wird mit Neustart des VISIC100SF übernommen. Für den Neustart drücken Sie die „Reset“-Taste, siehe „Messeinheit - Platine mit Display und Tastenfeld“, Seite 18.

**6.5.3 Modbus®-Datenübertragungsformat einstellen mit Menüpunkt „MB Par“**

Im Untermenüpunkt „MB Par“ wird die Parity des Modbus®-Protokolls festgelegt:

- 1 Start-, 8 Daten-, 1 Stopbit, even parity (Even)
- 1 Start-, 8 Daten-, 1 Stopbit, odd parity (Odd)
- 1 Start-, 8 Daten-, 1 Stopbit, no parity (No 1 SB)
- 1 Start-, 8 Daten-, 2 Stopbit, no parity (No 2 SB)

Abb. 42: Einstellen der Parität des Modbus®-Protokolls

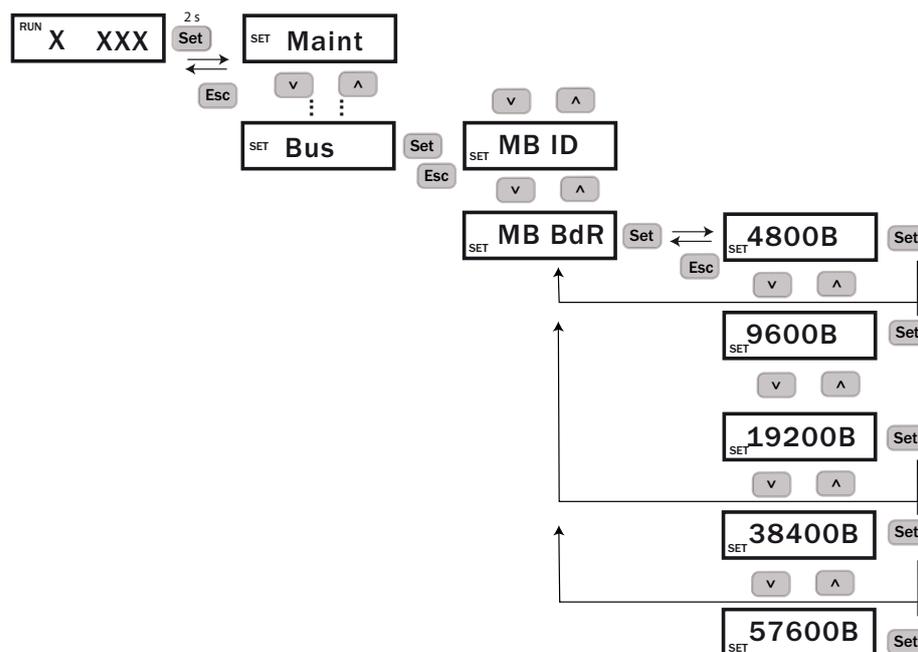


#### 6.5.4 Modbus® Baudrate-Einstellung festlegen mit Menüpunkt „MB BdR“

Im Untermenüpunkt „MB BdR“ wird die Baudrate der Modbus®-Schnittstelle festgelegt:

- 4,8k
- 9,6k
- 19,2k
- 38,4k
- 57,6k

Abb. 43: Einstellung der Baudrate der Modbus®-Schnittstelle



Alle „Bus“-Einstellungen werden erst mit dem Neustart des VISIC100SF übernommen.

## 6.6 Test der digitalen/analogen Ausgänge und der Gas-Sensoren

Über den Menüpunkt „Test“ werden die digitalen/analogen Ausgänge getestet.



Der Menüpunkt „Test“ ist nur sichtbar, wenn der Menüpunkt „Maint“ auf „active“ gesetzt wurde, [siehe „Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren“, Seite 54.](#)

### 6.6.1 Signaltest „IO-Test“

Folgende Signale können gesetzt, bzw. überprüft werden:

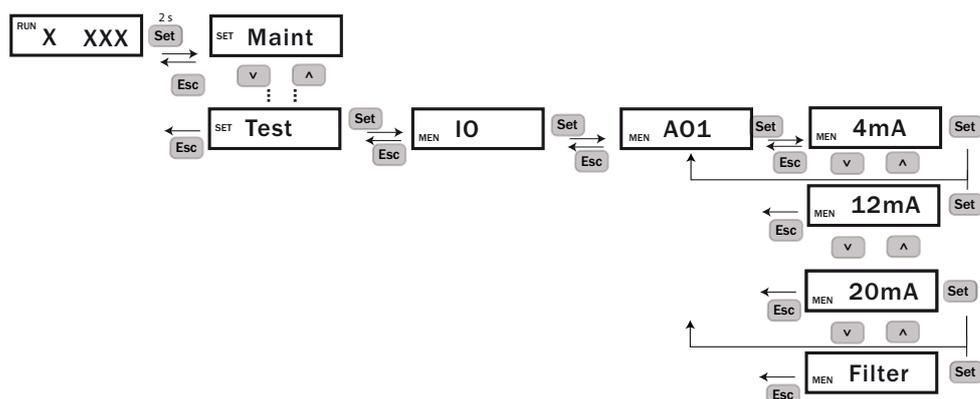
- Analogausgang, Werkseinstellung A01
- Analogausgang, Werkseinstellung A02
- Analogausgang, Werkseinstellung A03
- Analogausgang, Werkseinstellung A04
- Relais für Wartungsbedarf („MRq“)
- Relais für Geräte störung („Fail“)



Die Konfiguration kann über die Steuereinheit TAD oder dem Gerätedisplay geändert werden. A04 steht nur in der Steuereinheit TAD mit den I/O Modulen zur Verfügung. Das VISIC hat nur 3 Analogausgänge.

#### 6.6.1.1 Test des Analogausgangs für den k-Wert mit Untermenüpunkt „A01“

Abb. 44: Milliampere-Einstellung des Analogausgangs für den „A01“-Wert setzen und überprüfen



Der k-Wert ist auf A01 vorkonfiguriert ab Werk.  
Achtung: Diese Konfiguration kann kundenseitig verändert sein.



Erst nach Drücken der SET-Taste wird der gewählte Stromwert eingestellt.



Der Untermenüpunkt „Filter“ wird im Zusammenhang mit dem Prüf-Tool benötigt, Beschreibung, [siehe „Menüführung Tastenfeld zum Untermenüpunkt „Filter“,“ Seite 93.](#)



Der gesetzte mA Wert am Analogausgang kann über „Maint“ -> „inactive“ zurückgesetzt werden. Nach 30 Minuten schaltet der VISIC100SF automatisch zurück in den Messmodus, [siehe „Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren“, Seite 54.](#)

6.6.1.2 Test der Analogausgänge für die Gas-Sensoren

Der Wartungsmodus muss aktiviert sein, siehe „Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren“, Seite 54.

Abb. 45: Einstellung des Ausgangsstroms für A02 (Werkseinstellung: A02 = NO Gas-Sensor)

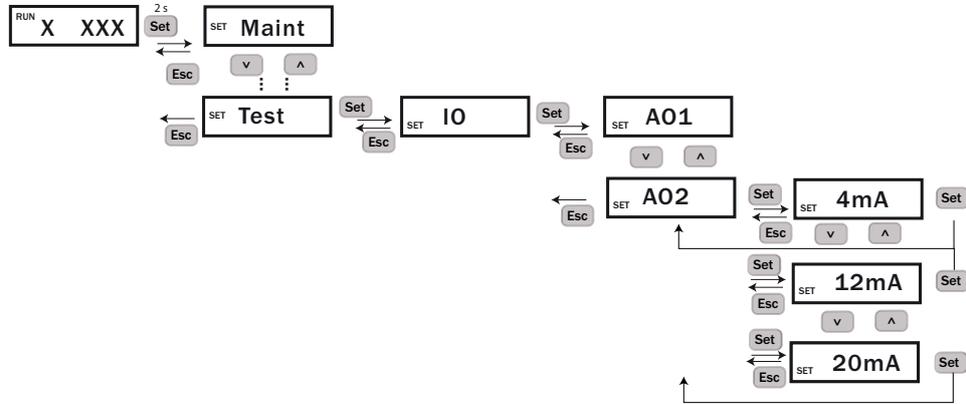
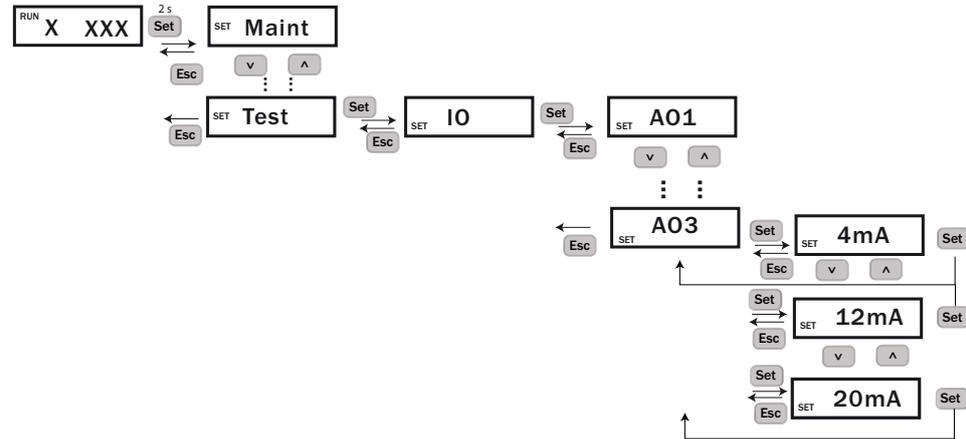
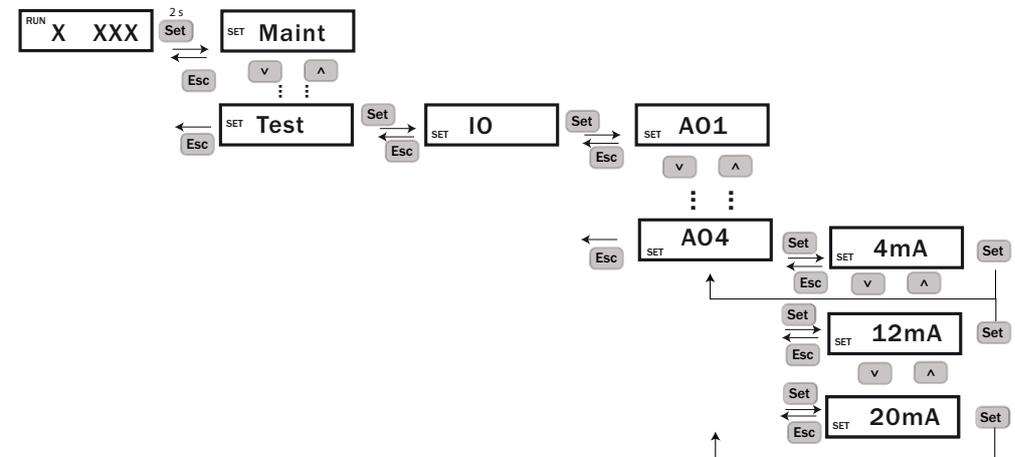


Abb. 46: Einstellung des Ausgangsstroms für A03 (Werkseinstellung: A03 = CO)



6.6.1.3 Test des Analogausgangs für die Temperaturmessung mit Untermenüpunkt „A04“

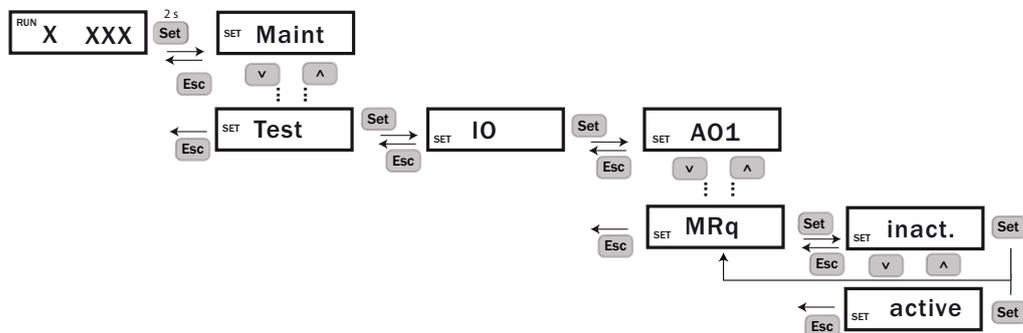
Abb. 47: Einstellung des Ausgangsstroms für A04 (Werkseinstellung: A04 = Temperaturmessung)



6.6.1.4 Test des Relais "Wartungsbedarf" mit Untermenüpunkt „MRq“

Der Wartungsmodus muss aktiviert sein.

Abb. 48: Wartungsbedarf-Relais setzen und prüfen

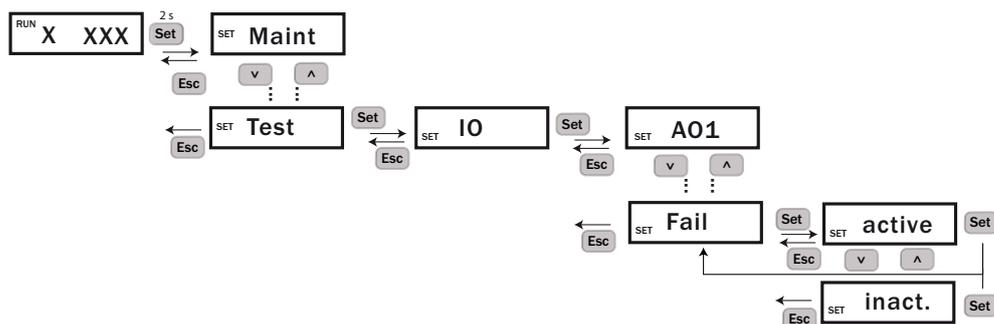


**+i** Das gesetzte Relais kann über „Maint“ -> „inactive“ zurückgesetzt werden. Nach 30 Minuten schaltet der VISIC100SF automatisch zurück in den Messmodus, [siehe „Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren“, Seite 54.](#)

6.6.1.5 Test des Störungsrelais mit Untermenüpunkt „Fail“

Der Wartungsmodus muss aktiviert sein.

Abb. 49: Relais für Gerätestörung setzen und prüfen



6.6.2 Analogausgänge zuordnen mit Menüpunkt „IOMap“

Unter Menüpunkt „IOMap“ kann die Belegung der Analogausgänge A01 -A04 verändert werden.

**+i** Werkseinstellung:  
 A01=VIS  
 A02=NO  
 A03=CO  
 A04=Temp

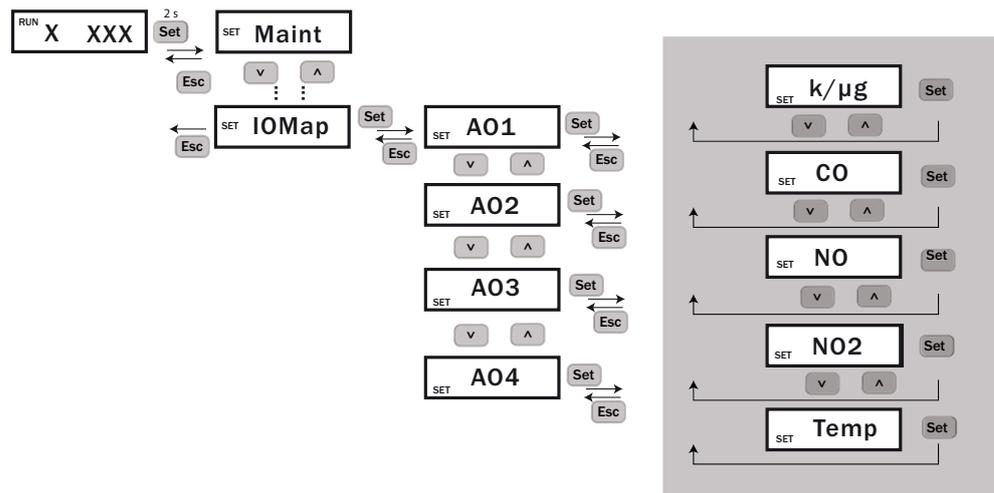


Der VISIC100SF ist mit den Analogausgängen A01 - A03 ausgestattet. Um einen 4. Analogausgang zu realisieren, ist die Steuereinheit TAD mit zusätzlichen I/O-Modulen erforderlich. Alle Ausgänge werden über das VISIC100SF oder über die Steuereinheit TAD konfiguriert.

Mögliche Werte für die Zuordnung der Analogausgänge:

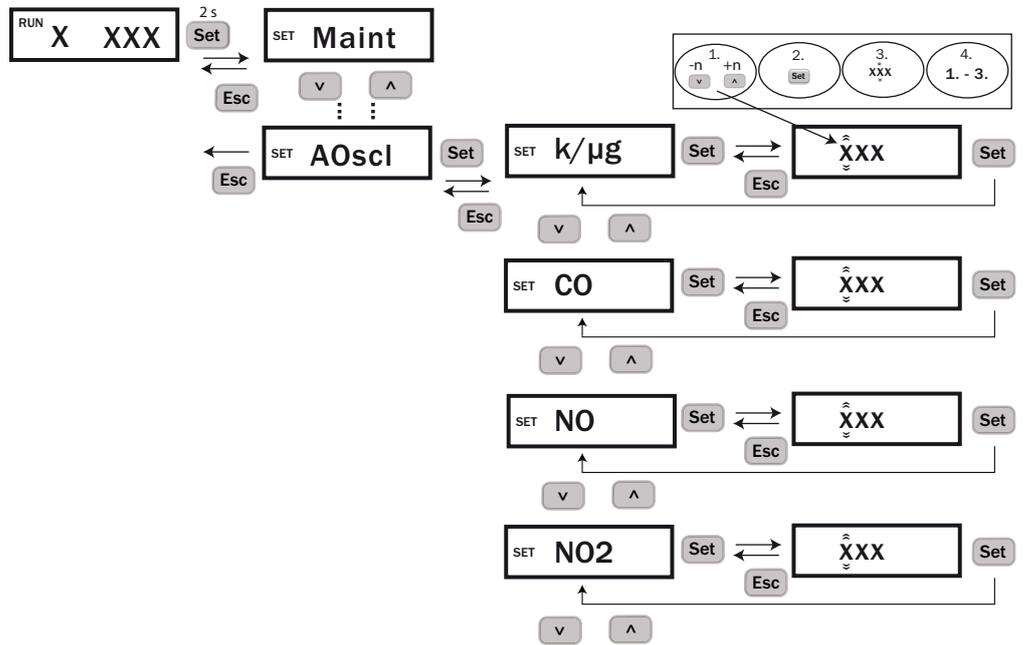
- k oder µg
- CO
- NO
- NO<sub>2</sub>
- Temperatur

Abb. 50: Analogausgänge zuordnen



6.6.3 Analogausgänge skalieren

Abb. 51: Einstellung der Skalierungswerte für die Analogausgänge



6.6.4 Sichttrübung als „k-Wert“ oder „µg“ ausgeben

Im Menüpunkt „k/µg“ kann eingestellt werden, ob die Sichttrübung als „k-Wert“ oder „µg“ ausgegeben wird.

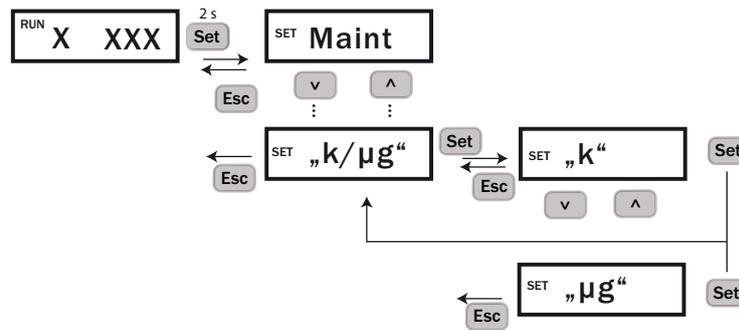


**HINWEIS: Bei Aktivierung der Staubkonzentration wird k zu µg**

Bei der Darstellung der Sichttrübung in µg werden die Werte im VISIC100SF Display nicht als k-Wert, sondern als µg ausgegeben.

Der übertragene Messbereich in µg ist 0 bis 1500µg.

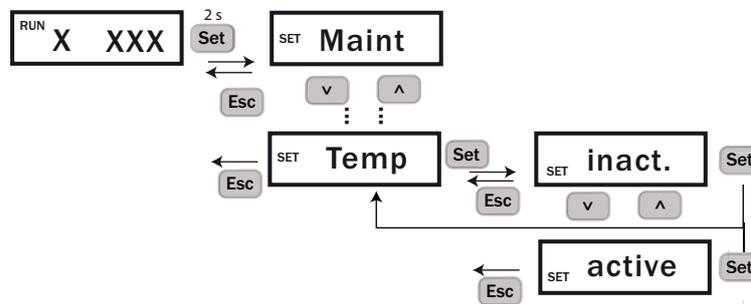
Abb. 52: Sichttrübung als „k-Wert“ oder „µg“ ausgeben



6.6.5 Externen Temperatursensor (optional) aktivieren/deaktivieren

Im Menüpunkt „Temp“ wird der externe Temperatursensor (optional) aktiviert, bzw. deaktiviert. Wird der externe Temperatursensor aktiviert, wird am VISIC100SF Basisdisplay die Temperatur ausgegeben. Werkseitig ist der Temperatursensor deaktiviert.

Abb. 53: Externen Temperatursensor aktivieren/deaktivieren

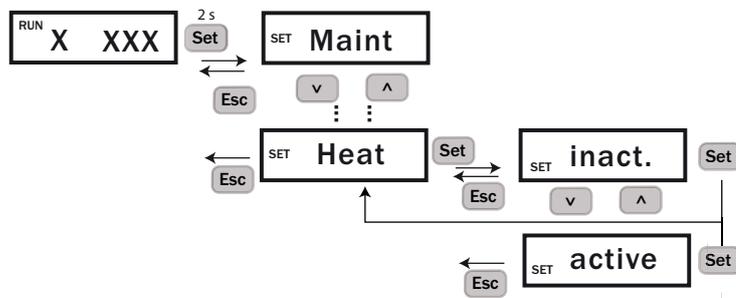


### 6.6.6 Heizung (optional) aktivieren/deaktivieren

**+i** Der Menüpunkt „Heat“ ist nur sichtbar, wenn der Menüpunkt „Maint“ auf „active“ gesetzt wurde, siehe „Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren“, Seite 54.

Im Menüpunkt „Heat“ wird die Heizung (optional) aktiviert, bzw. deaktiviert. Werkseitig wird die Heizung nur dann auf „active“ gesetzt, wenn das Gerät mit Heizung bestellt wurde.

Abb. 54: Heizung (optional) aktivieren/deaktivieren



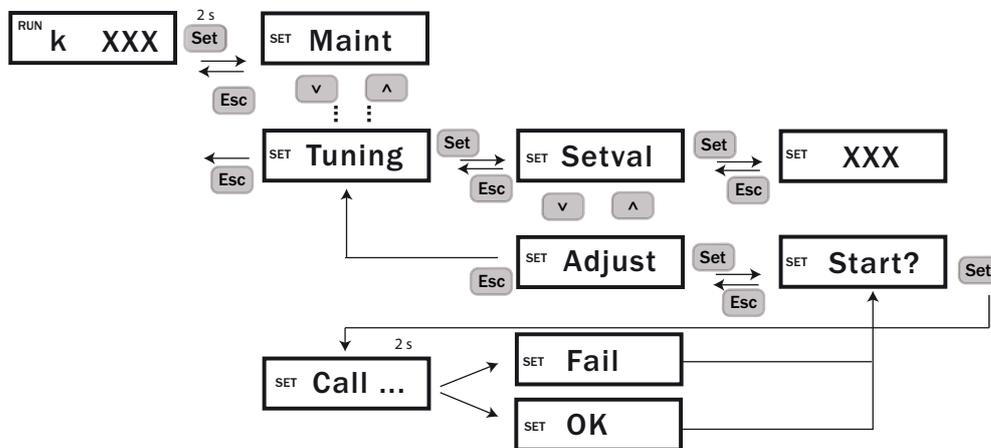
**+i** Bei Lieferung der Messeinheit (2071119) als Ersatzteil ist die Heizung immer aktiviert.

### 6.6.7 Geräteabgleich mit Untermenüpunkt „Tuning“

**+i** Der Menüpunkt „Tuning“ ist nur sichtbar, wenn der Menüpunkt „Maint“ auf „active“ gesetzt wurde. siehe „Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren“, Seite 54.

Funktion, um den Geräteabgleich vor Ort durchzuführen. Beschreibung des Sichttrübungs-tests mit VIS Prüf-Tool siehe „Sichttrübungs-Test mit VIS -Prüf-Tool“, Seite 90.

Abb. 55: Geräteabgleich durchführen



**+i** Der Test dauert 2 Sekunden. Danach wird für 1 Sekunde angezeigt, ob der Test erfolgreich war („ok“) oder nicht erfolgreich war („Fail“).

## 7 Menüführung Steuereinheit TAD



**WICHTIG: Falsch gesetzte Parameter können zu einem unsicheren Betrieb des VISIC100SF führen.**

Wenn Sie Parameter verändern, überprüfen Sie nach der Änderung die neu gesetzten Parameter. Vergewissern Sie sich, dass der neue Parameter richtig gesetzt ist.

### 7.1 Grundmerkmale

#### Bestimmung

Die Display-Einheit der Steuereinheit TAD ist eine Remote-Bedieneinheit zur Parametrierung und Anzeige der VISIC100SF-Werte.

#### Oberfläche

- Sensortasten
- Kontextabhängige Tastenfunktionen (siehe „Funktionstasten“, Seite 70)
- Display durch Glasplatte geschützt

### 7.2 Hauptfunktionen

#### Anzeigen

- Messwertanzeigen: Sichttrübung, Staubkonzentration, CO, NO, NO<sub>2</sub>, Temperatur
- Messwerte von mehreren Komponenten.
- 7 Menüsprachen

### 7.3 Einschaltprozedur

#### Einschalten

- 1 VISIC100SF und Steuereinheit TAD einschalten (Netzversorgung herstellen).
  - » Die LED „POWER“ der Steuereinheit TAD leuchtet auf.
  - » Status-LED am VISIC100SF leuchtet auf.
- 2 Warten, bis die Messwertanzeige erscheint, siehe „Initialisierungsphase“, Seite 71.
- 3 Die Aufheizphase abwarten, siehe „Bedienelemente“.
- 4 Prüfen, ob der VISIC100SF in den Messbetrieb übergeht, siehe „LED-Anzeige des Betriebszustands“, Seite 48.

#### 7.3.1 Merkmale der Aufheizphase

Merkmal	Normaler Zustand
LED „POWER“ LED „FAILURE“	Leuchtet
Display	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO- und NO-/NO<sub>2</sub>-Messwerte blinken<sup>[1]</sup></li> <li>• Die linke Funktionstaste zeigt „Diag“.</li> </ul>

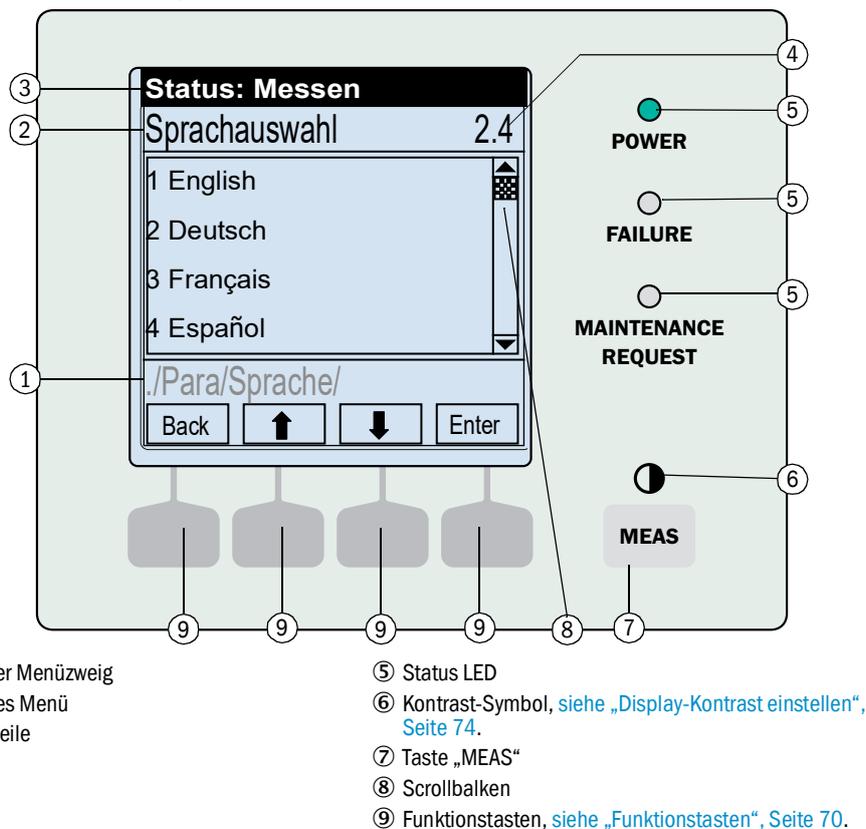
[1] Der entsprechende Gas-Sensor muss installiert sein.



- Die elektrochemischen Zellen benötigen nach dem Einschalten ca. 30 Minuten, bis sie einen stabilen Messwert liefern. In dieser Phase sind die CO- und NO-/NO<sub>2</sub>-Messwerte durch Blinken als unsicher gekennzeichnet.
- Die Anzeige „Anlauf“ erscheint in der Aufheizphase in der Statuszeile.

## 7.4 Bedienelemente

Abb. 56: Bedien- und Anzeigeelemente (mit Beispiel-Menü)



- ① Aktueller Menüweig
- ② Aktuelles Menü
- ③ Statuszeile
- ④ Index
- ⑤ Status LED
- ⑥ Kontrast-Symbol, [siehe „Display-Kontrast einstellen“, Seite 74.](#)
- ⑦ Taste „MEAS“
- ⑧ Scrollbalken
- ⑨ Funktionstasten, [siehe „Funktionstasten“, Seite 70.](#)

► *Um eine Funktionstaste zu betätigen:* Mit einem Finger auf die Tastenfläche tippen.



Die Display-Beleuchtung schaltet sich nach 15 Minuten automatisch aus.

### 7.4.1 LEDs

LED	Bedeutung/mögliche Ursachen
 POWER	Die Steuereinheit TAD ist eingeschaltet, Netzspannung ist vorhanden.
 FAILURE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens ein Fehlercode ist aktiv.</li> <li>• Der Zustand „Wartungsbetrieb“ ist manuell aktiviert.</li> </ul>
 MAINTENANCE REQUEST	Bei mindestens einem Sensor ist ein MRq-Code aktiv.

### 7.4.2 Funktionstasten

Die aktuelle Funktion der Funktionstasten wird im Display angezeigt (Beispiel, [siehe „Bedien- und Anzeigeelemente \(mit Beispiel-Menü\)“, Seite 69](#)).

Anzeige	Funktion
„Back“	In das vorherige Menü zurückkehren (Eingaben, die noch nicht gespeichert wurden, werden verworfen)
„Diag“	Aktuellen Gerätestatus aufrufen
„Enter“	Gewählte Menüfunktion aufrufen/starten
„Menu“	Das Hauptmenü aufrufen
„Save“	Eingabe speichern/beenden
„Set“	Einstellung beginnen
„Select“	Funktion/Zeichen wählen
„Start“	Prozedur starten
„Login“	Passwort erforderlich
↑	<i>In einer Auswahlliste:</i> Eingabemarkierung nach oben bewegen
	<i>Bei einer Eingabe:</i> Nächstes Zeichen
↓	Eingabemarkierung nach unten bewegen
←	Eingabemarkierung nach links bewegen
→	Eingabemarkierung nach rechts bewegen

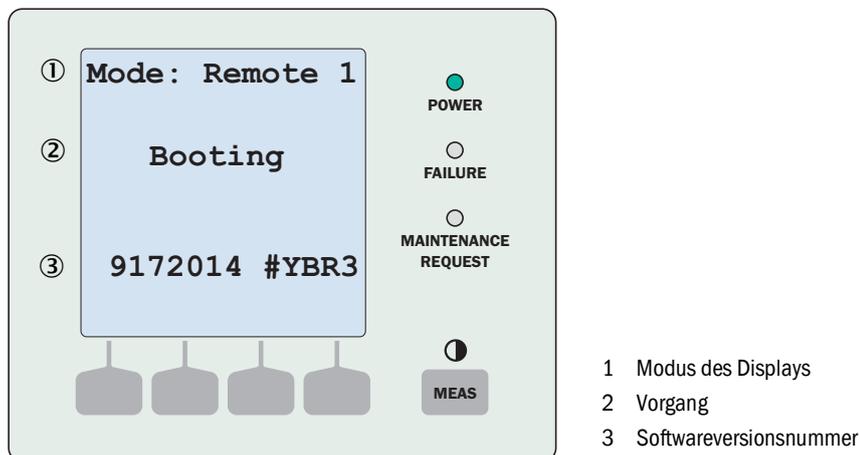
Tabelle 18: Mögliche Funktionen der Funktionstasten

## 7.5 Einstieg in die Bedienung

### 7.5.1 Initialisierungsphase

Nach Einschalten der Spannungsversorgung durchläuft die Displayeinheit die Initialisierungsphase.

Abb. 57: Anzeige Display während der Initialisierungsphase

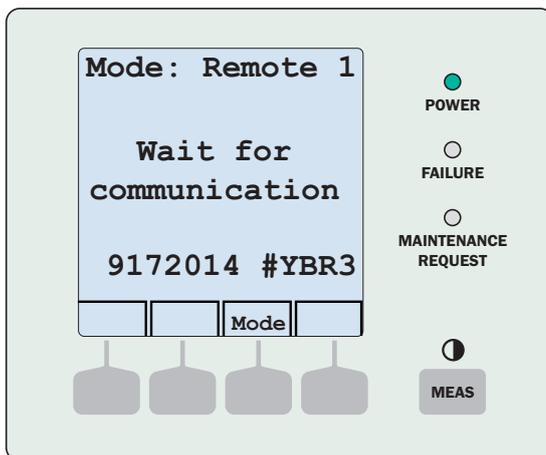


#### Modus des Displays verändern

Nach Abschluss der Initialisierungsphase erscheint im Display „Wait for communication“. Der Modus des Displays ist voreingestellt und muss auf Remote 1 stehen. Andernfalls ist dieser entsprechend zu ändern.

- ▶ Drücken Sie die Taste „Mode“ für drei Sekunden, um die Einstellungen zu verändern.

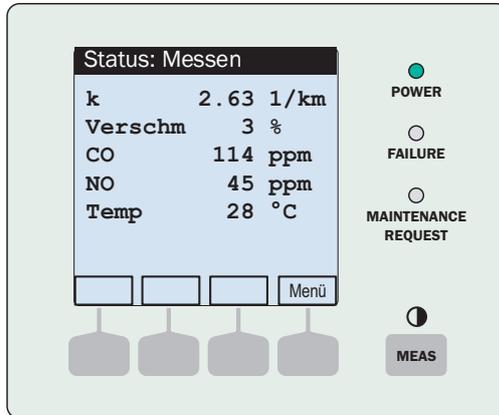
Abb. 58: Anzeige Display „Wait for communication“



7.5.2 Messwertanzeige

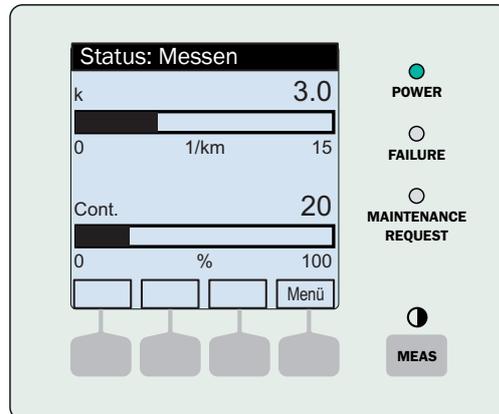
Listenanzeige und Balkendarstellung

Abb. 59: Messwertanzeige als Listendarstellung



Nur eingebaute Gassensoren werden im Display angezeigt. Die Temperatur wird angezeigt, wenn ein Sensor montiert und der Parameter „Temp. ein“ gesetzt wurde.

Abb. 60: Messwertanzeige als Balkendarstellung



Möglichkeiten	Aktion
Eine andere Messwertanzeige wählen:	▶ Auf „MEAS“ tippen, bis die gewünschte Messwertanzeige erscheint.
Messkomponente wechseln:	▶ Auf ↓/↑ tippen.
In das Menü wechseln:	▶ „Menu“ wählen.
Wenn ein Messwert blinkt, bzw. ein Fehler oder eine Wartungsanforderung vorliegt.	▶ „Diag“ wählen.



Nach dem Einschalten erscheint automatisch die Listenanzeige.

### 7.5.3 Hauptmenü anzeigen

- ▶ Wenn die Messwertanzeige aktiv ist, [siehe „Initialisierungsphase“](#), Seite 71: „Menu“ wählen.
- ▶ Mit der Taste *Back* vom Menü zurück in die Messwertanzeige wechseln.

Abb. 61: Hauptmenü



### 7.5.4 Menüpunkt wählen

- 1 Gewünschte Funktion auswählen: ↓/↑ wählen.
- 2 „Enter“, „Set“ oder „Save“ wählen (je nach Anzeige).

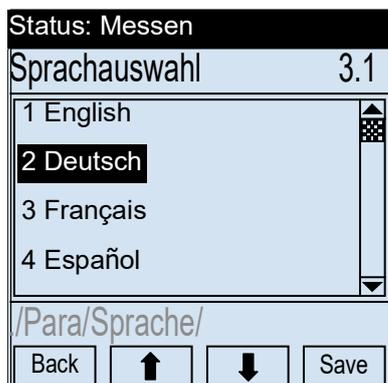
### 7.5.5 Zur Messwertanzeige springen

- ▶ Die Taste „MEAS“ drücken. Das ist in jedem Menüpunkt möglich.

### 7.5.6 Menüsprache wählen

Parametrierung/Sprachauswahl

Abb. 62: Menü „Sprachauswahl“ (Beispiel)



- ▶ Die gewünschte Sprache wählen (↓/↑, „Save“).

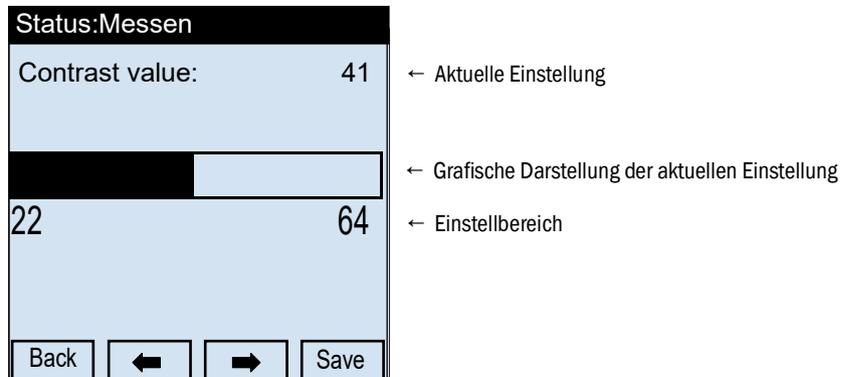


- Wählbare Sprachen: Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Russisch, Italienisch, Portugiesisch (Brasilianisch).
- Für die Einstellung der Landesprache muss das Passwort eingegeben werden. Eingabe Passwort, [siehe „Numerische Parameter ändern \(Passworteingabe\)“](#), Seite 74.

### 7.5.7 Display-Kontrast einstellen

- 1 Die Taste „MEAS“ 3 Sekunden drücken.
  - » Zunächst erscheint die Messwertanzeige.
  - » Dann erscheint das Menü zur Kontrast-Einstellung.

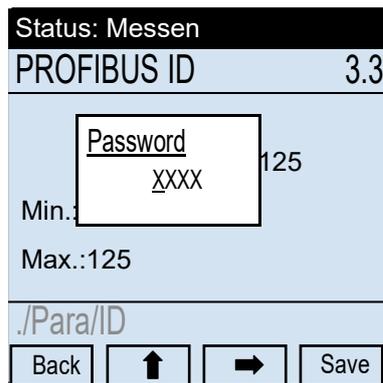
Abb. 63: Menü zur Kontrast-Einstellung



- 2 ◀/▶ wählen, bis die gewünschte Einstellung erreicht ist.
- 3 Mit „Save“ abspeichern.

### 7.5.8 Numerische Parameter ändern (Passworteingabe)

Abb. 64: Beispiel numerische Parameter-Änderung



- 1 Um die Eingabemarkierung zu bewegen: ▶ wählen.
- 2 Um die markierte Zahl zu ändern: ↑ wählen, bis die gewünschte Zahl angezeigt wird.
- 3 Um den angezeigten Wert einzustellen: „Save“ wählen.
- 4 Um den Vorgang abubrechen: „Back“ wählen.



Werkseitig ist das Passwort 1234 fest vorgegeben.

## 7.6 Wartungsmodus aktivieren

Im Menüpunkt „Wartung“ wird der VISIC100SF in den Wartungsmodus gesetzt. Das ist notwendig für:

- Wartungsarbeiten
- Funktionskontrolle mit VIS-Filter
- Funktionskontrolle der Gaszellen mit Prüfgas

Abb. 65: Wartungssignal ein-/bzw. ausschalten



Eingabe Passwort, siehe „Numerische Parameter ändern (Passworтеingabe)“, Seite 74. Ab Werk ist das vierstellige Passwort "1234" fest vorgegeben.

Nachdem das Wartungssignal aktiviert wurde, erscheint in der Statuszeile „Status Wartung“. Dieser Status bleibt 30 Minuten aktiv. Alle Menüpunkte bleiben dabei zugänglich und ausführbar.

Der Wartungsmodus wird beendet, indem das Wartungssignal auf „Aus“ gesetzt wird oder das Gerät neu gestartet wird.

## 7.7 Hauptmenüpunkt „Diagnose“

Unter dem Hauptmenüpunkt „Diagnose“ können folgende Daten abgerufen werden:

- Nächste Wartung (Gaszellen)
- Uptime: Informationen Betriebsdauer
- Geräteinfo
- Peripherie
- Meldungen: Aktuelle Fehler- und Wartungsbedarfsmeldungen
- Gas Test: zur Durchführung von Vergleichsmessungen der Gaszellen
- I/O Test: Test der Analog- und Statusausgänge

Abb. 66: Hauptmenüpunkt „Diagnose“



Aktuell anstehende Gerätefehler sind nur über die Taste „Diag“ oder „Diagnose/Meldungen“ erreichbar.



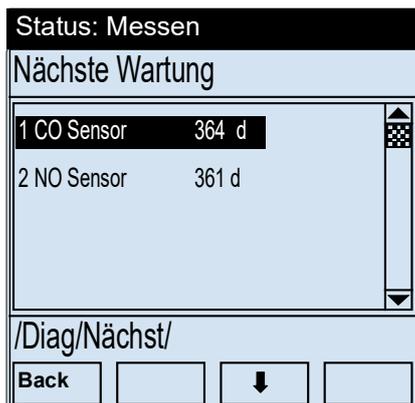
Wenn keine Gas-Sensoren eingebaut sind, wird unter dem Menüpunkt 2 „Diagnose“ die Untermenüpunkte „Nächste Wartung“ und „Gas Test“ nicht angezeigt.

### 7.7.1 Wartungsbedarfsanforderungen der Gassensoren: „Nächste Wartung“

Die Gas-Sensoren (CO, NO und NO<sub>2</sub>) verfügen über einen Zähler, der die verbleibende Dauer bis zur nächsten Wartungsanforderung der Gas-Sensoren anzeigt. Nach einer Laufzeit von mehr als 365 Tagen wird ein Wartungsbedarf aktiviert. Der Untermenüpunkt „Nächste Wartung“ ermöglicht das Ablesen der verbleibenden Tage bis zur nächsten Wartungsaufforderung.

**+i** Abkürzungen im Menü:  
xxx d = Anzahl Tage

Abb. 67: Ablesen der verbleibenden Zeit (in Tage) bis zur nächsten Wartungsaufforderung



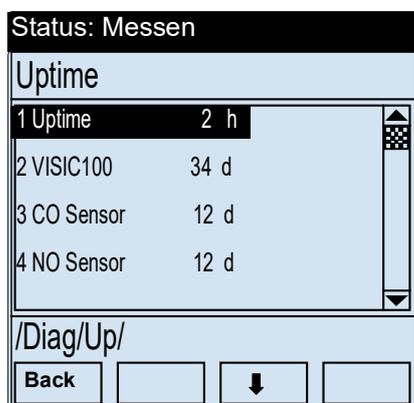
- +i** Wenn keine Gas-Sensoren eingebaut sind, wird der Menüpunkt „Nächste Wartung“ nicht angezeigt.
- Es werden nur die tatsächlich eingebauten Gas-Sensoren angezeigt.

### 7.7.2 Betriebsdauer abrufen: „Uptime“

Im Menüpunkt „Uptime“ sind folgende Informationen abrufbar:

- Uptime: Anzahl Betriebsstunden (h) seit dem letzten Einschalten.
- VISIC100: Betriebsdauer seit der Erstinbetriebnahme in Tagen (d).
- CO Sensor: Anzahl Tage (d) für den aktuell verwendeten Gas-Sensor.
- NO Sensor: Anzahl Tage (d) für den aktuell verwendeten NO-Sensor.
- NO<sub>2</sub> Sensor: Anzahl Tage (d) für den aktuell verwendeten NO<sub>2</sub>-Sensor.

Abb. 68: Abruf der Betriebsdauer



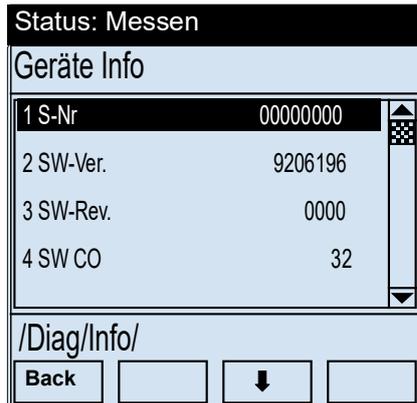
- +i** Wenn keine Gas-Sensoren eingebaut sind, werden unter dem Menüpunkt „Uptime“ die Punkte „CO Sensor“, „NO Sensor“ oder „NO<sub>2</sub>“ nicht angezeigt.
- Es werden nur die tatsächlich eingebauten Gas-Sensoren angezeigt.

### 7.7.3 Geräteinformationen abrufen mit „Geräte Info“

Folgende Geräteinformationen können in diesem Menüpunkt abgerufen werden:

- S-Nr: Die Seriennummer wird mit einer 8-stelligen Nummer dargestellt.
- SW-Ver.: Die Softwareversion wird mit einer 7-stelligen Produktnummer dargestellt.
- SW-Rev.: Der Änderungsindex der Softwareversion ist mit einer 4-stelligen Anzeige dargestellt. Diese kann numerisch und/oder alphabetisch sein.
- SW CO, SW NO und SW NO<sub>2</sub>: Softwareversion der eingebauten Gas-Sensoren werden numerisch dargestellt.

Abb. 69: Abrufen der Geräteinformationen

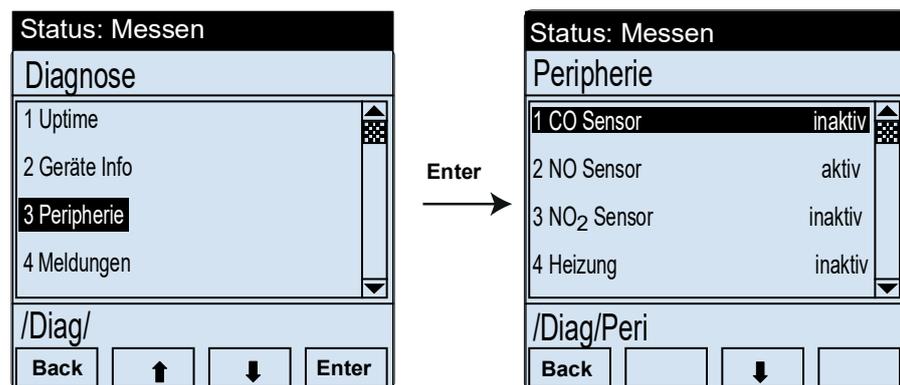


### 7.7.4 Zustand von Peripheriegeräten abrufen mit Untermenüpunkt „Peripherie“

Unter diesem Menüpunkt kann geprüft werden, ob folgende Peripheriegeräte aktiv sind:

- CO-Sensor
- NO-Sensor
- NO<sub>2</sub>-Sensor
- Heizung
- Temperaturfühler
- DO-Modul
- AO-Modul

Abb. 70: Abrufen der Statusinformationen der Peripherie (Beispiel)



In diesem Menüpunkt kann der Status der Peripheriegeräte nicht geändert werden.

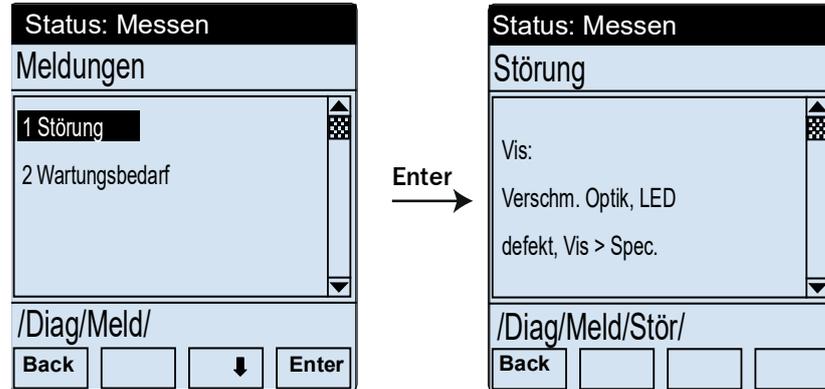
### 7.7.5 Fehlermeldungen/Wartungsbedarfsanforderungen mit „Meldungen“

Es gibt 2 Gruppen von Meldungen:

- Störung
- Wartungsbedarf

#### 7.7.5.1 Fehlermeldungen im Untermenüpunkt „Störung“

Abb. 71: Störungsmeldungen im Klartext abrufen (Beispiel)



Fehlercode-Tabelle, [siehe „Codierung Gerätefehler“, Seite 96.](#)

#### 7.7.5.2 Wartungsbedarfsanforderungen im Untermenüpunkt „Wartungsbedarf“

Abb. 72: Wartungsbedarfsanforderungen im Klartext abrufen (Beispiel)

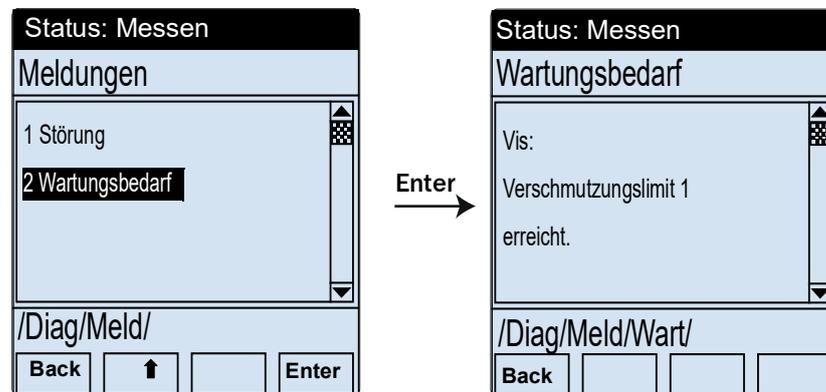


Tabelle zur Erklärung angegebenen Codes unter Wartungsbedarfsanforderungen, [siehe „Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen“, Seite 97.](#)

## 7.8 Test der digitalen/analogen Ausgänge

Über den Menüpunkt „IO Test“ werden die digitalen/analogen Ausgänge getestet.

### Signaltest „IO-Test“

Folgende Signale können gesetzt, bzw. überprüft werden:

Analogausgänge: Die Zuordnung der Analogausgänge ist vorkonfiguriert, kann aber manuell geändert werden, [siehe „Analogausgänge zuordnen „Zuordnung AO““, Seite 83.](#)

Konfiguration ab Werk:

- AO1 = k-Wert
- AO2 = NO
- AO3 = CO
- AO4 = Temperatur

Relais

- Relais für Gerätestörung („Störung“)
- Relais für Wartungsbedarf („Wartungsbedarf“)



**HINWEIS:** Das Wartungssignal muss aktiviert sein, um die digitalen und analogen Ausgänge zu testen und die Werte einzustellen.

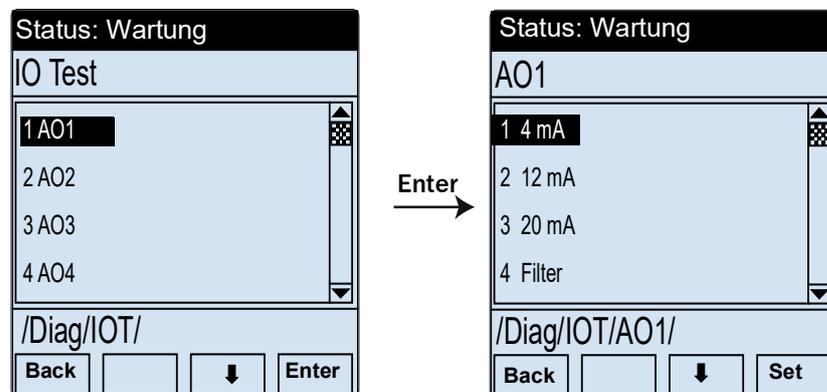
- ▶ Im Menü Wartungssignal setzen, [siehe „Wartungsmodus aktivieren“, Seite 75](#) oder
- ▶ Passwortabfrage vor Setzen der Werte, wie dargestellt in [siehe „Wartungssignal ein- bzw. ausschalten“, Seite 75.](#)



Wird das Passwort zur Freischaltung einer Funktion gesetzt, können alle weiteren Einstellungen innerhalb von 30 Minuten ohne erneute Passwordeingabe verändert werden.

### 7.8.1 Test des Analogausgangs AO1

Abb. 73: SollstromEinstellung für AO1 setzen und überprüfen



- ▶ Durch Drücken der Taste „Set“ wird der Wert am Analogausgang ausgegeben.
- ▶ Am Analogausgang, bzw. in der Warte kann jetzt überprüft werden, ob an AO1 (Werkseinstellung k-Wert) 4mA ausgegeben wird.



Der Untermenüpunkt „Filter“ wird im Zusammenhang mit dem Prüf-Tool benötigt und wird im Abschnitt „Instandhaltung“ beschrieben, [siehe „Sichtrübungs-Test mit VIS - Prüf-Tool“, Seite 90.](#)



Der gesetzte Sollstrom am Analogausgang kann über „Maint“ -> „inactive“ zurückgesetzt werden. Nach 30 Minuten schaltet der VISIC100SF automatisch zurück in den Messmodus, [siehe „Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren“, Seite 54.](#)

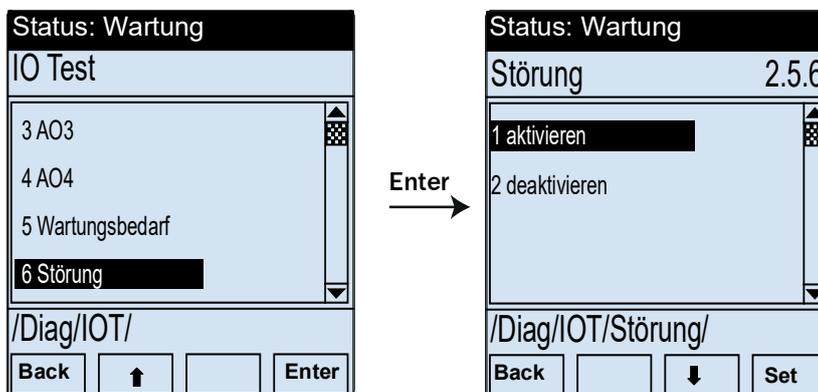
### 7.8.2 Test der Analogausgänge A02 - A04

Beschreibung, [siehe „Test des Analogausgangs A01“, Seite 80.](#)

### 7.8.3 Test des Relais "Störung" mit Untermenüpunkt „Störung“

Der Wartungsmodus muss aktiviert sein.

Abb. 74: Störung-Relais aktivieren



- ▶ Durch Drücken der Taste „Set“ wird das Relais aktiviert.
- ▶ Am Relais oder in der Warte kann jetzt überprüft werden, ob das Wartungsrelais aktiviert ist.

### 7.8.4 Test des Relais "Wartungsbedarf" mit Untermenüpunkt „Wartungsbedarf“

Der Wartungsmodus muss aktiviert sein.

Das Relais für Wartungsbedarf wird wie das Relais für Störung gesetzt. Vorgang, [siehe „Test des Relais "Störung" mit Untermenüpunkt „Störung“, Seite 81.](#)

## 7.9 Einstellungen am Gerät vornehmen mit Menüpunkt „Parametrierung“

Über den Menüpunkt „Parametrierung“ können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Sprachauswahl (7 Sprachen), [siehe „Menüsprache wählen“, Seite 73.](#)
- Skalierung AO
- AO Mapping
- PROFIBUS ID
- Umrechnung k/ $\mu$ g
- Temperaturfühler aktivieren/deaktivieren



**HINWEIS:** Das Wartungssignal muss aktiviert sein, um Einstellungen zu verändern.

- ▶ Im Menü Wartungssignal setzen, [siehe „Wartungsmodus aktivieren“, Seite 75](#) oder
- ▶ Passwortabfrage vor Setzen der Werte.

## 7.9.1 Analogausgänge skalieren mit Menüpunkt „Skalierung AO“

Abb. 75: Analogausgang für k/ $\mu$ g skalieren

Abb. 76: Analogausgang CO skalieren

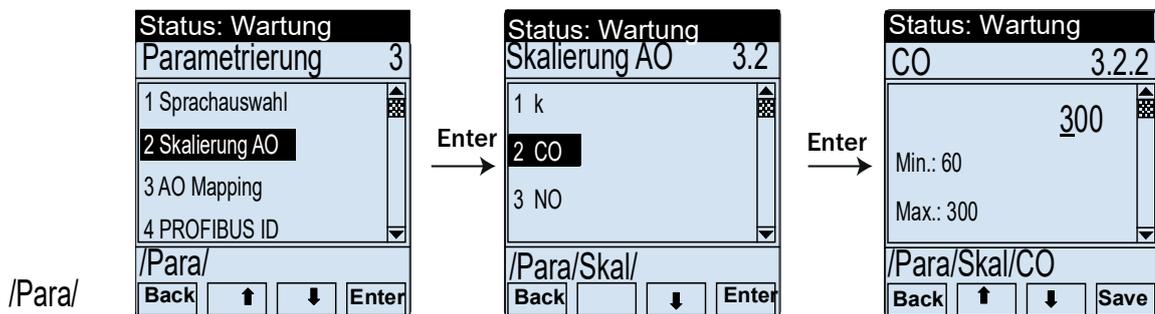
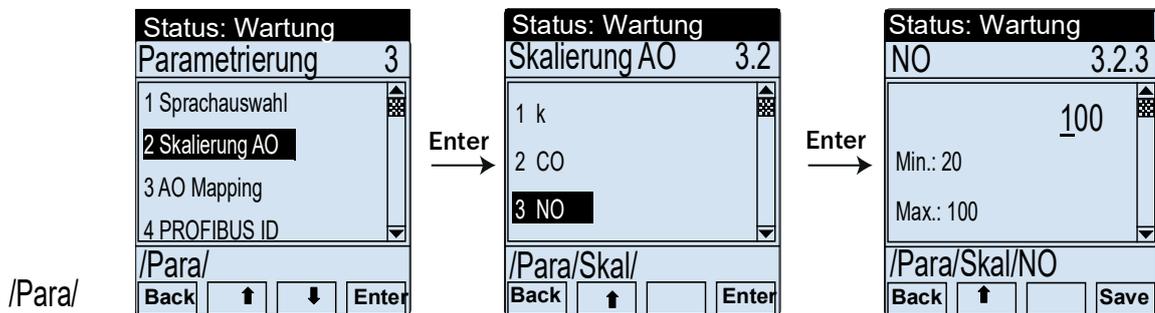
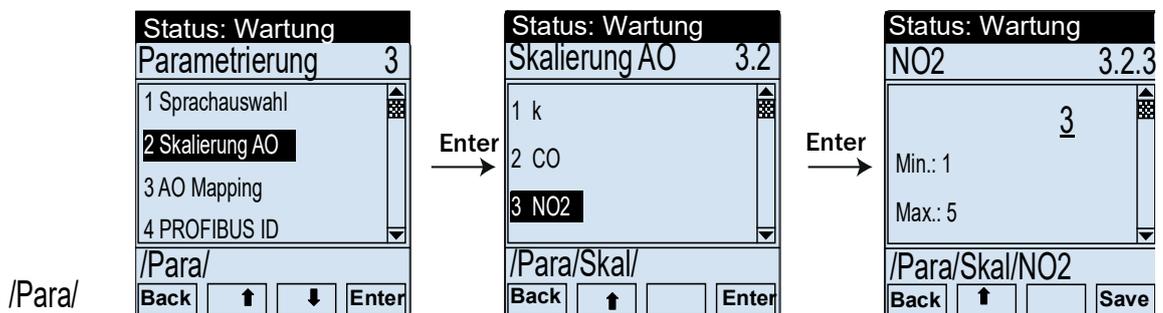


Abb. 77: Analogausgang NO skalieren

Abb. 78: Analogausgang NO<sub>2</sub> skalieren

- ▶ Mit der Taste „Enter“ den Koeffizienten auswählen.
- ▶ Den gewünschten Wert eingeben.
- ▶ Mit der Taste „Save“ den Wert speichern.

## 7.9.2 Analogausgänge zuordnen „Zuordnung AO“

Unter Menüpunkt „Zuordnung AO“ können die Belegung der Analogausgänge AO1, AO2, AO3 und AO4 verändert werden.

Mögliche Werte für die Zuordnung der Analogausgänge:

- k oder  $\mu\text{g}$
- CO
- NO
- NO<sub>2</sub>
- Temperatur



**HINWEIS:** Wenn die Vorkonfiguration verändert wird, muss Folgendes beachtet werden:

Abb. 79: Analogausgang AO1 zuordnen

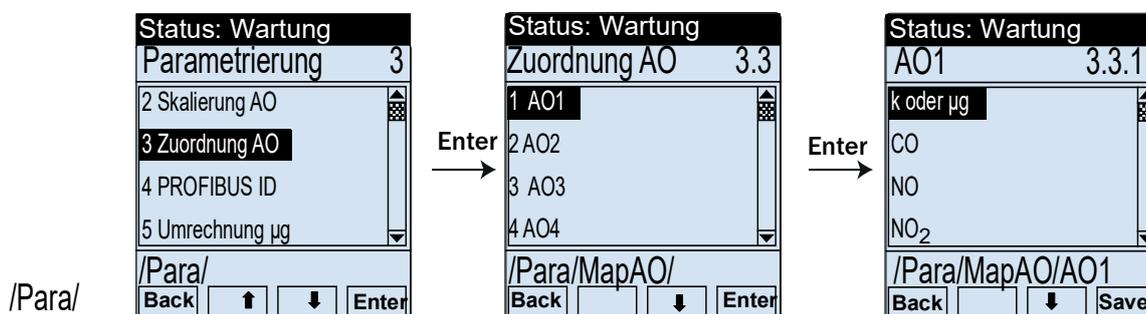


Abb. 80: Analogausgang AO2 zuordnen

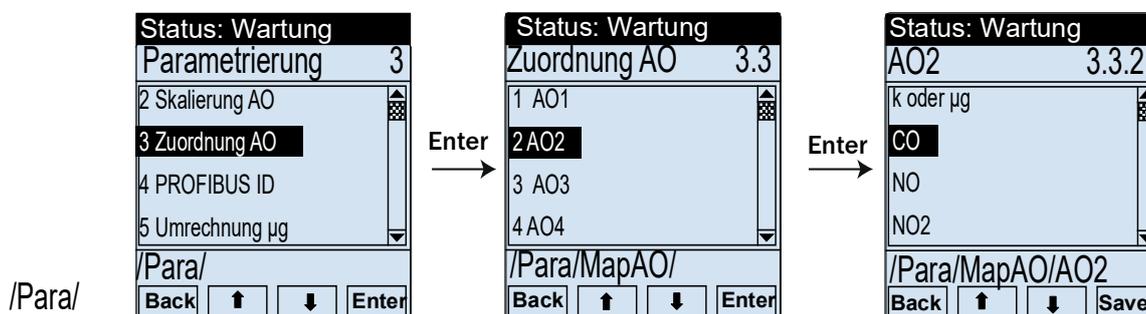


Abb. 81: Analogausgang AO3 zuordnen

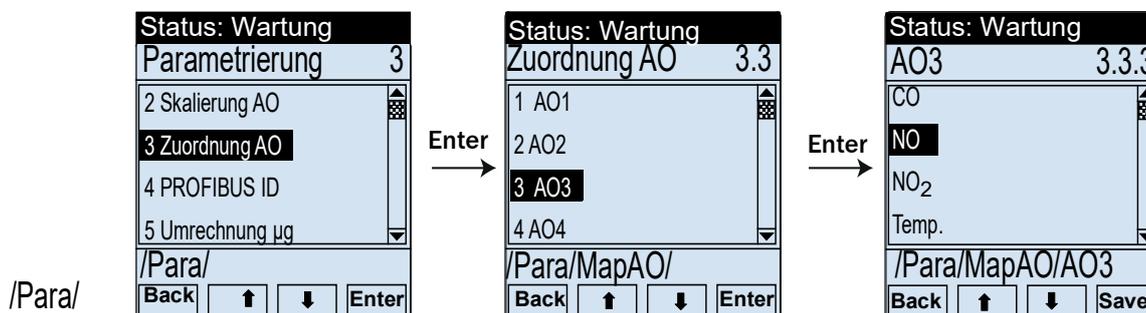
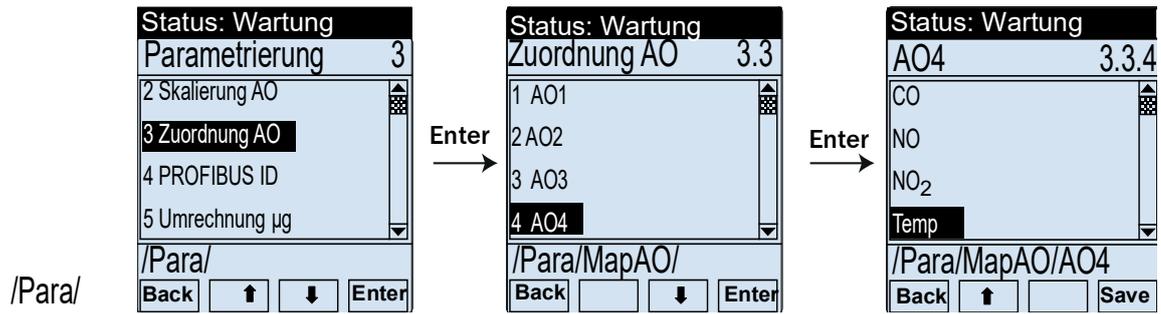


Abb. 82: Analogausgang AO4 zuordnen



### 7.9.3 PROFIBUS-Adresse einstellen unter „PROFIBUS ID“

Ist das Gerät als „Server“ in einem PROFIBUS-DP System angeschlossen, wird dem VISIC100SF bei Neustart die konfigurierte Adresse zugewiesen. Im Untermenüpunkt „PROFIBUS ID“ wird die PROFIBUS-Adresse verwaltet. Der gültige Adressbereich liegt zwischen 0 ... 126.

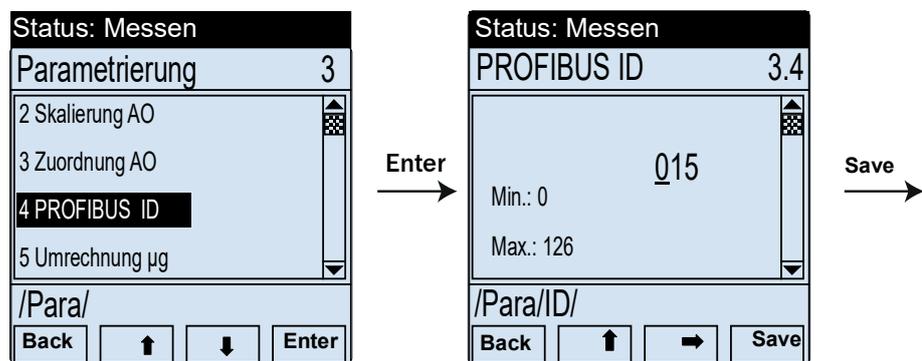
Pfeiltasten: Inkrementierung und Dekrementierung der Ziffern.

„Pfeiltaste rechts“: Folgeziffer wird aktiviert.



Für die Einstellung der PROFIBUS-Adresse muss das Passwort eingegeben werden. Eingabe Passwort „Numerische Parameter ändern (Passwordeingabe)“, Seite 74.

Abb. 83: Eingabe der PROFIBUS Adresse



**HINWEIS:** Die neu eingestellte Adresse ist erst nach einem Neustart des Systems aktiv.

## 7.9.4 Umrechnung Sichttrübung/ Staubkonzentration mit Menüpunkt „Umrechnung µg“

**HINWEIS: Bei Aktivierung der Staubkonzentration wird k zu µg**

Bei der Darstellung der Sichttrübung in µg werden die Werte im VISIC100SF Display nicht als k-Wert, sondern als µg ausgegeben.  
Der übertragene Messbereich in µg ist 0 bis 1500µg.

Mit dem Parameter k/µg wird festgelegt, ob die Sichttrübung oder die Staubkonzentration in µg auf dem Display und dem Analogausgang ausgegeben werden soll. Über den PROFIBUS und Modbus® werden immer beide Werte ausgegeben.

Unter dem Menüpunkt Koeffizienten sind die Koeffizienten zur Umrechnung des K-Werts in eine Staubkonzentration hinterlegt.

Die Umrechnung erfolgt nach der Formel:

$$\mu\text{g} = a_0 + a_1 * k + a_2 * k^2$$

Standardmäßig sind die Werte wie folgt vorgelegt:

a0: -3.62 a1: 70.24 a2: 0.13

Abb. 84: Umrechnung k/µg Wert



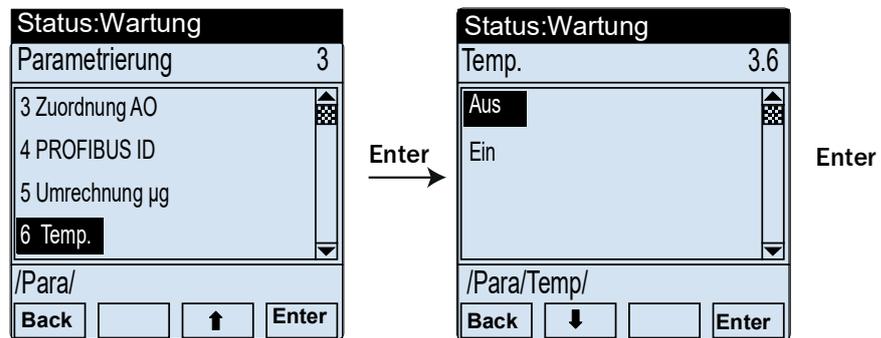
Abb. 85: Koeffizienten wählen für Umrechnung k/µg Wert



- ▶ Mit der Taste „Enter“ den Koeffizienten auswählen
- ▶ Den gewünschten Wert eingeben.
- ▶ Mit der Taste „Save“ wird der Wert gespeichert.

### 7.9.5 Temperaturmessung aktivieren/deaktivieren mit Menüpunkt „Temp.“

Abb. 86: Temperaturmessung aktivieren/deaktivieren



## 8 Außerbetriebnahme

### 8.1 Notwendige Sachkenntnisse

Die Außerbetriebnahme darf nur von geschultem Personal oder einem Endress+Hauser Servicetechniker durchgeführt werden. Es sind die geltenden Tunnelvorschriften einzuhalten.

### 8.2 Sicherheitshinweise

**WARNUNG: Verbrennungsgefahr bei VISIC100SF mit Nebelausblendung**

Innenseite: Das Heizelement erhitzt sich auf bis zu 90 °C.

Außenseite: Kann sich im Bereich der Einlassöffnungen bis auf 80 °C erwärmen.

- ▶ Vermeiden Sie das Berühren des Heizelements ohne Schutzhandschuhe.

**WARNUNG: Vorbeugemaßnahmen zur Betriebssicherheit**

Der VISIC100SF wird meistens im Verbund mit Regel- und Steuertechnik eingesetzt.

- ▶ Achten Sie bei der Außerbetriebnahme des VISIC100SF darauf, dass dies zu keinen verkehrsfährdenden bzw. -behindernden Zuständen führen kann

### 8.3 Vorbereitung zur Außerbetriebnahme

- ▶ Zuständige Stellen informieren.
- ▶ Sicherheitseinrichtungen passivieren/deaktivieren.
- ▶ Messstellenzugänglichkeit klären (Tunnelsperrung, Hebebühne...).

### 8.4 Ausschalt-Prozedur

Der VISIC100SF kann durch Unterbrechung der Spannungsversorgung ausgeschaltet werden. Es muss keine Ausschaltprozedur beachtet werden.

### 8.5 Schutzmaßnahmen für das stillgelegte Gerät

- ▶ Den VISIC100SF in der Originalverpackung lagern und transportieren.
- ▶ Die Gas-Sensoren ausbauen und in der Versandverpackung lagern. Bei Wiederverwendung auf die maximal zulässige Lagerdauer achten.
- ▶ Auf Lagerbedingungen achten. Mehr Information, [siehe „Technische Daten“, Seite 104.](#)

#### 8.5.1 Maßnahmen bei vorübergehender Stilllegung

- ▶ Lagerbedingungen der Messeinheit, Steuereinheit TAD und der Gas-Sensoren beachten.
- ▶ Gas-Sensoren luftdicht lagern.

## 8.6 Transport



### **HINWEIS: Beschädigung des VISIC100SF, der Steuereinheit TAD und der Anschlusseinheit**

Der VISIC100SF und die Anschlusseinheit /Steuereinheit TAD können durch Fallen oder schwere Stöße beim Transport beschädigt werden.

- ▶ Verwenden Sie für den Transport den Auslieferungskarton.



### **HINWEIS: Beschädigung der Messeinheit durch elektrostatische Entladung**

Wenn die Messeinheit gesondert transportiert wird (z.B. Einsendung zur Reparatur oder Ersatzteillieferung) kann bei unsachgemäßer Verpackung eine elektrostatische Entladung zur Zerstörung der Elektronik führen.

- ▶ Messeinheit immer in vorgesehener ESD-Schutzverpackung transportieren.

## 8.7 Entsorgung

- ▶ Das Gerät kann leicht in seine Bestandteile zerlegt werden, die dem jeweiligen Rohstoffrecycling zugeführt werden können.



Folgende Baugruppen enthalten Stoffe, die ggf. gesondert entsorgt werden müssen:

- *Elektronik*: Kondensatoren.
- *Display*: Flüssigkeit des LC-Displays
- Elektrochemische Sensoren



### **WARNUNG: Verätzung durch Schwefelsäure**

In den Gas-Sensoren befinden sich geringe Mengen flüssiger Schwefelsäure. Bei direktem Kontakt kann es zu Haut- und Augenverätzungen kommen.

- ▶ Öffnen Sie niemals das Gehäuse der Gas-Sensoren bei der Entsorgung.

## 9 Instandhaltung

### 9.1 Notwendige Sachkenntnisse

Eine Wartung, die über die hier beschriebenen Tätigkeiten hinausgeht, darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

### 9.2 Sicherheitshinweise



**HINWEIS: Gefahr der Fehlfunktion des Geräts durch Verwendung von falschen Ersatzteilen**

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich original Endress+Hauser Ersatzteile.
- 



**WARNUNG: Gefahr durch elektrische Spannung.**

- Bei geöffnetem Gerät sind spannungsführende Teile zugänglich.
- ▶ Versorgungsspannung abschalten, bevor das Gerät geöffnet wird.
  - ▶ Nur geeignetes, isoliertes Werkzeug benutzen.
- 



**WARNUNG: Unfallgefahr durch fehlende Sicherheitsvorkehrungen**

- ▶ Stellen Sie vor Beginn aller Wartungsarbeiten am Gerät sicher, dass alle tunnelspezifischen Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden.
-

## 9.3 Wartung

### 9.3.1 Wartung des VISIC100SF

Reguläre Wartung: 1 x jährlich.

#### 9.3.1.1 Gerät von außen und innen reinigen



#### **HINWEIS: Beim Öffnen die Verschmutzung der Messeinheit vermeiden**

- ▶ Vor dem Öffnen des Geräts die Außenflächen reinigen.



#### **HINWEIS: ESD Vorbeugemaßnahmen**

Der VISIC100SF darf nur von einer Fachkraft gewartet werden.

- ▶ Beachten Sie geltende ESD Richtlinien.

- ▶ Vor dem Öffnen des VISIC100SF mit einem feuchten Tuch die Außenseite reinigen.
- ▶ Darauf achten, dass die Lufteinlassöffnungen frei sind.
- ▶ Abdeckung von innen reinigen.
- ▶ Die Innenseite des Geräts anschließend mit einem sauberen Tuch sorgfältig reinigen.

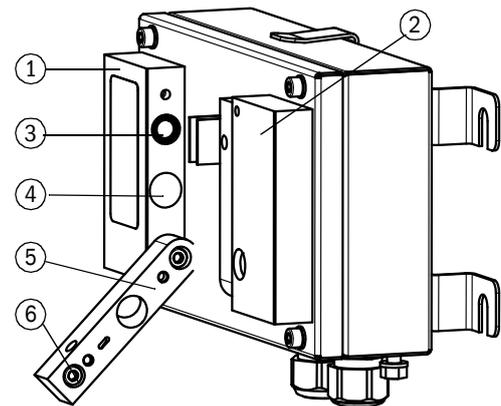
#### 9.3.1.2 Optik reinigen

Abb. 87: Optische Grenzflächen reinigen

Benötigtes Werkzeug:

- 1 x Innensechskantschlüssel  
(Kugelkopf SW4)
- 1 x Wattestäbchen

- ① Empfangseinheit
- ② Sendeeinheit
- ③ Blende
- ④ Lichtfalle
- ⑤ Schutztubus
- ⑥ Zylinderschraube M5



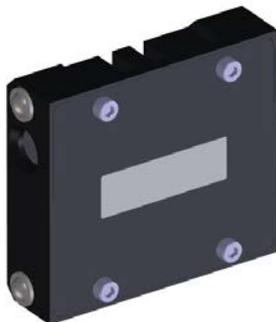
- 1 Die Zylinderschraube (6) am oberen Ende des Schutztubus lösen.
- 2 Den Schutztubus abklappen.
- 3 Optische Grenzfläche und optischen Strahlengang in Schutztuben mit Wattestäbchen reinigen.
- 4 Schutztubus wieder zuklappen, die Zylinderschraube wieder befestigen.
- 5 Den Vorgang auf der gegenüberliegenden Seite wiederholen.
- 6 Lichtfalle reinigen.

#### 9.3.1.3 Sichttrübungs-Test mit VIS -Prüf-Tool

Zum Überprüfen des Sichttrübungswerts stehen zwei k-Wert-Prüf-Tools zur Verfügung.

- Ein Prüf-Tool im Wertebereich  $k = 0 \dots 7 / \text{km}$  (Prüfset, Artikelnr. 2071542).
- Ein Prüf-Tool im Wertebereich  $k = 7 \dots 15 / \text{km}$  (Prüfset, Artikelnr. 2071541).

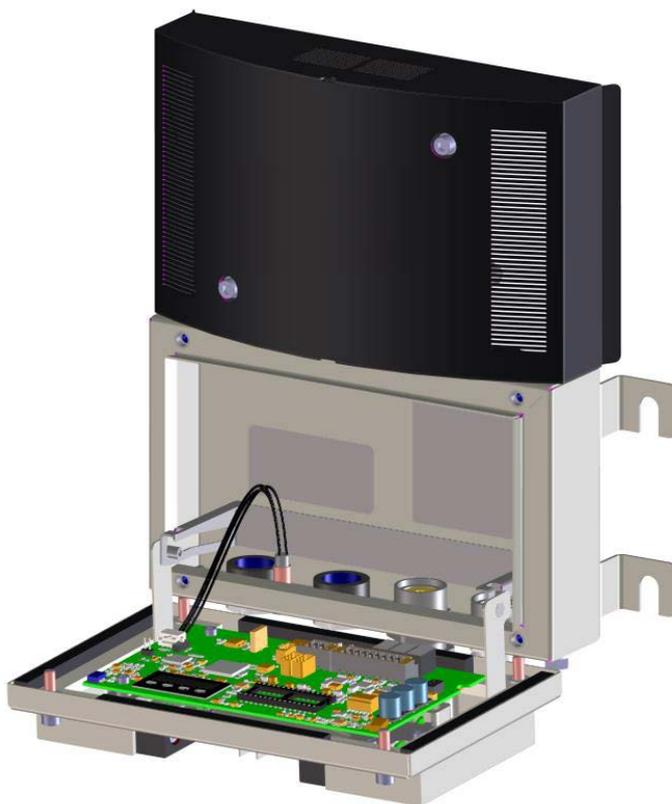
Abb. 88: Prüf-Tool zum Überprüfen des Sichttrübungswertes



### Durchführung

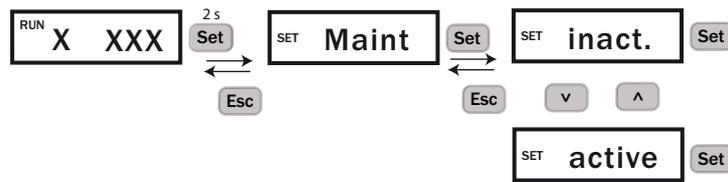
- 1 Mit dem Innensechskantschlüssel SW4 die zwei Schrauben an der Gehäuseabdeckung öffnen, Abdeckung abnehmen und auf die vorgesehene Haltevorrichtung setzen.
- 2 Beim Öffnen der Gehäuseabdeckung wechselt der VISIC100SF in den Betriebszustand Störung.
- 3 Messeinheit aufschrauben und aufklappen.

Abb. 89: Aufgeklapptes VISIC100SF ohne Gas-Sensoren



- 4 Über das Display in den Wartungsmodus schalten:

Abb. 90: Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren



**+i** Der Modus „active“ wird nach 30 Minuten auf „inactive“ zurückgesetzt.

**+i** Ist der Modus „active“ gesetzt, wird das Störungsrelais aktiviert. Die Status LED leuchtet rot, die Analogausgänge geben 1 mA aus und die Feldbusschnittstellen signalisieren einen Fehler. Auf der Platine leuchtet die Maint-LED grün.

- 5 Messeinheit hochklappen.
- 6 Prüf-Tool zwischen Sender und Empfänger einstecken.

Abb. 91: Positionierung des Prüf-Tools



- 7 Der Soll-Wert steht auf dem Prüf-Tool.
- 8 Die Messeinheit wieder aufklappen und den Ist-Wert am Display ablesen.
- 9 Zulässige Abweichungen:
  - Vom Ist-Wert: zulässige Abweichung:  $\pm 1/ \text{km}$ .
- 10 Befindet sich der Ist-Wert innerhalb der Toleranz, Prüf-Tool entfernen und Wartungs-Modus wieder auf inaktiv setzen.
- 11 Gerät schließen und Gehäuseabdeckung aufsetzen.

#### Ist-Wert außerhalb der Toleranzgrenze

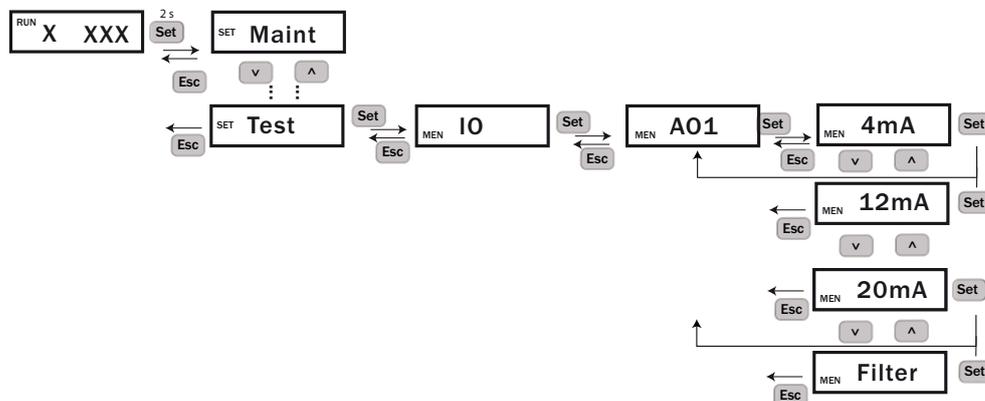
- 1 Alle optischen Grenzflächen am Gerät und am Prüf-Tool reinigen.
- 2 Kontrollieren, dass das Prüf-Tool richtig eingesteckt ist.
- 3 Prüfung wiederholen.
- 4 Ist-Wert liegt weiterhin außerhalb der Toleranzgrenze: Setzen Sie das Prüf-Tool, wenn möglich, in andere Geräte ein, um einen Mangel am Prüf-Tool auszuschließen.
- 5 Messeinheit tauschen oder zur Reparatur zu Endress+Hauser schicken.

### Sonderfall: Ist-Wert soll über Analogausgang ausgegeben werden zum Ablesen

Damit die Werte auf den zentralen Computer in der Warte übertragen werden können, muss über das Tastenfeld am VISIC100SF der Untermenüpunkt „Filter“ aktiviert werden.

Mit Aktivierung des Untermenüpunkts „Filter“ wird der Ist-Wert nicht nur am Display angezeigt, sondern auch am Analogausgang ausgegeben.

Abb. 92: Menüführung Tastenfeld zum Untermenüpunkt „Filter“



Danach Prüfung durchführen, wie oben beschrieben.



#### HINWEIS: Die richtige Verdrahtung des Störungsrelais überprüfen

Ist das Störungsrelais nicht angeschlossen, wird der Prüfwert als Ist-Wert dargestellt und führt zu einer fehlerhaften Lüftersteuerung.

#### 9.3.1.4 Wartung der Gas-Sensoren



#### WARNUNG: Gesundheitsgefahr durch Schwefelsäure

Der Gas-Sensor enthält Schwefelsäure.

- ▶ Achten Sie beim Herausnehmen der Gas-Sensoren darauf, dass diese nicht mit einem spitzen oder scharfen Gegenstand beschädigt werden. Bei Beschädigung sorgfältig und gut verpackt als Sondermüll entsorgen.

#### Austausch der Gas-Sensoren

- 1 VISIC100SF ausschalten.
- 2 VISIC100SF Gehäuse öffnen:
  - ▶ Mit dem Innensechskantschlüssel SW4 die zwei Schrauben an der Gehäuseabdeckung heraus-schrauben.
  - ▶ Gehäuseabdeckung auf der Vorderseite des Geräts abnehmen.
  - ▶ Die vier Schrauben an der Messeinheit heraus-schrauben.
  - ▶ Messeinheit mit der Einhängvorrichtung einhängen und nach unten klappen.
- 3 Die Anschlussleitung von der Platine abziehen.
- 4 Den gelösten Sensor mit der Hand heraus-schrauben. Falls der Sensor fest-sitzt mit einem Gabelschlüssel SW27 lösen.
- 5 Entsorgung des Gas-Sensors, [siehe „Entsorgung“, Seite 88](#).
- 6 Inbetriebnahme des neuen Sensors, [siehe „Montage und Inbetriebnahme der Gas-Sensoren \(optional\)“, Seite 26](#).

#### 9.3.1.5 Neujustierung der Gas-Sensoren

Gas-Sensoren können mit dem optionalen Gasjustierkit PN: 2125690 neu justiert werden.

### 9.3.2 Wartungsplan

Wartung durch den geschulten Anwender/Kundendienst des Herstellers:

Wartungsintervall Jährlich	Wartungsarbeit
✓	▶ Gerät von außen und innen reinigen
✓	▶ Optik reinigen
✓	▶ Gas-Sensor austauschen oder Gas-Sensor neu justieren
✓	▶ Analogausgänge testen
✓	▶ Digitalausgänge testen



▶ Zusätzlich die lokalen behördlichen und betrieblichen Vorschriften beachten, die für die individuelle Anwendung gelten.

### 9.3.3 Tunnelreinigung

Durch die Schutzart IP6K9K ist das Gerät bei einer Tunnelreinigung geschützt. Die Lüftersteuerung kann allerdings durch erhöhte Messwerte beeinflusst werden.

- ▶ Setzen Sie während der Tunnelreinigung das Gerät oder die komplette Lüftersteuerung auf Wartung, bzw. Handbetrieb.



**HINWEIS:** Während der Reinigung dürfen die Messwerte nicht zur Lüftersteuerung verwendet werden.

## 9.4 Bei Anforderung des Kundendienstes von Endress+Hauser

Der Kundendienst von Endress+Hauser sollte spätestens 4 Wochen vor dem geplanten Wartungstermin schriftlich bei der zuständigen Geschäftsstelle angefordert werden. Bis zu diesem Zeitpunkt sorgt der Besteller für:

- Eine gefahrlose Zugänglichkeit und Sicherung der Montage- und Arbeitsstellen im Tunnel. Gegebenenfalls ist der Tunnel/die Fahrbahn zu sperren.
- Die Bereitstellung einer Hebebühne bzw. von einer Leiter und für ausreichende Lichtverhältnisse an den Montagestellen.
- Die Bereitstellung einer fach- und ortskundigen Person, die über die örtlichen Gegebenheiten informiert ist.



Den Service bereits frühzeitig über Störungen oder potenzielle Reparaturen informieren. So kann der Servicetechniker die eventuell benötigten Ersatz- und Verbrauchsteile gezielt zum Wartungstermin bereithalten; unnötige und kostenintensive Mehrfachfahrten können so vermieden werden.

### 9.4.1 Austausch der Messeinheit

Im Fehlerfall kann die Messeinheit vor Ort getauscht werden.

- 1 VISIC100SF spannungsfrei schalten.
- 2 Steckverbinder lösen:
  - Spannungsversorgung
  - Analogausgänge
  - Relaisausgänge
  - Anschlussklemmleiste RS485
  - LED Stecker
  - elektrochemischen Zellen
- 3 Defekte Messeinheit aushängen.

- 4 Die neue Messeinheit einhängen und die Steckverbindungen wiederherstellen.

**HINWEIS:**

Falls bei der Inbetriebnahme die Schnittstellenparameter, die Zuordnung der Analogausgänge, die Aktivierung der Heizung oder des Temperatursensors gesetzt wurden müssen diese bei der neuen Messeinheit wieder neu gesetzt werden.

## 9.5 Ersatzteile

**WARNUNG: Gefahr der Fehlfunktion**

► Verwenden Sie ausschließlich original Endress+Hauser-Ersatzteile.

### 9.5.1 Verbrauchsmaterial/Betriebsstoffe

Verbrauchsmaterial	Artikelnummer
CO-Sensor 200 ppm	2121389
CO-Sensor 300 ppm	2121387
NO-Sensor	2121386
NO <sub>2</sub> -Sensor	2121388

### 9.5.2 Ersatzteile für VISIC100SF

Ersatzteil	Artikelnummer
Messeinheit	2071119
Gehäusedeckel, Standard	2071120
Gehäusedeckel mit Heizung	2071121
Anschlussklemmleisten <sup>[1]</sup>	2076810
Leitungsverschraubung M20 x 1,5 D6-12	2071122
Leitungsverschraubung M20 x 1,5 D10-14	2071123
Verschlussschraube	2071124
Tubus Sender	2073957
Tubus Empfänger	2073956
EK-PROFIBUS	2073009

[1] 6 und 18 Pin, steckbar. Aderendhülsen sind für kundenseitige Verdrahtung beigelegt.



Der Gehäusedeckel Standard und der Gehäusedeckel mit Heizung sind nicht vor Ort gegenseitig austauschbar.

## 10 Störungen beseitigen

### 10.1 Beschreibung der Gerätefehler

Tritt ein Gerätefehler auf, wechselt der VISIC100SF sofort in den Betriebszustand Störung. Im Betriebszustand Störung öffnet das Störungsrelais und die drei analogen Schnittstellen signalisieren 1mA. Die digitalen Schnittstellen (PROFIBUS und Modbus®) verfügen über einen Messwertstatus, dieser wechselt im Fehlerfall auf den Status "Bad". Die folgende Tabelle zeigt die im Display angezeigten Fehlercodes für mögliche Gerätefehler.



Information zum Aufruf der Fehlercodes im Display, [siehe „Wartungsbedarf- und Störungsmeldung abrufen mit Menüpunkt „Status““, Seite 54.](#)

Tabelle 19: Codierung Gerätefehler

Code	Bit	Beschreibung	Ursache	Service-Hinweise
F_000	0	VIS Fehler	Verschm. Optik. LED defekt. VIS>Spec.	Gerät säubern und neu starten. Messeinheit austauschen. (über Endress+Hauser Kundendienst).
F_001	1	CO-Sensor	CO Sensor defekt. Anlauf Sensor.	Anwärmzeit abwarten. Neustart. Gas-Sensor austauschen.
F_002	2	NO-Sensor	NO Sensor defekt. Anlauf Sensor.	Anwärmzeit abwarten. Neustart. Gas-Sensor austauschen.
F_003	3	EEPROM	Daten EEPROM inkonsistent.	Neustart. Ist danach der Fehler noch vorhanden, Endress+Hauser Kundendienst anrufen oder Gerät einschicken mit Angabe des Fehlercodes.
F_004	4	Heizung	Gehäuseabdeckung nicht montiert, da Spannungsversorgung unterbrochen -> kein Heizungsfehler. Heizungsstrom außerhalb der Spezifikation.	Gehäuseabdeckung montieren. Neustart. Ist danach der Fehler noch vorhanden, Endress+Hauser Kundendienst anrufen. Deckel austauschen.
F_005	5	Fehlfunktion der analogen Schnittstellen	Elektronik defekt.	Neustart. Ist danach der Fehler noch vorhanden, Endress+Hauser Kundendienst anrufen oder Gerät einschicken mit Angabe des Fehlercodes.
F_006	6	FPGA	FPGA defekt. ADC übersteuert.	Neustart. Ist danach der Fehler noch vorhanden, Endress+Hauser Kundendienst anrufen oder Gerät einschicken mit Angabe des Fehlercodes.
F_007	7	CPU	RAM Test Fehler. Flash Test Fehler. Register Test Fehler.	Endress+Hauser Kundendienst anrufen oder Gerät einschicken mit Angabe des Fehlercodes.
F_008	8	Programmfluss	Programmfluss fehlerhaft.	Neustart. Ist danach der Fehler noch vorhanden, Endress+Hauser Kundendienst anrufen, Gerät einschicken mit Angabe des Fehlercodes.
F_009	9	Gehäusefehler	Gehäuseabdeckung nicht montiert.	Gehäuseabdeckung montieren.
F_010	10	NO <sub>2</sub> -Sensor	NO <sub>2</sub> -Sensor defekt Anlauf Sensor	Aufwärmzeit abwarten. Neustart. Gas-Sensor austauschen.
F_014	14	Wartung	Wartung am Gerät ist aktiv.	Wartung über das Display deaktivieren, <a href="#">siehe „Wartung aktivieren im Menüpunkt „Maint““, Seite 54.</a>



Im Basis Display wird der Status immer als Klartext angezeigt.

## 10.2 Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen

Tabelle 20: Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen

Code	Bit	Beschreibung	Codierung Wartungsbedarfsanforderungen	Service-Hinweise
MRq_000	0	VIS Messung	Verschmutzungslimit 1 erreicht	Gehäuse und Optik reinigen. Neustart.
MRq_001	1	CO Sensor	Wartung CO-Sensor erforderlich	Gas-Sensor austauschen.
MRq_002	2	NO Sensor	Wartung NO-Sensor erforderlich	Evtl. Gas-Sensor kalibrieren.
MRq_003	3	Temp	Temperatursensor defekt	Temperatursensor austauschen.
MRq_004	4	DO-Modul	Fehler Kommunikation DO-Modul	DO-Modul kalibrieren.
MRq_005	5	AO-Modul	Fehler Kommunikation AO-Modul	AO-Modul austauschen.
MRq_006	6	Steuereinheit TAD	Fehler Kommunikation Steuereinheit TAD	Steuereinheit TAD austauschen.
MRq_007	7	NO <sub>2</sub> Sensor	Wartung NO <sub>2</sub> -Sensor erforderlich	Gas-Sensor austauschen, evtl. neu kalibrieren.

## 10.3 Anzeige der Fehlerzustände an der Steuereinheit TAD

Anzeichen	Maßnahmen
„POWER“ leuchtet nicht	▶ Netzversorgung prüfen (externe Netzschalter, Netzsicherungen).
„FAILURE“ leuchtet	▶ Meldungen prüfen.
Messwerte blinken	
„MAINTENANCE REQUEST“ leuchtet	▶ Unter dem Menüpunkt Diagnose nachschauen, welche Wartungsanforderung anliegt.
Messwerte sind unglaubwürdig	▶ Prüfen, ob die Messwerte in der aktuellen Situation diese Werte erreichen könnten. ▶ Das Gerät auf Verschmutzung überprüfen.

## 10.4 Weitere Fehlerursachen

### Datenunterbrechung durch Selbsttest des VISIC100SF

Alle vier Stunden werden Selbsttests für RAM/Flash und CPU-Register durchgeführt. Kurze Unterbrechungen (zwischen 8 µs und 140ms) in der Kommunikation zur Modbus® RTU/ Steuereinheit TAD-Schnittstelle sind dadurch möglich und können zu Übertragungsfehler/ Timeouts seitens des Clients führen.

## 11 Spezifikationen

### 11.1 Konformitäten



- VISIC100SF

Das Gerät entspricht in seiner technischen Ausführung folgender EG-Richtlinie:

- Richtlinie 2004/108/EG (EMV-Richtlinie).

Angewandte EN-Normen:

- EN 61326, Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik, Laboreinsatz EMV-Anforderung.
- Anschlusseinheit und Steuereinheit TAD

Das Gerät entspricht in seiner technischen Ausführung folgender EG-Richtlinie:

- Richtlinie 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie).

Angewandte EN-Normen:

- EN 61010-1, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.

#### 11.1.1 Elektrischer Schutz

- Isolierung: Schutzklasse I gemäß EN 61140.
- Isolationskoordination: Überspannungskategorie II gemäß EN 61010-1.
- Verschmutzung: Das Gerät arbeitet sicher in einer Umgebung bis zum Verschmutzungsgrad 2 gemäß EN 61010-1.

#### 11.1.2 Berücksichtigte Normen

- RABT
- ASTRA
- RVS
- EN 50545
- EN 50271

#### 11.1.3 Konformitätsbescheinigung

- CE

## 11.2 Abmessungen

Abb. 93: Abmessungen VISIC100SF (alle Maßeinheiten sind in mm)

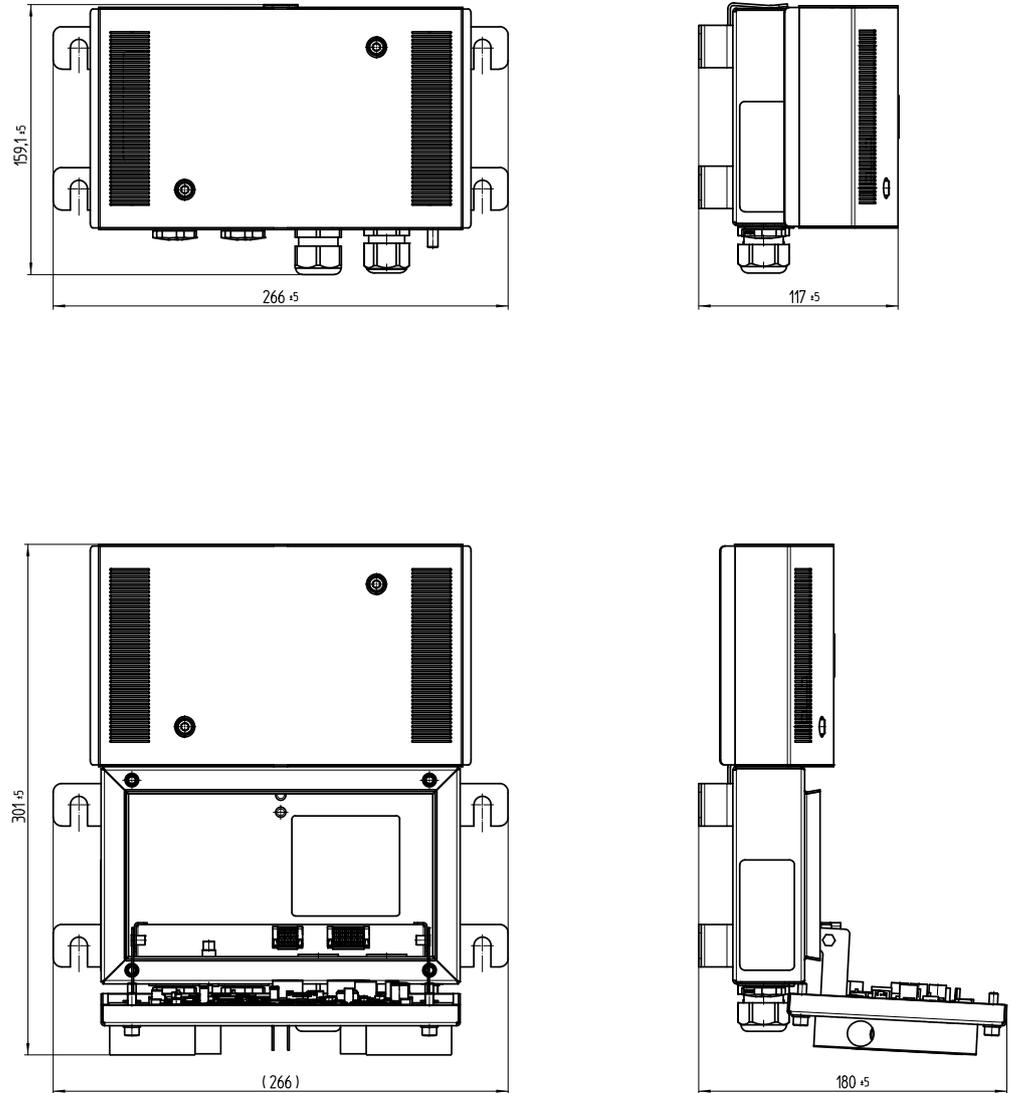


Abb. 94: Abmessungen Steuereinheit (alle Maßeinheiten sind in mm)

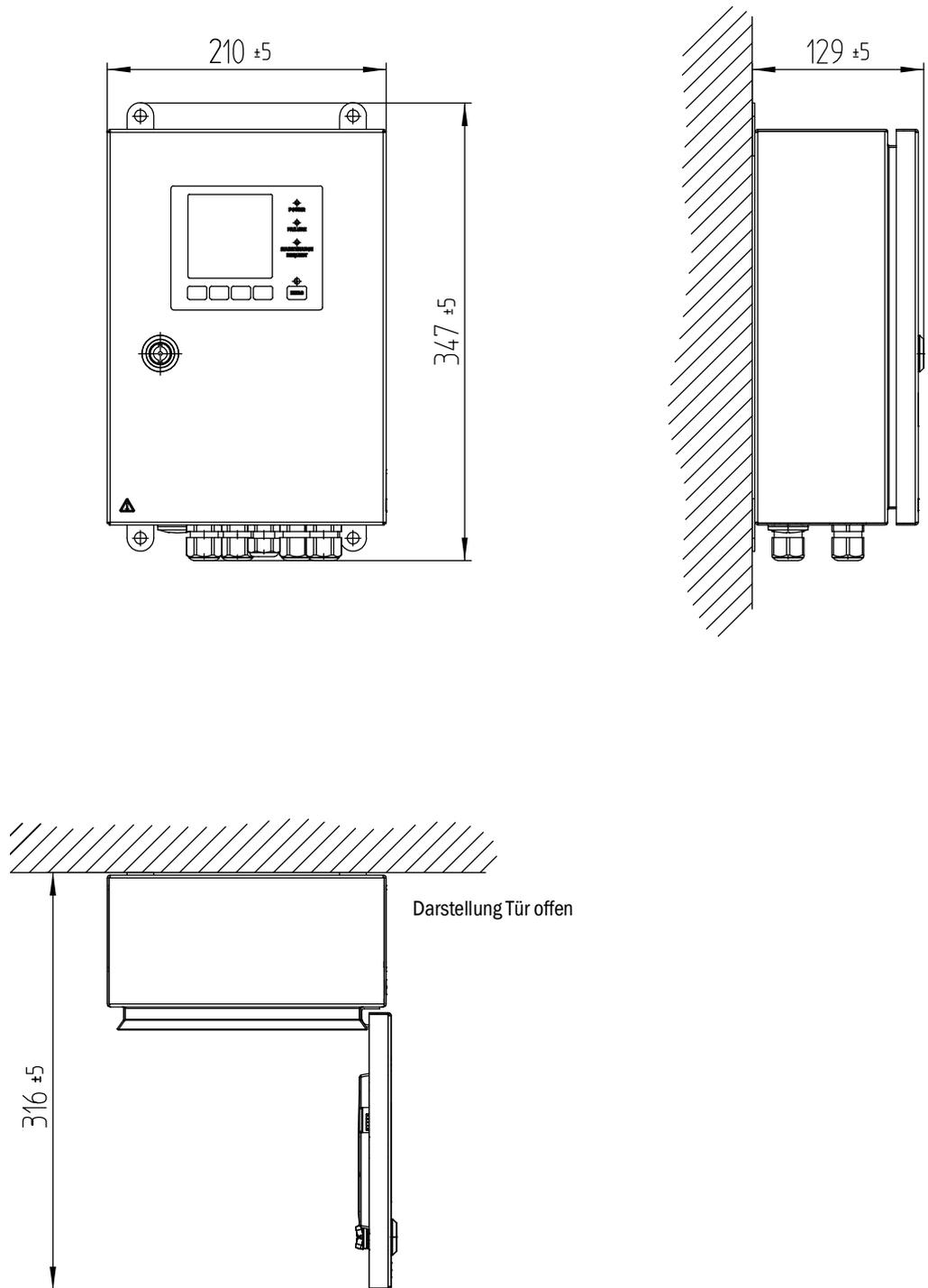


Abb. 95: Bohrplan VISIC100SF (alle Maßeinheiten sind in mm)

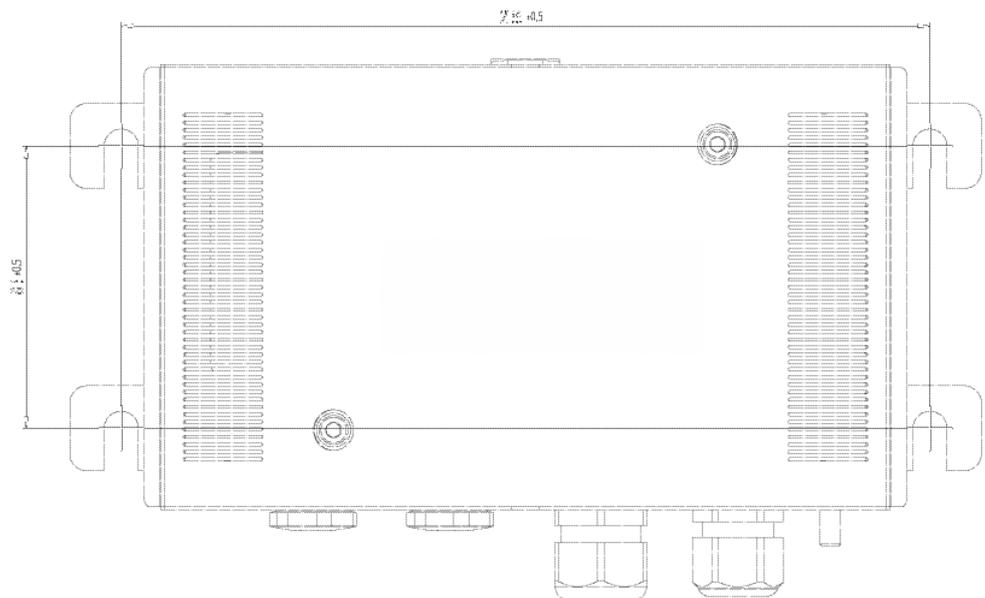
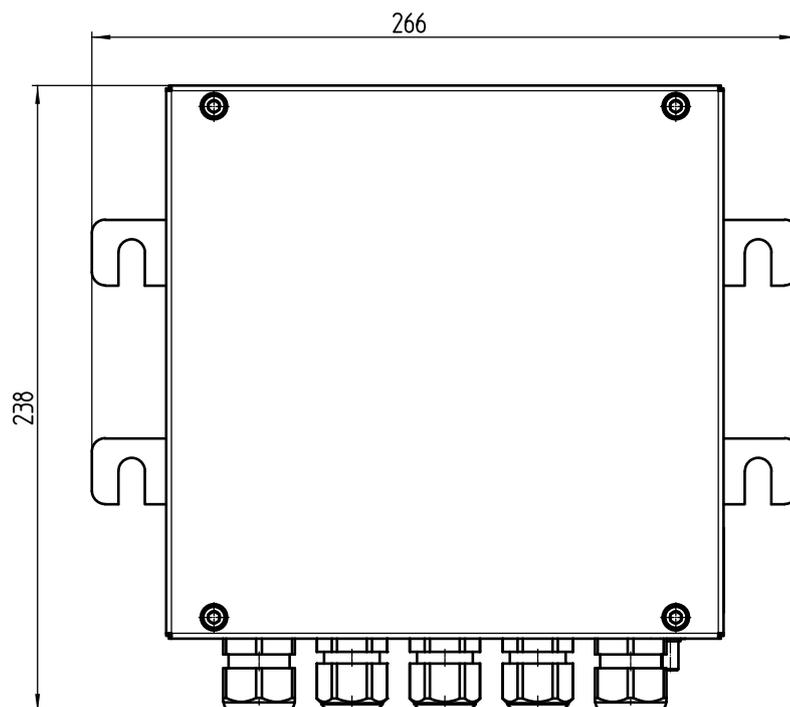


Abb. 96: Abmessungen Anschlusseinheit für VISIC100SF (alle Maßeinheiten sind in mm)



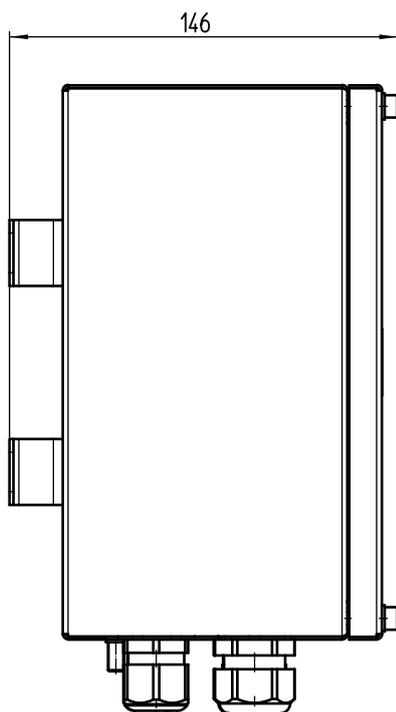


Abb. 97: Bohrplan Anschlusseinheit für VISIC100SF (alle Maßeinheiten sind in mm)

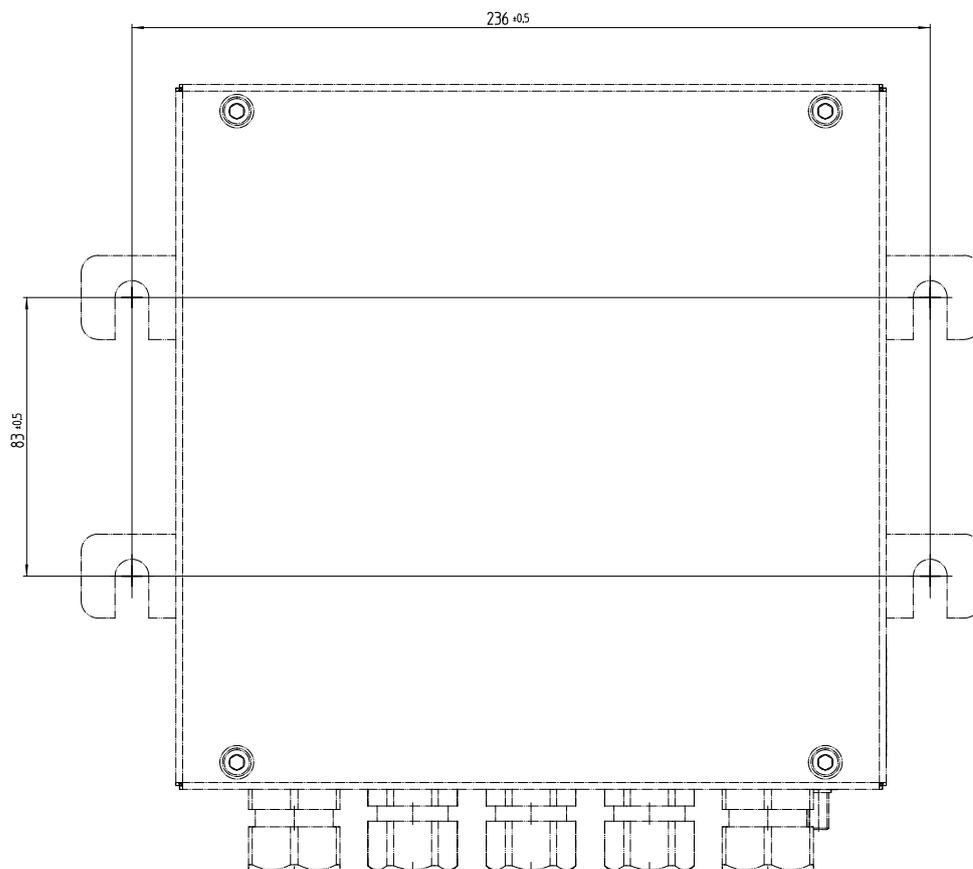
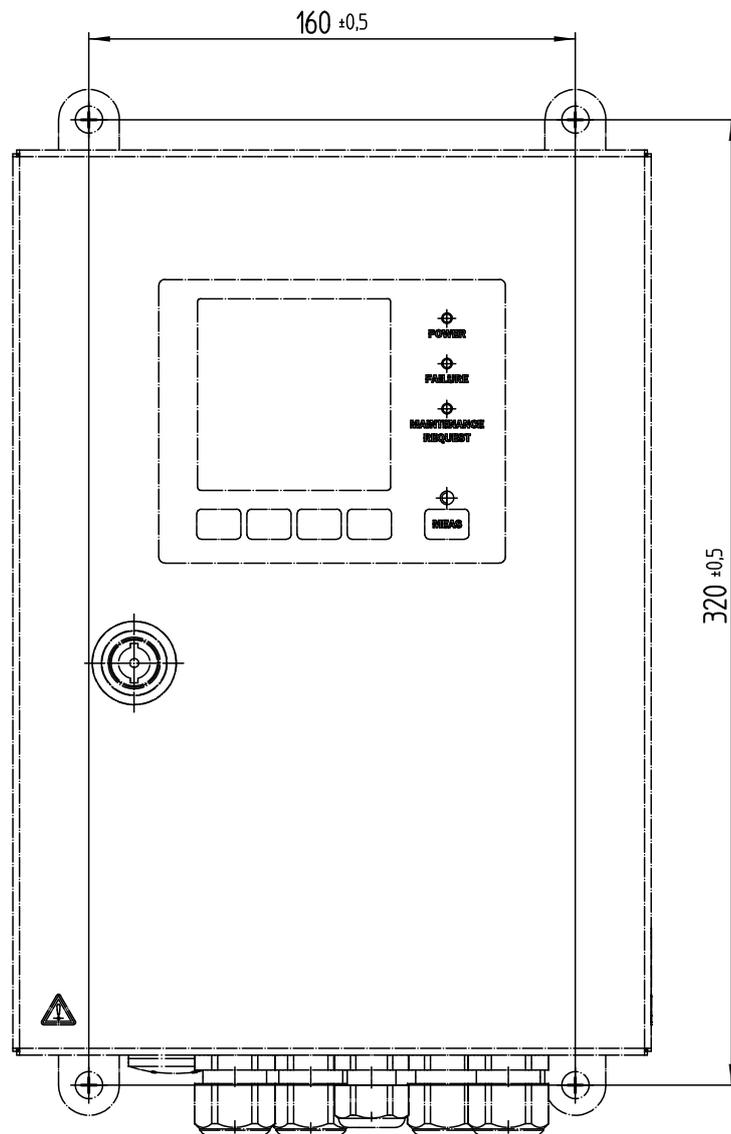


Abb. 98: Bohrplan Steuereinheit TAD für VISIC100SF (alle Maßeinheiten sind in mm)



## 11.3 Technische Daten

VISIC100SF	
Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichttrübung (k-Wert)</li> <li>• Gaskonzentration CO/NO/NO<sub>2</sub> (Optional)</li> </ul>
Messprinzipien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtstreuung vorwärts (k-Wert)</li> <li>• Elektrochemische Zelle (CO/NO/NO<sub>2</sub>)</li> </ul>
Messbereiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichttrübung (k-Wert): 0 ... 15 /km</li> <li>• CO: 0 ... 300 ppm oder 0 ... 200 ppm (optional)</li> <li>• NO: 0 ... 100 ppm</li> <li>• NO<sub>2</sub>: 0 ... 5 ppm</li> <li>• Optionale Temperaturmessung -30 .. +70 °C</li> </ul>
Einstellzeit T <sub>90</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ≤ 60 s</li> </ul>
Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO: ≤3 % vom Messbereichsendwert</li> <li>• NO: ≤3 % vom Messbereichsendwert</li> <li>• NO<sub>2</sub>: ≤2 % vom Messbereichsendwert</li> </ul>
Auflösung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichttrübung (k-Wert): 0,001 /km</li> <li>• CO: 0,5 ppm</li> <li>• NO: 0,5 ppm</li> <li>• NO<sub>2</sub>: 0,05 ppm</li> </ul>
Wiederholpräzision	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichttrübung (k-Wert): ≤2 %</li> </ul>
Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -20 ... +55 °C</li> </ul>
Lagertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messgerät ohne Gas-Sensor: -30 ... +85 °C</li> <li>• CO-/NO-/NO<sub>2</sub>- Sensoren: +5 ... +20 °C</li> </ul>
Umgebungsdruck	860 ... 1.080 hPa
Umgebungsfeuchte	10 % ... 100 % rF, nicht kondensierend
Elektrische Sicherheit	CE
Kontrollfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzungsüberwachung der Glasscheibe</li> <li>• Drift- und Plausibilitätskontrolle</li> <li>• Automatischer Selbsttest</li> <li>• Funktionsüberwachung der optionalen Heizung</li> </ul>
Systemkomponenten	<p>Basisvariante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messeinheit mit Wandgehäuse und Abdeckung.</li> </ul> <p>Optional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschlusseinheit</li> <li>• Steuereinheit TAD</li> <li>• Gas-Sensoren: CO-, NO- und NO<sub>2</sub>-Messung</li> <li>• Heizung</li> </ul>
Lieferumfang	Die genauen Gerätespezifikationen und Leistungsdaten des Produkts können abweichen und sind abhängig von der jeweiligen Applikation und Kundenspezifikation
Schutzart	IP 6K9K
Analogausgänge	3 Ausgänge: 4 ... 20 mA, galvanisch getrennt (max. Lastwiderstand 500 Ohm)
Digitalausgänge	2 Ausgänge: 48 V DC, 0,5 A, 24 W
Schnittstellen	2 x RS-485
Busprotokoll	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integriert: Modbus® RTU</li> <li>• Optional: PROFIBUS DP-V0</li> </ul>

VISIC100SF	
Anzeige	LC-Display Status-LED: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grün: Betrieb</li> <li>• Rot: Störung</li> <li>• Gelb: Wartungsanforderung</li> </ul>
Eingabe und Bedienung	Über Funktionstasten und LC-Display
Abmessungen (B x H x T)	266 mm x 159 mm x 117 mm (Details, siehe Maßzeichnung, siehe „Abmessungen VISIC100SF (alle Maßeinheiten sind in mm)“, Seite 99).
Gewicht	≤ 2,8 kg
Material, medienberührt	Edelstahl 1.4571
Montage	Wandmontage, vertikal bis 45° Wandneigung, Drehwinkel max. 10°
Elektrischer Anschluss	Spannung: 18 ... 28 V DC, Netzversorgung mit optionaler Anschlusseinheit und/oder Steuereinheit TAD
	Stromaufnahme: max. 1 A
	Leistungsaufnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohne Heizung: ≤ 5 W</li> <li>• Mit Heizung: ≤ 20 W</li> </ul>

Anschlusseinheit	
Schutzart	IP66 und IP6K9K
Abmessungen	266 mm x 238 mm x 146 mm (Details, siehe Maßzeichnung, siehe „Abmessungen Anschlusseinheit für VISIC100SF (alle Maßeinheiten sind in mm)“, Seite 101).
Gewicht	<2,8 kg
Material, medienberührt	Edelstahl 1.4571
Elektrischer Anschluss (optional)	Spannung: 85 ...264 V AC
	Frequenz: 45 ... 65 Hz
	Stromaufnahme: 0,1 A
	Temperaturklasse A: -40... +85 °C
	Querschnitt: 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>

<b>Steuereinheit TAD</b>	
Schutzart	IP66
Abmessungen	210 mm x 129 mm x 347 mm (Details, siehe Maßzeichnung, siehe „Abmessungen Steuereinheit (alle Maßeinheiten sind in mm)“, Seite 100).
Gewicht	5 kg
Material, Gehäuse	Edelstahl 1.4571
Elektrischer Anschluss (optional)	Spannung: 88 ... 264 V AC
	Frequenz: 47 ... 63 Hz
	Stromaufnahme: 15 VA
<b>Optionale I/O-Module</b>	
Analogausgänge	4 Ausgänge: 4 ... 20 mA, galvanisch getrennt (max. Lastwiderstand 500 Ohm)
Digitalausgänge	3 Ausgänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 125 V AC, 0,6 A</li> <li>• 30 V DC, 2 A</li> </ul>
Digitaleingänge	1 Eingang: OFF Voltage Level: <1 V DC ON Voltage Level: +4 ... 30 V DC Input Impedance: 3 kOhm Overvoltage Protection: ± 35 V DC



8030046/194V/V4-0/2022-08

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---