

Betriebsanleitung VISIC50SF

Rauchdetektor im Tunnel



Beschriebenes Produkt

Produktname: VISIC50SF

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

1	Wichtige Hinweise	10
1.1	Über dieses Dokument	10
1.2	Verantwortung des Anwenders	10
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
1.3.1	Zweck des Geräts	11
1.3.2	Produktidentifikation	11
1.3.3	Einsatzort	11
2	Produktbeschreibung	12
2.1	Eigenschaften des VISIC50SF	12
2.2	Geräteausführungen	13
2.2.1	Standardkomponenten: VISIC50SF Sichttrübungsmessung (k-Wert)	13
2.2.2	Optionale Ausstattung	13
2.2.3	Messprinzip	17
2.2.4	Innenansicht des VISIC50SF	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
3	Montage und elektrische Installation	21
3.1	Sicherheitshinweise	21
3.2	Benötigtes Material	22
3.3	Vorbereitung des Aufstellungsortes	23
3.4	Montage	23
3.4.1	Lieferumfang	23
3.4.2	Montage VISIC50SF	23
3.4.3	Montage der Anschlusseinheit (optional)	27
3.4.4	Montage Steuereinheit TAD (optional)	28
3.4.5	Montage Temperatursensor PT1000 (optional)	28
3.5	Verdrahtung VISIC50SF	30
3.5.1	Sicherheitshinweise	30
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	VISIC50SF mit Anschlusseinheit	37
3.6.3	VISIC50SF mit Steuereinheit TAD	38

4	Inbetriebnahme	39
4.1	Inbetriebnahme Schritt-für-Schritt	39
4.2	Busanbindungen	41
4.3	Modbus-RTU (integriert in der VISIC50SF Standardversion).....	41
4.3.1	Modbus-RTU Datenformat.....	41
4.3.2	Modbus-RTU Baudraten	41
4.3.3	Read Holding Register	42
4.3.4	Modbus-RTU Read Coil (0x01)	43
4.4	PROFIBUS DP-V0 (optional)	43
4.4.1	Adressierung PROFIBUS	43
4.4.2	PROFIBUS DP-V0 Baudraten	44
4.4.3	Zugriff über GSD-Datei für Konfiguration 1	44
4.4.4	Zugriff über GSD-Datei für Konfiguration 2	45
4.4.5	Messwertstatus Codierung.....	47
4.5	RS-485 - Topologie und Bus Terminierung	48
4.6	Längen der Stickleitungen für Anschlusseinheit bei allen RS-485 Bussysteme	49
5	Betrieb/Bedienung.....	50
5.1	Bedien- und Anzeigeelemente.....	50
5.1.1	Display mit Tastenfeld im VISIC50SF	50
5.1.2	Reset Taste und „Maint“-LED.....	50
5.1.3	Display-Einheit in Steuereinheit TAD	50
5.2	Betriebszustände	51
5.2.1	Prüfen des Betriebszustandes (Sichtkontrolle).....	51
5.2.2	Prüfen der Störungsanzeigen.....	51
5.3	Analogausgänge prüfen	51
5.3.1	Messwerte ablesen.....	51
5.4	Bedienfunktionen.....	51
5.5	Statusmeldungen	52
5.5.1	Störungsmeldungen	52
5.5.2	Wartungsbedarfsmeldungen.....	52
6	Menüführung VISIC50SF	53
6.1	Einteilung Menü	53
6.1.1	Kurzbeschreibung: Eingabe von Einstellungen über das Tastenfeld	53
6.1.2	Eingabefeld mit editierbarer blinkender Ziffer	53
6.2	Messbetrieb-Modus „RUN“	53

6.3	„SET“-Modus	54
6.3.1	Navigieren im „SET“-Modus	54
6.3.2	Einteilung und Reihenfolge der Untermenüpunkte.....	54
6.3.3	Wartung aktivieren im Menüpunkt „Maint“	55
6.3.4	Wartungsbedarf- und Störungsmeldung abrufen mit Menüpunkt „Status“	55
6.3.5	Betriebsdauer abrufen unter Untermenüpunkt „Uptime“	56
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	PROFIBUS-Konfiguration einstellen unter „PBCONF“	58
6.5.3	Modbus-Adresse einstellen unter „MB ID“	59
6.5.4	Modbus Datenübertragungsformat einstellen mit Menüpunkt „MB Par“	59
6.5.5	Modbus Baudrate-Einstellung festlegen mit Menüpunkt „MB BdR“	60
6.6	Test der digitalen/analogen Ausgänge	61
6.6.1	Signaltest „IO-Test“	61
6.6.2	Test des Analogausgangs für den k-Wert mit Menüpunkt „k“	61
6.6.3	Test des Analogausgangs für den Temperaturwert mit Menüpunkt „temp“	62
6.6.4	Test des Relais "Wartungsbedarf" mit Menüpunkt „MRq“	62
6.6.5	Test des Störungsrelais mit Menüpunkt „Fail“	62
6.6.6	Test des Grenzwertrelais mit Menüpunkt „Limit“	63
6.7	Obergrenze der Skalierung für Analogausgang mit Menüpunkt „AO HI“ ..	63
6.8	Grenzwerte einstellen im Menüpunkt „Limit“	64
6.8.1	Grenzwert Sichttrübungs-Wert (k-Wert) einstellen mit Menüpunkt „K“	64
6.8.2	Grenzwert für Anstiegsrate des k-Wert einstellen mit Menüpunkt „K_G“	64
6.8.3	Grenzwert Temperatur-Wert einstellen mit Menüpunkt „Temp“	65
6.8.4	Grenzwert für Anstiegsrate der Temperatur einstellen mit Menüpunkt „Temp_G“	65
6.8.5	Grenzwert für Verschmutzung einstellen mit Menüpunkt „Contam“	65
6.9	Grenzwerte einstellen im Menüpunkt „PreLim“ (optional).....	66
6.9.1	Grenzwert Voralarm Sichttrübungs-Wert (k-Wert) einstellen mit Menüpunkt „K“	66
6.9.2	Grenzwert für Voralarm Anstiegsrate des k-Wert einstellen mit Menüpunkt „K_G“	66
6.9.3	Grenzwert Voralarm Temperatur-Wert einstellen mit Menüpunkt „Temp“	67
6.9.4	Grenzwert für Voralarm Anstiegsrate der Temperatur einstellen mit Menüpunkt „Temp_G“	67

6.9.5	Grenzwert für Voralarm Verschmutzung einstellen mit Menüpunkt „Contam“	67
6.10	Geräteabgleich mit Untermenüpunkt „Tuning“	68
6.11	Digitalausgänge einstellen mit „DOMode“ (optional).....	68
6.12	Heizung (optional) aktivieren/deaktivieren	69
7	Menüführung Steuereinheit TAD	70
7.1	Grundmerkmale	70
7.2	Hauptfunktionen	70
7.3	Einschaltprozedur	70
7.4	Bedienelemente	71
7.4.1	LEDs	71
7.4.2	Funktionstasten	72
7.5	Einstieg in die Bedienung	73
7.5.1	Initialisierungsphase	73
7.5.2	Messwertanzeige: Listen- und Balkendarstellung	74
7.5.3	Hauptmenü anzeigen	75
7.5.4	Menüpunkt wählen	75
7.5.5	Zur Messwertanzeige springen	75
7.5.6	Menüsprache wählen	75
7.5.7	Display-Kontrast einstellen	76
7.5.8	Numerische Parameter ändern.....	76
7.6	Wartungsmodus aktivieren.....	77
7.7	Hauptmenüpunkt „Diagnose“	77
7.7.1	Betriebsdauer abrufen: „Uptime“	78
7.7.2	Geräteinformationen abrufen mit „Geräte Info“	78
7.7.3	Zustand von Peripheriegeräten abrufen mit Untermenüpunkt „Peripherie“	79
7.7.4	Anzeigen von Meldungen mit Menüpunkt „Meldungen“	79
7.8	Test der digitalen/analogen Ausgänge	81
7.8.1	Test des Analogausgangs für den k-Wert.....	81
7.8.2	Test der Analogausgänge Temperatur.....	81
7.8.3	Test des Relais "Störung" mit Untermenüpunkt „Störung“	82
7.8.4	Test des Relais "Wartungsbedarf" mit Untermenüpunkt „Wartungsbedarf“	82
7.8.5	Test des Relais „Grenzwert“	82
7.9	Einstellungen am Gerät vornehmen mit Menüpunkt „Parametrierung“	83
7.9.1	Analogausgänge skalieren mit Menüpunkt „Skalierung AO“	83
7.9.2	PROFIBUS-Adresse einstellen unter „PROFIBUS ID“	84
7.9.3	Grenzwerte einstellen im Menüpunkt „Limit“	84
8	Außerbetriebnahme	87
8.1	Notwendige Sachkenntnisse zur Außerbetriebnahme.....	87
8.2	Sicherheitshinweise zur Außerbetriebnahme.....	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
9	Instandhaltung.....	89
9.1	Notwendige Sachkenntnisse zu den Wartungsarbeiten	89
9.2	Sicherheitshinweise zu Wartungsarbeiten	89
9.3	Wartung.....	89
9.3.1	Wartung des VISIC50SF	89
9.3.2	Wartungsplan	94
9.3.3	Tunnelreinigung.....	94
9.4	Bei Anforderung des Kundendienstes von Endress+Hauser	94
9.5	Ersatzteile	95
9.5.1	Ersatzteile für VISIC50SF	95
9.5.2	Ersatzteile für Anschlusseinheit	95
9.5.3	Ersatzteile für Steuereinheit TAD	95
10	Störungen beseitigen.....	96
10.1	Beschreibung der Gerätefehler.....	96
10.2	Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen.....	97
10.3	Anzeige der Fehlerzustände an der Steuereinheit.....	97
10.4	Weitere Fehlerursachen	97
11	Spezifikationen	98
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
11.2.1	Maßzeichnung VISIC50SF.....	99
11.2.2	Maßzeichnung Anschlusseinheit.....	100
11.2.3	Maßzeichnung Steuereinheit TAD	101
11.2.4	Maßzeichnung VISIC50SF Deckenmontage, nicht schwenkbar	102
11.2.5	Maßzeichnung VISIC50SF Deckenmontage,schwenkbar	102
11.2.6	Bohrplan VISIC50SF	103
11.2.7	Bohrplan Anschlusseinheit	104
11.2.8	Bohrplan Steuereinheit TAD	105
11.2.9	Bohrplan Montageplatte für Deckenmontage	106
11.3	Technische Daten	107

1 Wichtige Hinweise

1.1 Über dieses Dokument

- Dieses Handbuch 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 VISIC50SF 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 VISIC50SF darf nur von sachkundigen 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 VISIC50SF entsprechend einer vorangegangenen Projektierung und ein dementsprechender Auslieferungszustand des VISIC50SF (→ mitgelieferte Systemdokumentation).
- Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob der VISIC50SF dem projektierten Zustand oder der mitgelieferten Systemdokumentation entspricht:
 - ▶ Kontaktieren Sie bitte den Endress+Hauser Kundendienst.
- Den VISIC50SF nur so verwenden, wie es in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist. [siehe „Zweck des Geräts“, Seite 11](#). Für andere Verwendungen trägt der Hersteller keine Verantwortung.
- Die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten durchführen.
- Am VISIC50SF keine Arbeiten und Reparaturen durchführen, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind.
- Am und im VISIC50SF 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 nicht beachten:

- Entfällt jede Gewährleistung des Herstellers.
- Kann der VISIC50SF 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 VISIC50SF dient zur schnellen und sicheren Rauchererkennung im Tunnel.

1.3.2 Produktidentifikation

Produktname:	VISIC50SF
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

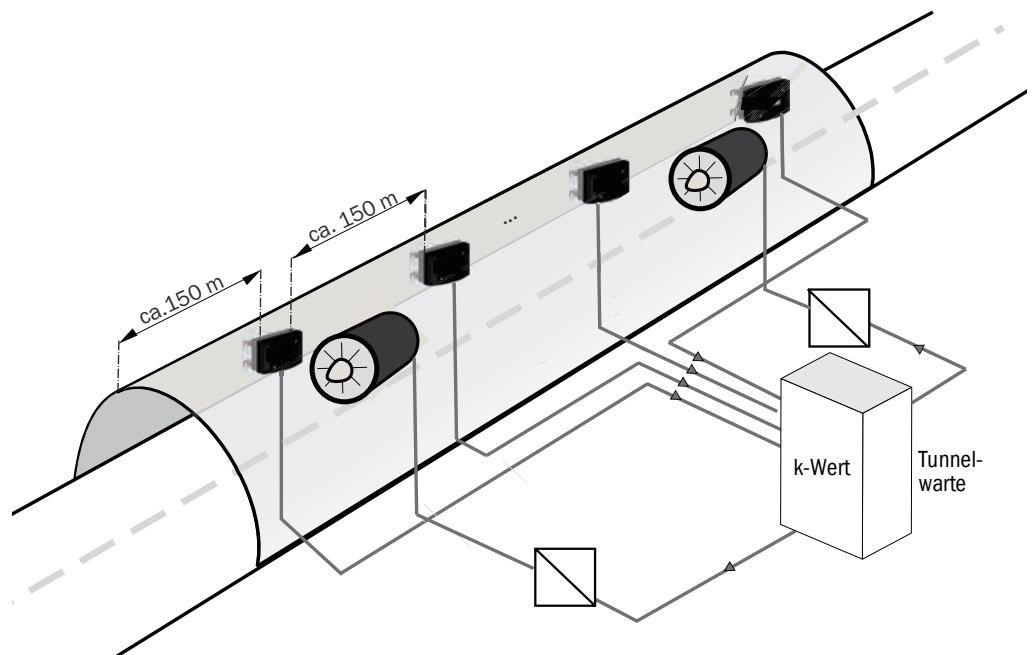
- Im Tunnel zur Rauchdetektion
- An Tunnelportalen
- In Tiefgaragen
- Allgemein in tunnelähnlichen Applikationen zur Rauchdetektion

2 Produktbeschreibung

2.1 Eigenschaften des VISIC50SF

- ▶ Simultane oder einzelne Messung von
 - a) Standard:
 - Sichttrübung (k-Wert) zur Rauchdetektion
 - b) Optional
 - Temperatur der Umgebungsluft
- ▶ Messung der Sichttrübung mit Nebelausblendung (optional).
- ▶ Kompaktes Design mit geringem Platzbedarf.
- ▶ Fertig kalibriert ab Werk, keine Nachjustierung vorort 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.
 - Parametrierung von Alarmschwellen.
- ▶ Status-LED zeigt fehlerfreien Betrieb (grün), Wartungsbedarf (gelb) und Störung (rot) an.
- ▶ Standard: 2 x Analog- und 3 x Digitalausgänge, 1 x Modbus-RTU.
- ▶ Optional: PROFIBUS DP-V0.

Abb. 1: Applikationsbeispiel VISIC50SF



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

2.2 Geräteausführungen

2.2.1 Standardkomponenten: VISIC50SF Sichttrübungsmessung (k-Wert)

Abb. 2: VISIC50SF Sensor

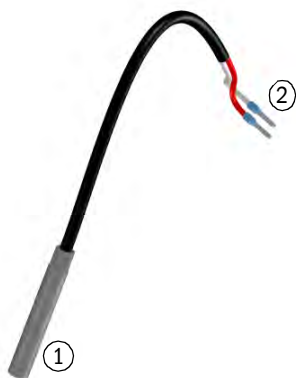


- ① Gehäuseabdeckung
- ② Einlassöffnungen für Messluft
- ③ Gehäuserückwand mit Befestigungswinkel
- ④ Status-LED
- ⑤ Verschlusschrauben
- ⑥ Elektrische Verschraubung für Leitung (10 ... 14 mm)
- ⑦ Elektrische Verschraubung für Leitung (6 ... 12 mm)
- ⑧ Anschluss für Funktionserde

2.2.2 Optionale Ausstattung

2.2.2.1 Temperaturmessung PT1000

Abb. 3: Temperatur-Sensor PT1000



- ① Temperatursensor
- ② Steckverbindungen

2.2.2.2 Anschlusseinheit

2 Varianten:

- TB-A1: Anschlusseinheit zum Zweck der Umklemmung. Sie enthält:
 - 10 Klemmen für die Umklemmung von kundenseitiger Leitung.
- TB-A2: Anschlusseinheit zum Anschluss des VISIC50SF an Netzspannung. Sie enthält:
 - Netzfilter, Klemmen und ein Netzteil.



Ist der VISIC50SF und die dazugehörige Anschlusseinheit Teil eines Bussystems, müssen die Angaben zu Stichleitungen [siehe „Längen der Stichleitungen für Anschlusseinheit bei allen RS-485 Bussysteme“, Seite 49](#) unbedingt beachtet werden.

Abb. 4: Anschlusseinheit mit 24 Volt Spannungsversorgung für den Sensor



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



Für beide Varianten stehen fertig konfektionierte Verbindungsleitung zur Verfügung. (Weitere Details zu Verbindungsleitung, [siehe „Installationsmaterial“, Seite 22](#))

2.2.2.3 Steuereinheit TAD

2 Varianten:

- Steuereinheit TAD100 Standard
- Steuereinheit TAD100 mit optionalen I/Os

Abb. 5: Steuereinheit TAD

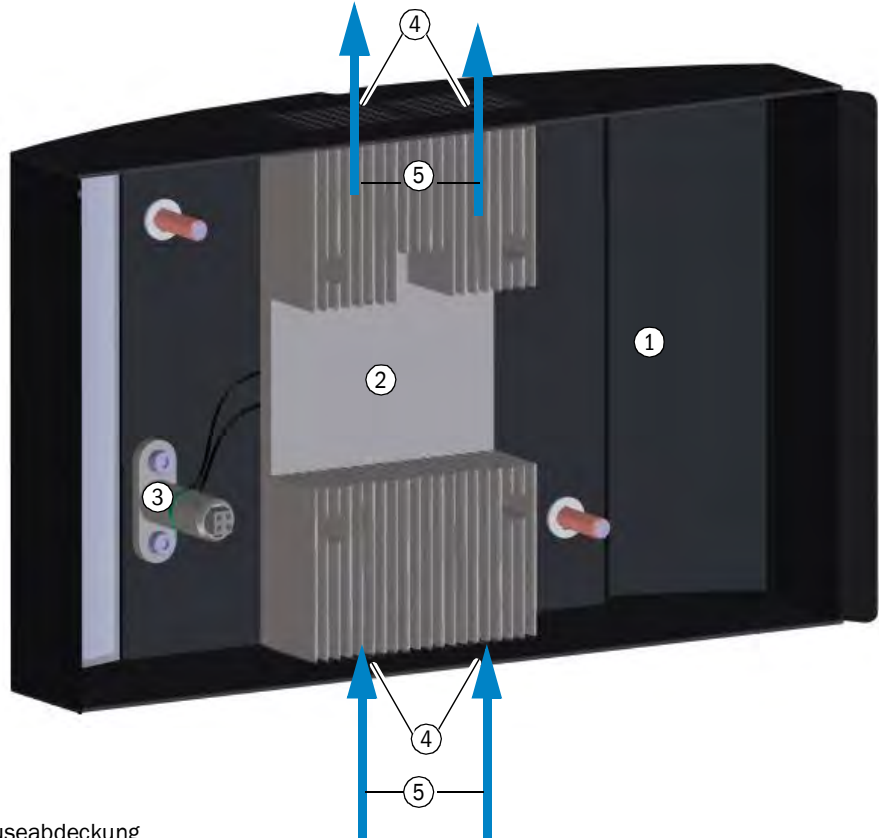


- ① Gehäuseabdeckung
- ② Display-Einheit
- ③ Verschraubungen für die Leitungen
 - 4 x 6 ... 12 mm (M20 x 1,5)
- ④ - 1 x 5 ... 10 mm (M16 x 1,5)

2.2.2.4 Nebelausblendung (Abdeckung mit integriertem Heizelement)

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

Abb. 6: VISIC50SF Abdeckung mit Heizelement zur Nebelausblendung



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

+i Das Heizelement ist in der Abdeckung des VISIC50SF integriert und kann vor Ort nicht nachgerüstet werden.

+i Bei der Version VISIC50SF mit Nebelausblendung sind die seitlichen Messluftöffnungen geschlossen.

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

2.2.2.5 Busschnittstelle: PROFIBUS DP-V0, Modbus-RTU

Je nach Konfiguration wird der VISIC50SF mit folgender Busschnittstelle geliefert:

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

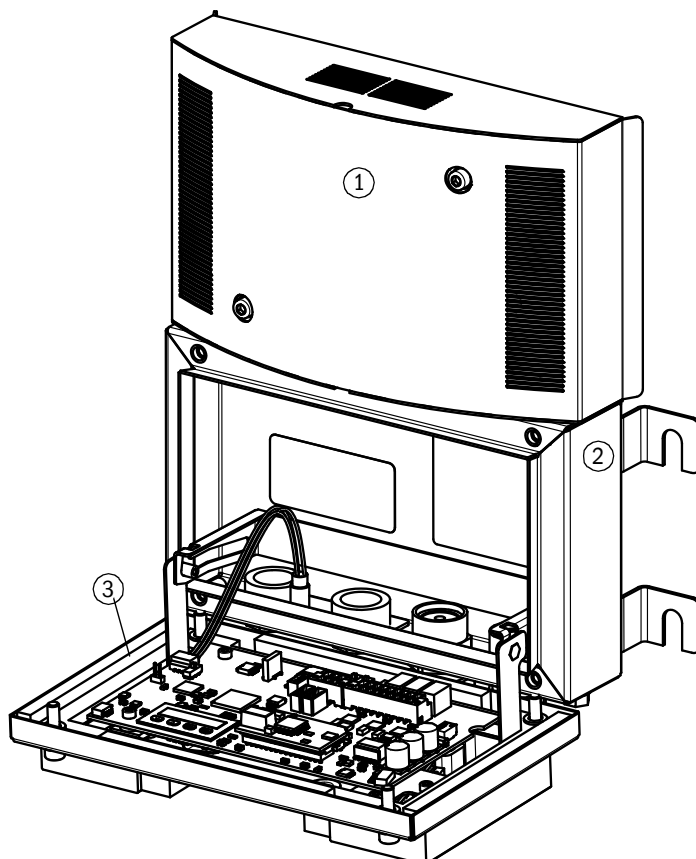
+i Der Modbus-RTU steht bei der Verwendung einer Steuereinheit *nicht* zur Verfügung.

2.2.3 Messprinzip

- Sichttrübung: Streulichtmessung
- Temperatur: Widerstandsmessung

2.2.4 Innenansicht des VISIC50SF

Abb. 7: Innenansicht Gehäuse, komplett

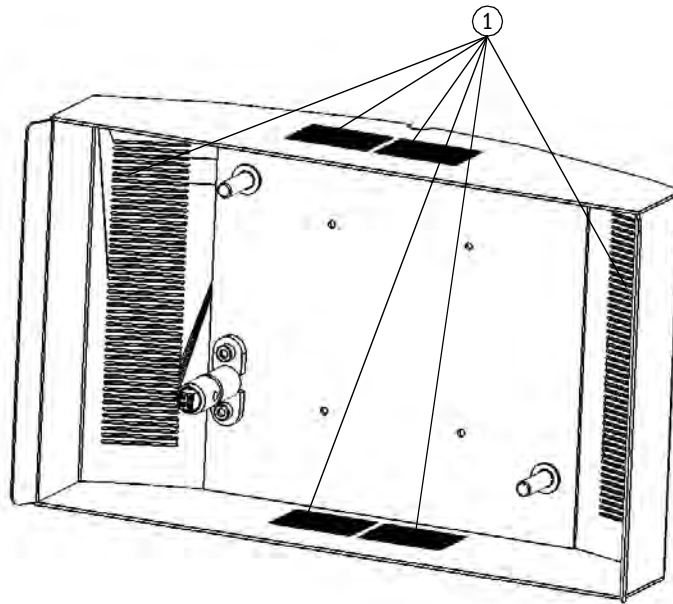


- ① Gehäuseabdeckung
- ② Gehäuserückwand mit Befestigungswinkel
- ③ Messeinheit



Die Gehäuseabdeckung kann für Wartungsarbeiten auf die Gehäuserückwand gesteckt werden.

Abb. 8: Innenansicht Gehäuseabdeckung ohne Heizung



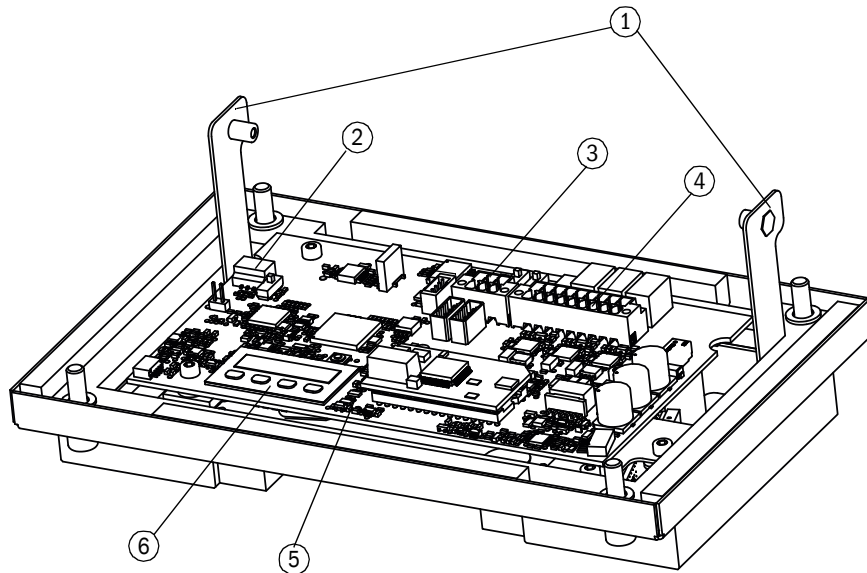
① Einlassöffnungen für Messluft

Innenansicht Gehäuseabdeckung mit Heizung

siehe „VISIC50SF Abdeckung mit Heizelement zur Nebelausblendung“, Seite 16.

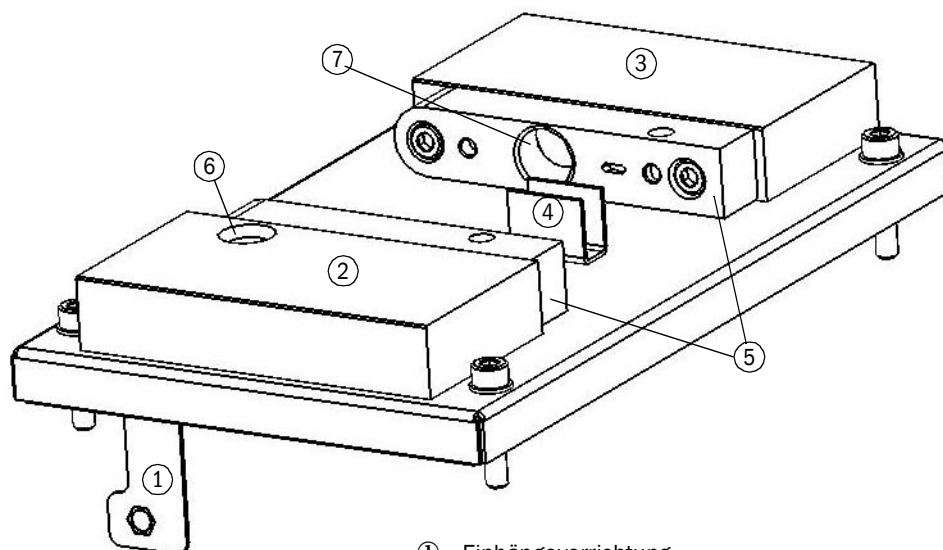
Innenansicht Messeinheit

Abb. 9: Messeinheit - Mainboard mit Display und Tastenfeld



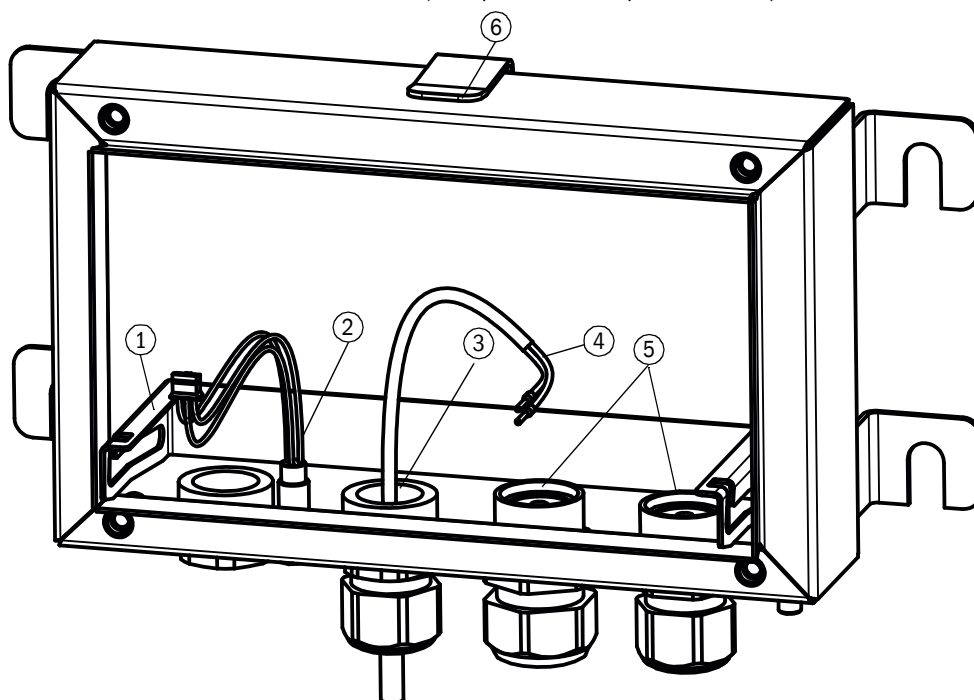
- ① Einhängenvorrichtung
- ② Steckplatz für Status-LED
- ③ Verdrahtungsblock für Busanschlüsse (RS-485)
- ④ Verdrahtungsblock für 24 V und Signale
- ⑤ Reset-Taste
- ⑥ Display mit Tastenfeld

Abb. 10: Messeinheit



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

Abb. 11: Innenansicht Gehäuserückwand (mit optionalen Temperatursensor)



- ① Einhängeschiene für Messeinheit
- ② LED-Stecker
- ③ Gewinde für optionalen Temperatursensor
- ④ Optionaler Temperatursensor
- ⑤ Leitungsverschraubungen
- ⑥ Halteklammer für Gehäuseabdeckung

2.3 Schnittstellen

Standard:

- 2 analoge Schnittstellen zur Messwertausgabe
- 3 digitale Schnittstellen für Störung, Wartungsbedarf und Grenzwertüberschreitung
- Alternativ 3 digitale Schnittstellen für Störung, Überschreitung Voralarm, und Überschreitung Hauptalarm
- RS-485: entweder Modbus-RTU oder Endress+Hauser Bus zur Steuereinheit TAD

Optional:

- PROFIBUS DP-V0

2.3.1 Eigenschaften der Analogschnittstellen

Die Schnittstellen des VISIC50SF liefern 4 ... 20 mA Signale. Liegt ein Fehler am VISIC50SF vor wechselt der entsprechende Analogausgang auf 1 mA.



Der Wechsel auf 1 mA betrifft nur den Analogausgang, bei dem ein Gerätefehler vorliegt. Der andere Analogausgang gibt weiterhin einen Messwert zwischen 4 ... 20 mA aus.



Die Analogschnittstelle kann eine Bürde von bis zu 500 Ohm treiben. Die Aktualisierungsrate ist $\leq 1,6$ Sekunden.

Der Zusammenhang des Ausgangsstromes zur jeweiligen Messgröße kann durch folgende Formeln dargestellt werden:

Sichttrübung:

$$\text{Messgröße (Sichttrübung)} = \frac{(\text{Ausgangsstrom} - 4 \text{ mA})}{16} * \text{Messbereichsendwert}$$

Temperatur:

$$\text{Messwert (Temperatur)} = \frac{(\text{Ausgangsstrom} - 4 \text{ mA})}{16} * 100 - 30$$

2.3.2 Eigenschaften der Digitalschnittstellen

Wird ein Gerätefehler erkannt, 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

Mehr Information in Kapitel Inbetriebnahme [siehe „Modbus-RTU \(integriert in der VISIC50SF Standardversion\)“, Seite 41.](#)

3 Montage und elektrische Installation

3.1 Sicherheitshinweise

**HINWEIS: Vorbeugemaßnahmen zur Betriebssicherheit**

Der VISIC50SF wird meistens im Verbund mit Regel- und Steuertechnik eingesetzt.

- ▶ Achten Sie bei einer Gerätestörung des VISIC50SF darauf, dass dies nicht zu verkehrgefährdenden 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 Kapitel [siehe „Technische Daten“, Seite 107](#), 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 VISIC50SF darf nur von sachkundigen 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 VISIC50SF wird die Verwendung von Endress+Hauser Original Montagematerial empfohlen.

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

- ▶ Stellen Sie gemäß EN 61010 sicher, dass vor der Installation
 - ein Netzschalter im Tunnel vorhanden ist.
 - der Netzschalter für das Service-Personal gut zugänglich ist.
 - der Netzschalter als Trennvorrichtung gekennzeichnet ist.

3.2 Benötigtes Material

Tabelle 1: Montagematerial

Benötigtes Material	Bestellnummer	Benötigt für
Befestigungssatz	2071034	VISIC50SF, Anschlusseinheit oder Steuereinheit
Bohrplan Bohrschablone		siehe „Bohrplan VISIC50SF (alle Maßeinheiten sind in mm)“, Seite 103.
Winkel Unterdeckenmontage 1.4571	2075713	siehe „Maximal zulässiger Winkel bei starrer Deckenmontage (alle Maßangaben in mm)“, Seite 24
Winkel Unterdeckenmontage 1.4529	2076795	
Winkel schwenkbar 1.4571	2075525	siehe „Maximal zulässiger Winkel bei schwenkbarer Deckenmontage (alle Maßangaben in mm)“, Seite 24
Winkel schwenkbar 1.4529	2076796	

Tabelle 2: Installationsmaterial

Benötigtes Material	Bestellnummer	Benötigt für
Leitung 2 m (12 x 0,75 mm ²)	2076476	Analogleitungen für die Verbindung VISIC50SF - Anschlusseinheit oder Steuereinheit
Leitung 5 m (12 x 0,75 mm ²)	2076477	
Leitung 10 m (12 x 0,75 mm ²)	2076478	
Leitung 20 m (12 x 0,75 mm ²)	2076479	
Kundenseitige Leitungen		Robustes Material, geeignet für Außenanwendungen, halogenfrei, geschirmt; Adern: 12 x 0,75 mm ² ; Anschluss VISIC50SF an Anschlusseinheit, Steuereinheit oder Tunnelwarte
Leitung 2 m (3 x 2 x 0,75 mm ²)	2076481	Leitungen für RS-485 Schnittstelle
Leitung 5 m (3 x 2 x 0,75 mm ²)	2076482	
Leitung 10 m (3 x 2 x 0,75 mm ²)	2076483	
Leitung 20 m (3 x 2 x 0,75 mm ²)	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 Abdeckung der Messeinheit
Schraubenschlüssel	SW13 SW10	Befestigungsmutter der Stahlanker Erdungsbolzen
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 bei Wandmontage“, Seite 23 und siehe „Min. Abstand zur Decke bei Wandmontage“, Seite 25.

3.4 Montage

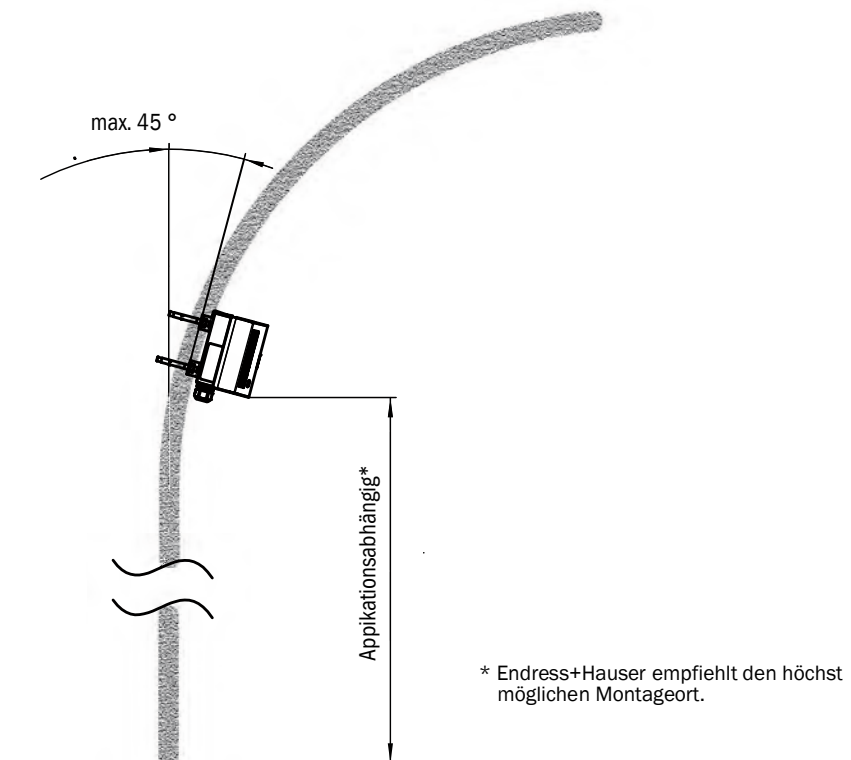
3.4.1 Lieferumfang

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

3.4.2 Montage VISIC50SF

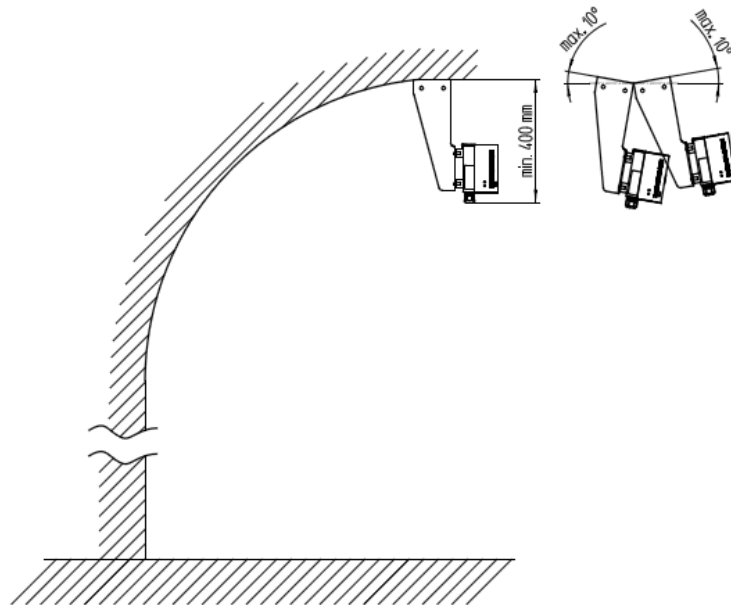
- 1 Entsprechend der Projektierung Montageort des Sensors festlegen.
 - a) Wandmontage

Abb. 12: Maximal zulässiger Neigungswinkel und Höhe des Montageorts bei Wandmontage



b) Deckenmontage mit festem Winkel

Abb. 13: Maximal zulässiger Winkel bei starrer Deckenmontage (alle Maßangaben in mm)



c) Deckenmontage mit einstellbarem Montagewinkel

Abb. 14: Maximal zulässiger Winkel bei schwenkbarer Deckenmontage (alle Maßangaben in mm)

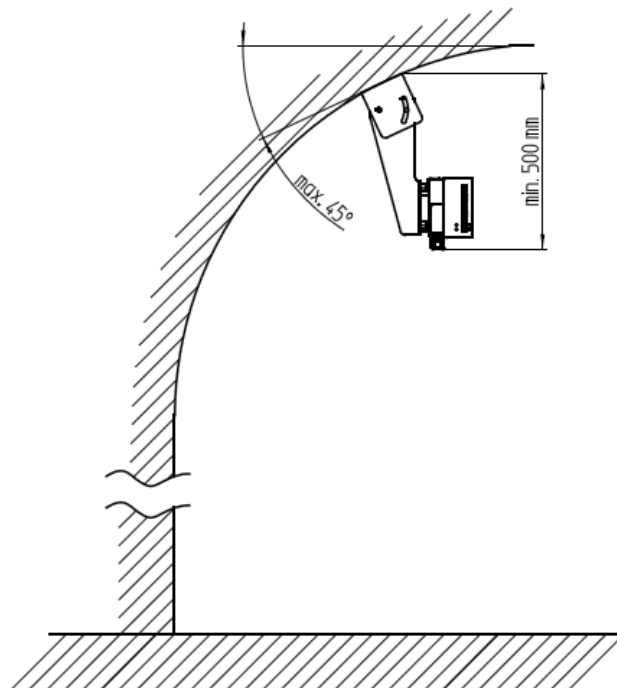


Abb. 15: Min. Abstand zur Decke bei Wandmontage

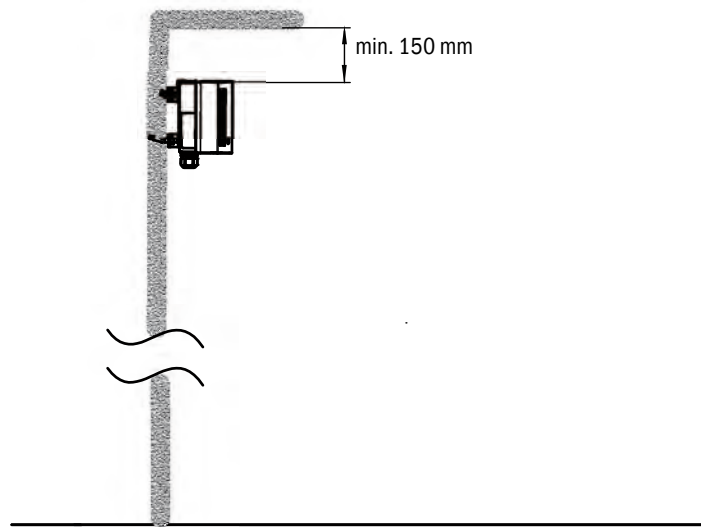
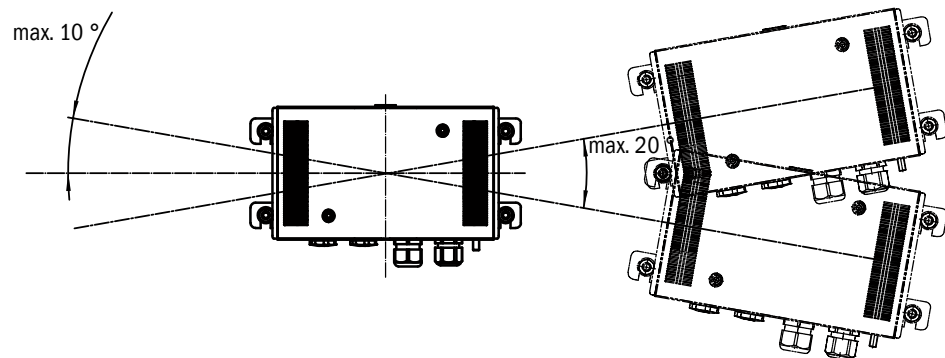


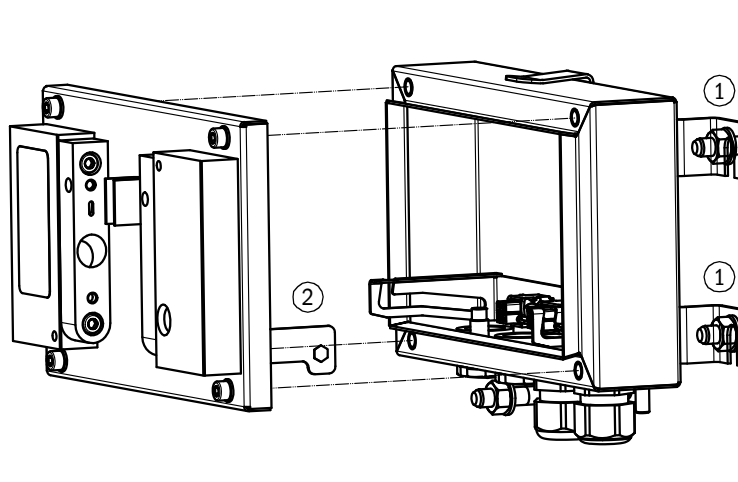
Abb. 16: Maximal zulässiger Drehwinkel des montierten VISIC50SF



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

- 2 Bohrungen für Wandhalter des VISIC50SF gemäß Bohrplan für VISIC50SF [siehe „Bohrplan VISIC50SF \(alle Maßeinheiten sind in mm\)“, Seite 103](#) durchführen.
- 3 M8 Stahlanker (aus Befestigungssatz) einschlagen.

Abb. 17: Montage Gehäuserückwand



- ① Befestigungswinkel
- ② Einhänge-Vorrichtung für Messeinheit

- 4 Gehäuserückwand montieren.
- 5 Messeinheit einhängen.
- 6 Verdrahtung, [siehe „Verdrahtung VISIC50SF“, Seite 30.](#)
- 7 Inbetriebnahme [siehe „Inbetriebnahme“, Seite 39.](#)
- 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 VISIC50SF auf die Messeinheit gesteckt, kann sie durch Drücken der gelösten Schrauben gegen die Messeinheit leicht abgezogen werden.

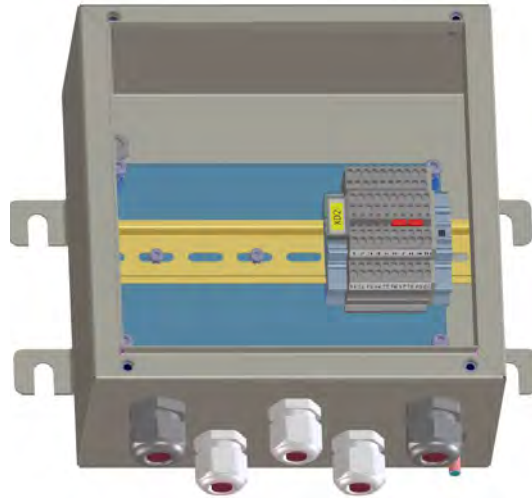


Messeinheit vorsichtig aufklappen. Die Leitungsverbindungen können ein Aushaken der Einhängevorrichtung aus der Einhängeschiene verursachen.

3.4.3 Montage der Anschlusseinheit (optional)

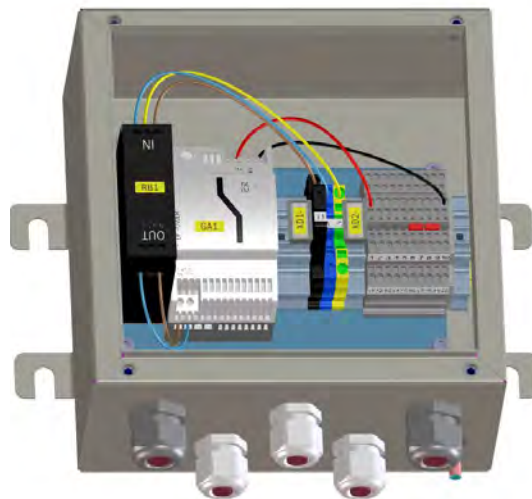
Zwei Versionen der Anschlusseinheit:

Abb. 18: Anschlusseinheit TB-A1 zum Zweck der Umklemmung



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

Abb. 19: 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 VISIC50SF. [siehe „Montagematerial“, Seite 22](#) und [siehe „Bohrplan VISIC50SF“, Seite 103](#).

Montage der Anschlusseinheit

- 1 Entsprechend Projektierung Montageort der Anschlusseinheit festlegen.
- 2 Bohrungen für Wandhalter der Anschlusseinheit gemäß Bohrplan [siehe „Bohrplan VISIC50SF“, Seite 103](#) durchführen.
- 3 M8 Stahlanker (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 die Steuereinheit festlegen. Abmessungen der Steuereinheit, [siehe „Abmessungen Steuereinheit TAD \(alle Maßeinheiten sind in mm\)“, Seite 101.](#)



Die Steuereinheit kann bei getrennter Spannungsversorgung bis max. 1200m entfernt vom Montageort des VISIC50SF montiert werden.

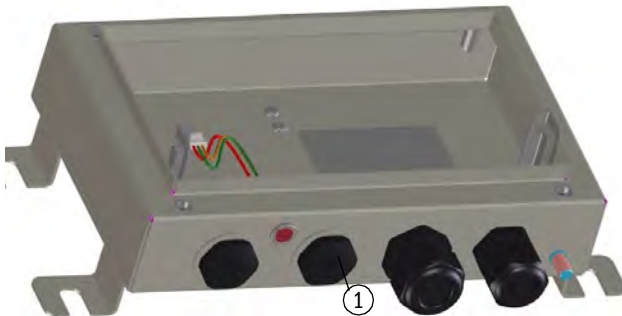
- 2 Bohrungen für Wandhalter der Steuereinheit gemäß Bohrplan [siehe „Bohrplan Steuereinheit TAD für VISIC50SF \(alle Maßeinheiten sind in mm\)“, Seite 105](#) durchführen.
- 3 M8 Stahlanker (aus Befestigungssatz) einschlagen.
- 4 Steuereinheit montieren.
- 5 Verdrahtung, [siehe „Verdrahtung Steuereinheit TAD“, Seite 36.](#)

3.4.5 Montage Temperatursensor PT1000 (optional)

Benötigtes Material	Eigenschaften	Benötigt für
Set Temperatursensor	Bestellnummer 2074831	Zur Temperaturmessung
Schraubenschlüssel	SW24	Bei Verwendung der im Temperaturfühler-Set beigelegten Leitungsverraubung
Innen-Sechskantschlüssel	SW8	Entfernen der VISIC50SF Verschlussverschraubung

- 1 Überprüfen Sie das Temperatursensor-Set nach Vollständigkeit.
- 2 Die schwarze Verschlusschraube an der Unterseite des Gehäuses mit dem Innensechskantschlüssel SW8 entfernen.

Abb. 20: Verschlusschrauben für Temperatursensor



- ① Verschlusschraube für Temperatursensor

- 3 Die im Set beigelegte Leitungsverraubung mit O-Ring einschrauben.
- 4 Temperatursensor in die Leitungsverraubung einsetzen.
- 5 Leitungsverraubung mit Schraubenschlüssel SW 24 anziehen.

Abb. 21: Montage Temperatursensor PT1000



6 Das Sensorleitung in der Anschluss-Klemmleiste auf dem Mainboard einstecken, Darstellung siehe Abb.22.

Abb. 22: Elektrischer Anschluss Temperatursensor PT1000



- 7 Gerät schließen:
- ▶ Messeinheit hochklappen und mit den vier Schrauben befestigen.
 - ▶ Gehäuseabdeckung auf die Vorderseite des Geräts aufsetzen.
 - ▶ Mit dem Sechskantschlüssel SW4 die zwei Schrauben an der Gehäuseabdeckung verschrauben.

3.5 Verdrahtung VISIC50SF

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 VISIC50SF vorsehen (max. Leistungsaufnahme des VISIC50SF → Technische Daten)



HINWEIS: Geräteschaden durch elektrostatische Entladung

Der VISIC50SF darf nur von einer Fachkraft angeschlossen werden.
▶ Beachten Sie geltenden ESD Richtlinien.



HINWEIS: Beschädigung der Elektronik vermeiden

Bevor Signalanschlüsse hergestellt werden (auch bei Steckverbindungen):
▶ VISIC50SF, Anschlusseinheit oder/und Steuereinheit vom Netz trennen.



Die Anschlusseinheit, bzw. Steuereinheit, 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. 23: Steckplatz der Leitung für die Status-LED



Abb. 24: Position LED Schalter auf dem Mainboard

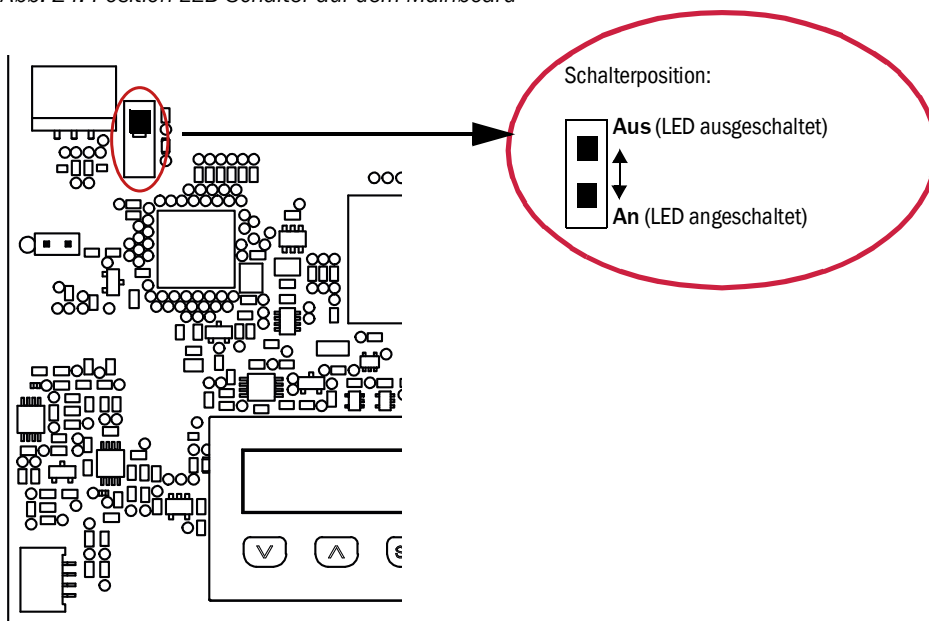


Abb. 25: Erdungsanschluss am VISIC50SF



① Anschluss für die Befestigung der Funktionserde

3.5.3 Verdrahtung der Analog-, Relaisausgänge und der Spannungsversorgung

Abb. 26: Verdrahtungsplan Analogausgänge, Relaisausgänge und Spannungsversorgung

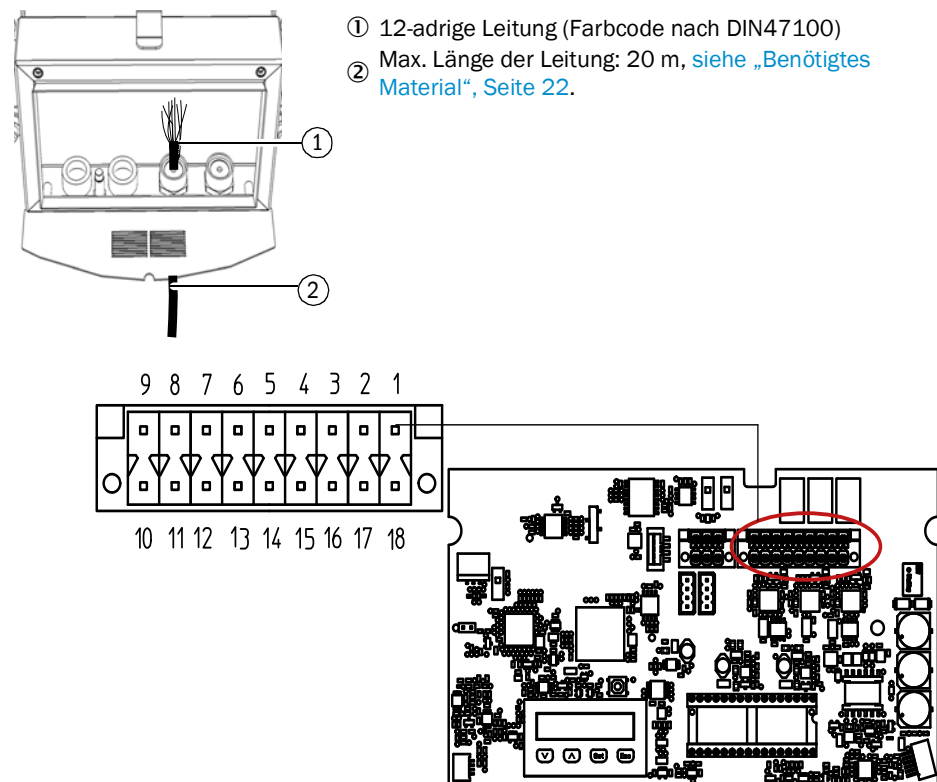


Tabelle 4: Klemmenzuordnung VISIC50SF

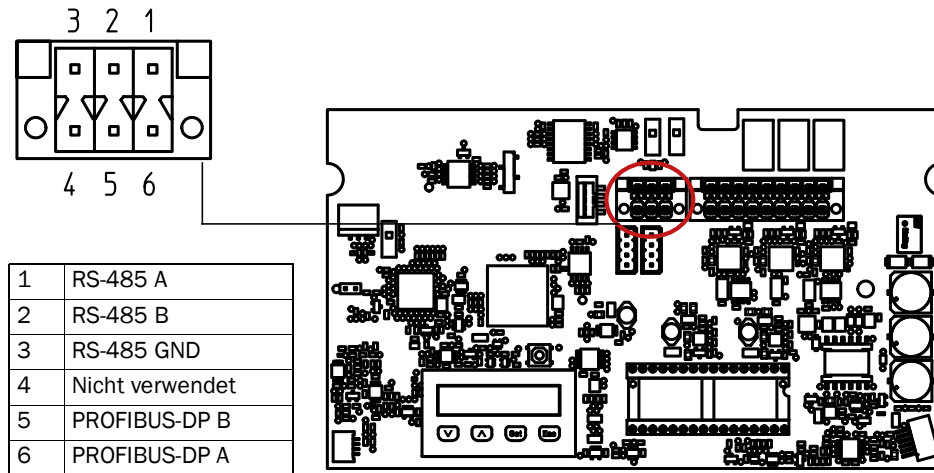
Klemme	Spannungsversorgung	Klemme	Analogausgänge (4 ... 20 mA)
1	+24 VDC	5	+ Sichttrübung
18	Masse (GND)	14	- Sichttrübung
	Digitalausgänge	6	+ Temperatur
2	Wartungsbedarf Common	13	- Temperatur
17	Wartungsbedarf Normally Open		Analogeingänge
3	Störung Common	9	PT1000-A (Temperatur)
16	Störung Normally Closed	10	PT1000-B (Temperatur)
4	Grenzwert Common		
15	Grenzwert Normally Open		



Der PT1000 kann am Analogeingang unabhängig von der Polarität angeschlossen werden.

3.5.4 Verdrahtung der Busschnittstelle

Abb. 27: Verdrahtungsplan der RS-485-Schnittstelle

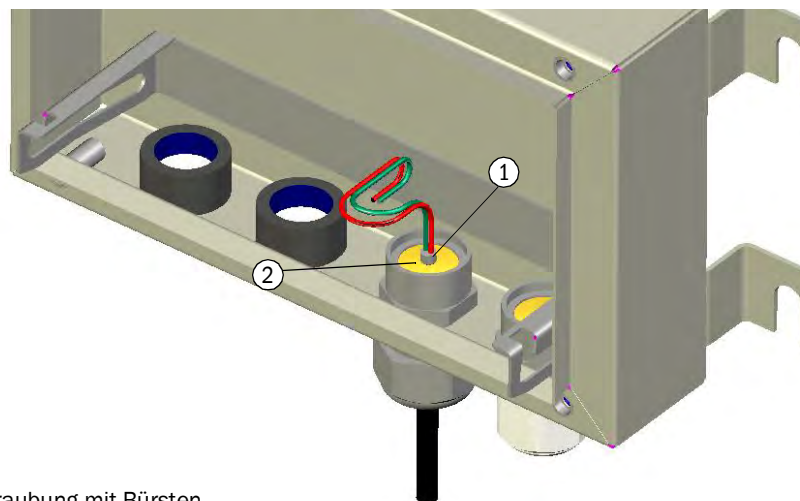


Die RS-485 Schnittstelle kann für Modbus oder Steuereinheit (optional) verwendet werden.

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 Leitungsschirms führen. Solche Ausgleichströme auf einem Leitungsschirm sind absolut zu vermeiden, da diese zu Störungseinkopplungen führen können. In [siehe „Abschirmung im VISIC50SF“, Seite 33](#) wird dargestellt, wie die Schirmung mit den Bürsten der Leitungverschraubung kontaktiert werden.

Abb. 28: Abschirmung im VISIC50SF



- ① Leitungsschirm
- ② Leitungverschraubung mit Bürsten

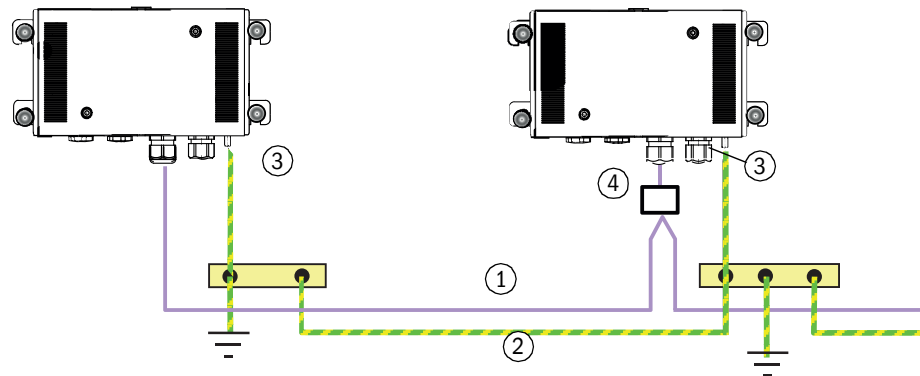
Um Potenzialunterschiede zwischen den einzelnen Systemkomponenten zu verhindern müssen alle Geräte die sich am Bus befinden über das selbe Potenzial verfügen. Um dies zu erreichen müssen alle Geräte durch einen Potenzialausgleichsleiter (siehe „[Potenzialausgleichsleitung](#)“, Seite 34) miteinander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



VORSICHT: Leitungsschirm nie als Potenzialausgleich verwenden

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

Abb. 29: Potenzialausgleichsleitung



- ① Signalleitung
- ② Potenzialausgleichsleitung
- ③ Anschluss Erdungsleitung
- ④ T-connector oder Anschlusseinheit

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	VISIC50SF Analog	VISIC50SF 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	Wartungsbedarf Common	RS-485 A ^[1]
6	Wartungsbedarf Normally Open	RS-485 A ^[1]
7	Störung Common	RS-485 B ^[1]
8	Störung Normally Closed	RS-485 B ^[1]
9	Grenzwert Common	RS-485 GND ^[1]
10	Grenzwert Normally Open	RS-485 GND ^[1]
11	+ Sichttrübung	PROFIBUS-DP A ^[2]
12	- Sichttrübung	PROFIBUS-DP A ^[2]
13	+ Temperatur	PROFIBUS-DP B ^[2]
14	- Temperatur	PROFIBUS-DP B ^[2]
15	PT1000-A (Temperatureingang)	PT1000-A (Temperatureingang)
16	PT1000-B (Temperatureingang)	PT1000-B (Temperatureingang)
17, 18, 19, 20	Nicht verwendet	

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

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

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	Steuereinheit ohne I/O-Module	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	- Sichttrübung	
16		
17		
18	- Temperatur	
19	+ Sichttrübung	
20		
21		
22	+ Temperatur	
23	Wartungsbedarf Normally Open	
24	Wartungsbedarf Common	
25	Störung Normally Closed	
26	Störung Common	
27		
28		
29	Grenzwert Common	
30	Grenzwert Normally Open	

[1] Auf Anfrage



Beim Einsatz einer Steuereinheit TAD100 Standard ist die Verdrahtung der Profibus-Schnittstelle des Sensors möglich. Dazu können zwei, bzw. vier, der Klemmen 15 bis 30 verwendet werden.

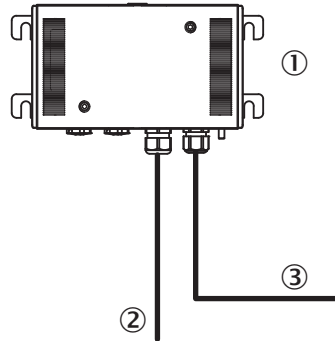


Bei einem Abbruch der Kommunikation zwischen VISIC50SF und Steuereinheit wird das AO auf 1 mA gesetzt. Das DO-Modul bleibt so lange im aktuellen Zustand bis neue Daten übertragen werden.

3.6 Anschlüsse

3.6.1 Standardausführung

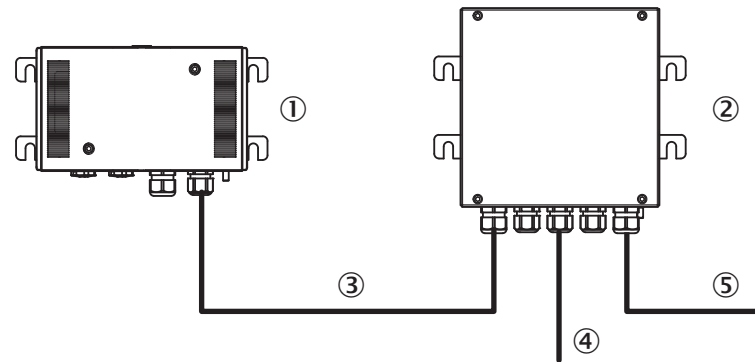
Abb. 30: VISIC50SF Anschlüsse



- ① Sensoreinheit VISIC50SF
- ② Energieversorgung (24 V)
- ③ Analog- und Digitalsignale oder Datenbus

3.6.2 VISIC50SF mit Anschlusseinheit

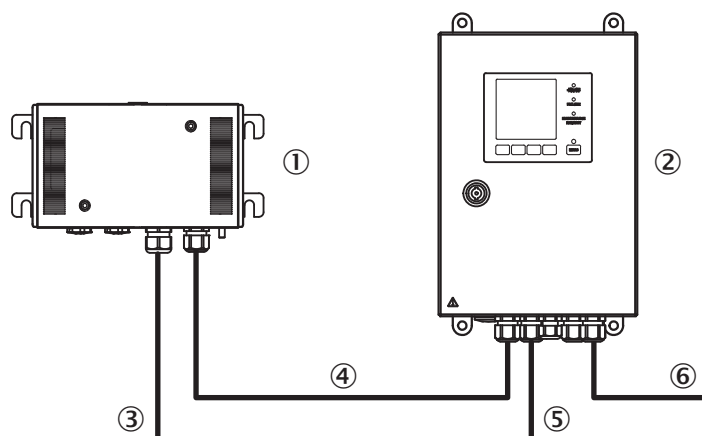
Abb. 31: Anschlüsse VISIC50SF mit Anschlusseinheit



- ① Sensoreinheit VISIC50SF
- ② Anschlusseinheit
- ③ Analog- und Digitalsignale oder Datenbus (max. Länge = 1.200m)
- ④ Energieversorgung (230 V)
- ⑤ Analog- und Digitalsignale oder Datenbus

3.6.3 VISIC50SF mit Steuereinheit TAD

Abb. 32: Anschlüsse VISIC50SF mit Steuereinheit TAD



- ① Sensoreinheit VISIC50SF
- 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 VISIC50SF-Komponenten prüfen.
- Spannungsversorgung überprüfen und einschalten.
- Status-LED überprüfen.
- Plausibilitätsprüfung der Messwerte.
- 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 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 VISIC50SF: [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 dem Mainboard verbinden.
7. Stecker zur Spannungsversorgung kontaktieren.
8. Optionalen Temperatursensor montieren und anschließen, [siehe „Montage Temperatursensor PT1000 \(optional\)“, Seite 28.](#)
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 Kapitel „Menü“ [siehe „Wartungsbedarf- und Störungsmeldung abrufen mit Menüpunkt „Status“, Seite 55.](#)
 - ▶ Die Stromstufen der Analogausgänge und die Digitalausgänge (Wartungsbedarf/Störung) setzen. Mehr Information dazu finden Sie im Kapitel „Menü“ [siehe „Test des Analogausgangs für den k-Wert mit Menüpunkt „k“, Seite 61 und siehe „Test des Relais "Wartungsbedarf" mit Menüpunkt „MRq“, Seite 62.](#)
12. Wartungsmodus deaktivieren. Mehr Information dazu finden Sie im Kapitel „Menü“, [siehe „Wartung aktivieren im Menüpunkt „Maint“, Seite 55.](#)

13. Gerät schließen:
 - ▶ Messeinheit hochklappen.
 - ▶ Mit dem Sechskantschlüssel SW4 die vier Schrauben verschrauben.
 - ▶ Gehäuseabdeckung auf die Vorderseite des Geräts aufsetzen.
 - ▶ Mit dem Sechskantschlüssel 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 dem Mainboard wurde ausgeschaltet. (Werkseinstellung: LED Schalter ist auf „On“ gesetzt) Abbildung des Schalters, [siehe „Position LED Schalter auf dem Mainboard“, Seite 31](#).
 - Gehäuseabdeckung ist nicht montiert (Status-LED rot).
 - Wenn die Status-LED nicht leuchtet, muss die Steckverbindung auf dem Mainboard überprüft werden.
 - Aktive Wartungs- und Störungszustände. Zum Abrufen der Wartungsbedarfs- und Störungsmeldungen, Störung- und Wartungsbedarf Codetabellen [siehe „Codierung Gerätefehler“, Seite 96](#) und [siehe „Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen“, Seite 97](#).

4.2 Busanbindungen

Es besteht die Möglichkeit den VIS- und Temperatur-Wert digital über den Modbus-RTU (Standard) oder PROFIBUS DP-V0 (optional) auszugeben.

4.3 Modbus-RTU (integriert in der VISIC50SF Standardversion)

Die Modbus-RTU Schnittstelle ermöglicht es dem Benutzer die Messwerte und Statusinformationen des VISIC50SF über die beiden Funktionscodes "Read Holding Register (0x03)" und "Read Coil (0x01)" auszulesen.



Mit Hilfe des Gerätedisplays kann das Protokoll (Modbus-RTU/ Steuereinheit TAD) an der RS-485 Schnittstelle eingestellt werden. Siehe Kapitel „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 Kapitel „Menü“, siehe „Einstellung der Bus-Parameter“, Seite 58.
- Datenübertragungsformat, siehe Kapitel „Menü“, siehe „Modbus Datenübertragungsformat einstellen mit Menüpunkt „MB Par““, Seite 59.
- Baudrate, siehe Kapitel „Menü“, siehe „Modbus Baudrate-Einstellung festlegen mit Menüpunkt „MB BdR““, Seite 60.



Um einen geänderten Parameter zu übernehmen, muss der VISIC50SF neu gestartet werden. Für den Neustart drücken Sie die „Reset“-Taste, siehe „Messeinheit - Mainboard mit Display und Tastenfeld“, Seite 18.

4.3.1 Modbus-RTU Datenformat

Parity	Even Parity, 1 Stop bit
	Odd Parity, 1 Stop bit
	No Parity, 1 Stop bit
	No Parity, 2 Stop bits

4.3.2 Modbus-RTU Baudraten

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

4.3.3 Read Holding Register

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 „Spannungsversorgung Anschlusseinheit“, Seite 35](#).

Tabelle 9: Read Holding Register Modbus-RTU

Register	Bezeichnung	Bedeutung
100	K-Wert, 4 Byte floating Point, ABCD	Sichtrübungswert
102	K-Wert Status, 1 Byte Unsigned Integer	Status Sichtrübungswert
103	Gradient K-Wert, 4 Byte floating Point, ABCD	Gradient des K-Wertes
105	K-Wert Status, 1 Byte Unsigned Integer	Status Sichtrübungswert
106	Uptime [h], 2 Byte Unsigned Integer	Uptime: Betriebsstunden seit letztem Reset
107	OpTimes [d], 2 Byte Unsigned Integer ABCD	OpTimes: Gesamtbetriebsdauer in Tagen
108 ... 117	Reserviert	
118	Contamination, 2 Byte Unsigned Integer	Contamination: Verschmutzung des Sensors in Prozent
119	Temperatur PT1000t, 4 Byte floating Point, ABCD	Messwert, externer PT1000, optional
121	Temperatur Status, 1 Byte Unsigned Integer	Gradient Externer Temperaturwert. PT1000, optional
122	Temp. Grad. PT1000t, 4 Byte floating Point, ABCD	
124	Temperatur Status, 1 Byte Unsigned Integer	

Register 118 beinhaltet Informationen zum aktuellen Verschmutzungsgrad der Optik.

Codierung der Register 125 & 126 (Maintenance Request/ Device Fault), [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 = 0x41B80000 = 23

4.3.4 Modbus-RTU Read Coil (0x01)

Mithilfe des Funktionscode "Read Coil (0x01)" können alle Störungs- und Wartungsbedarfsmeldungen vom VISIC50SF ausgelesen werden.

Tabelle 10: Read Coil Modbus-RTU

Coil Nummer	Bezeichnung
200	Optik verschmutzt
201-215	Reserviert
216	Fehler VIS
217 + 218	Reserviert
219	Fehler EEPROM
220	Fehler Heizung
221	Fehler 4 ... 20 mA Schnittstelle
222	Fehler FPGA
223	Fehler CPU
224	Fehler beim Ausführen des Codes
225	Fehler Gehäusedeckel
226 ... 229	Reserviert
230	Wartung aktiv
231	Reserviert
232	VIS Limit aktiv
233	Gradient VIS Limit aktiv
234	Temperatur Limit aktiv
235	Gradient Temperatur Limit aktiv
236 ... 237	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 VISIC50SF, wenn es bei der Bestellung mitkonfiguriert wurde. Der VISIC50SF 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 eingestellt werden.

Mehr Information dazu, siehe Kapitel „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 - Mainboard mit Display und Tastenfeld](#)“, Seite 18.



Die Profibusadresse kann auch vom Master vergeben werden. Sie ist aber nicht ausfallsicher im Gerät gespeichert.

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 für Konfiguration 1



Konfiguration 1:

- Werte können nur gelesen werden.
- GSD-Datei V1.2 erforderlich

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 + Status
Temperatur (Real) Status (UInt8)	Temperatur optionaler PT1000 Sensor + Status
Verschmutzung (UInt16)	Verschmutzung des Sensors in Prozent
UpTime [h] (UInt16)	Betriebsdauer des Sensors seit dem letztem Reset in Stunden
OpTime [d] (UInt16)	Betriebsdauer des Sensors in Tagen
MainReq (UInt16)	Wartungsbedarf, bit-weise codiert, vgl. siehe „Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen“, Seite 97
DeviceFault (UInt16)	Fehlerstatusbyte, vgl. siehe „Codierung Gerätefehler“, Seite 96
LimitState(UInt16)	Aktive Grenzwerte, bit-weise codiert
	Bit0 = Limit VIS
	Bit1 = Limit Gradient VIS
	Bit2 = Limit Temperatur
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 Zugriff über GSD-Datei für Konfiguration 2



Konfiguration 2:

- Werte können über den Profibus geändert werden.
- GSD-Datei V1.3

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

Tabelle 12: Module-GSD-Datei

Modul (Codierung)	Bedeutung
kValue (Real) Status (UInt8)	Sichttrübungs-Messwert + Status
Temperatur (Real) Status (UInt8)	Temperatur optionaler PT1000 Sensor + Status
Verschmutzung (UInt16)	Verschmutzung des Sensors in Prozent
UpTime [h] (UInt16)	Betriebsdauer des Sensors seit dem letztem Reset in Stunden
OpTime [d] (UInt16)	Betriebsdauer des Sensors in Tagen
MainReq (UInt16)	Wartungsbedarf, bit-weise codiert, vgl. siehe „Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen“, Seite 97
DeviceFault (UInt16)	Fehlerstatusbyte, vgl. siehe „Codierung Gerätefehler“, Seite 96
LimitState(UInt16)	Aktive Grenzwerte, bit-weise codiert
	Bit0 = Limit VIS
	Bit1 = Limit Gradient VIS
	Bit2 = Limit Temperatur
	Bit3 = Limit Gradient Temperatur
	Bit4 = Limit Contamination
	Bit5 = Voralarm VIS
	Bit6 = Voralarm Gradient
	Bit7 = Voralarm Temperatur
	Bit8 = Voralarm Gradient Temperatur
Bit9 = Voralarm Contamination	
Store Limit (UInt16)	0xA1: Speichert über den Profibus geänderte Grenzwerte ins EEPROM
Use BusLimit (UInt16)	0x5555: Auswahl mit welchen Grenzwerten gearbeitet werden soll: <ul style="list-style-type: none"> • Grenzwerte, die über den Bus übertragen werden oder • Gespeicherte Grenzwerte
Counter (UInt16)	Messwert-Zähler
CRC16-CCITT (UInt16)	Prüfsumme nach CRC16-CCITT



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

Grenzwerte einstellen und übernehmen

Folgende Grenzwerte können über den Profibus eingestellt werden:

- K-Wert Grenzwert 1 Voralarm
- K-Wert Grenzwert 2 Alarm
- Contamination Grenzwert 1 Voralarm
- Contamination Grenzwert 1 Alarm

Die Grenzwerte, die über den Bus gesetzt werden, werden nur auf Anforderung in das EEPROM des VISIC50SF übernommen. Hierfür wird das Modul „Store Limit (UInt16), 0xA1“ verwendet:

- Bit 0 = K-Wert Grenzwert 1 Voralarm
- Bit 1 = K-Wert Grenzwert 2 Alarm
- Bit 2 = Contamination Grenzwert 1 Voralarm
- Bit 3 = Contamination Grenzwert 1 Alarm
- Bit (15 .. 4) müssen in der Form = 010101010101 xxxx übertragen werden.



HINWEIS:

Das Triggersignal um die Grenzwerte im EEPROM des VISIC50SF zu speichern, muss für **mindestens 2 Sekunden** aktiv sein. Dies ist notwendig, um den Wert sicher zu erkennen und zu übernehmen.

Grenzwerte auswählen

Über den Bus kann selektiert werden mit welchen Grenzwerten gearbeitet werden soll. Möglichkeiten zur Auswahl:

- Grenzwerte, die über den Bus übertragen werden
- Im Gerät gespeicherte Grenzwerte

Hierfür wird das Modul „Use BusLimit (UInt16), 0x55“ verwendet. Wenn das Bitmuster 0x5555 gesetzt wird, werden die Grenzwerte, die über den Bus geschickt werden verwendet. Andernfalls werden die im Sensor gespeicherten Grenzwerte verwendet.



Am Display im VISIC50SF wird immer der **aktive** Grenzwert angezeigt.



Die DO-Relais verhalten sich wie unter der Funktion DMode konfiguriert, [siehe „Digitalausgänge einstellen mit „DMode“ \(optional\)“, Seite 68](#)

4.4.5 Messwertstatus Codierung

Jeder Messwert des VISIC50SF verfügt über einen Messwertstatus. Folgende Tabellen zeigen den Messwertstatus Codierung und deren Bedeutung.

Tabelle 13: Messwertstatus Sichttrübung

Priorität	Status Sichttrübung	Statusbyte PROFIBUS/ Modbus	Bezeichnung Statusbyte	Maintenance Request	Device Fault	4 ... 20 mA
1	kein Fehler aktiv	0x80	Good - OK	inaktiv	inaktiv	Messwert
2	Messwertdynamik kleiner Grenzwert	0xA4	Good - OK	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 ^[1]
5	Verschmutzung 2. Stufe	0x68	Uncertain - maintenance demanded	aktiv	aktiv	1 mA
6	Fehler µC	0x24	Bad - maintenance alarm	inaktiv	aktiv	1 mA
7	Schwellwert 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

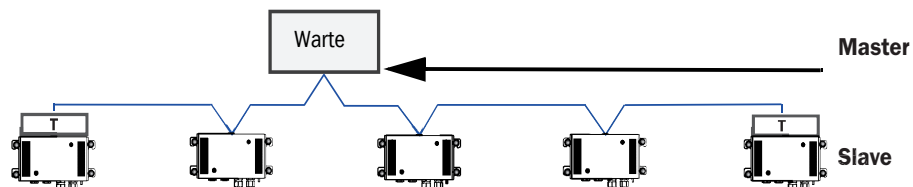
Tabelle 14: Messwertstatus Temperatursensor

Priorität	Status Temperaturmessung	Statusbyte PROFIBUS/ Modbus	Bezeichnung Statusbyte	Maintenance Request	Device Fault	4 ... 20 mA
1	Kein Fehler aktiv	0x80	Good - OK	inaktiv	inaktiv	Messwert
2	PT1000 Sensor nicht angeschlossen	0x23	Bad - passivated	inaktiv	inaktiv	1mA
3	PT1000 Sensorfehler	0x24	Bad - maintenance alarm	inaktiv	inaktiv	1mA
4	Fehler µC	0x24	Bad - maintenance alarm	aktiv	inaktiv	1mA

4.5 RS-485 - Topologie und Bus Terminierung

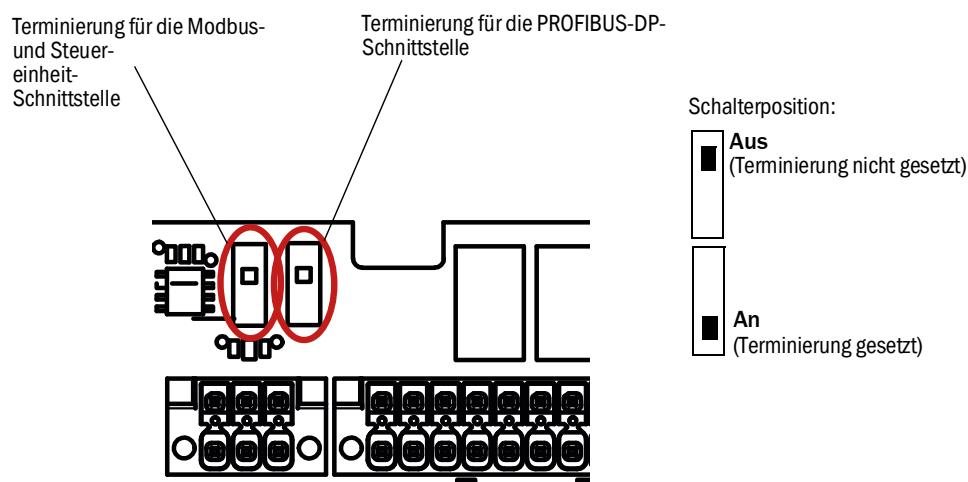
Bei Einsatz der RS-485-Schnittstelle werden alle Feldgeräte typischerweise in einer Busstruktur (Linie) angeschlossen, siehe „Bus Topologie“, Seite 48. Jedes Segment kann aus bis zu 32 Teilnehmern (Master und Slaves) bestehen. Anfang und Ende eines jeden Segments muss mit einem Busabschluss terminiert werden. Der Busabschluss wird beim VISIC50SF mittels einem Schalter auf dem Mainboard gesetzt siehe „Busterminierung auf dem Mainboard“, Seite 48.

Abb. 33: Bus Topologie



T = Terminierung

Abb. 34: Busterminierung auf dem Mainboard



4.6 Längen der Stichleitungen für Anschlusseinheit bei allen RS-485 Bussysteme

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 Datenraten sind längere Stichleitungen möglich.

Tabelle 15: Maximale Stichleitungslängen

Bitrate	Gesamte erlaubte Kapazität	Summe der Stichleitungslängen
1.5M bit/s	0,2 nF	6,6 m
500 kbit/s	0,6 nF	20 m
187.5 kbit/s	1,0 nF	33 m
93.75 kbit/s	3,0 nF	100 m
19.2 kbit/s	15 nF	500 m

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

Leitungseigenschaften 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 ²



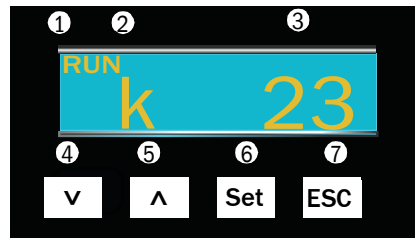
Die geschirmte Leitung Typ A ist eine verdrehte Zweidrahtleitung.

5 Betrieb/Bedienung

5.1 Bedien- und Anzeigeelemente

5.1.1 Display mit Tastenfeld im VISIC50SF

Abb. 35: VISIC50SF Display und Tastenfeld im VISIC50SF



- 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
 - Sichttrübung
 - Verschmutzung
 - Temperatur (optional)
- Statusinformationen
- Softwareversion
- Betriebszeitenanzeige
- Zuweisen der Geräteadresse
- Test der Ein-/Ausgänge
- Skalierung Analogausgang Sichttrübung
- Grenzwerte einstellen

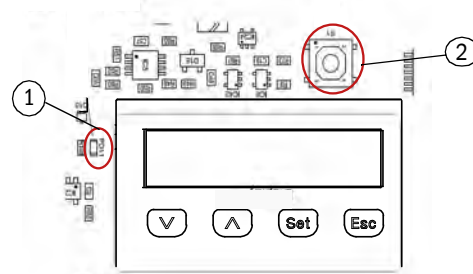


Mehr Information zur Menüführung im Kapitel „Menü“ siehe „Menüführung VISIC50SF“, Seite 53.

5.1.2 Reset Taste und „Maint“-LED

Mit der Reset-Taste wird der VISIC50SF neu gestartet.

Abb. 36: Position der Reset-Taste und „Maint“-LED auf dem Mainboard



- ① Maintenance-LED
- ② Reset-Taste

5.1.3 Display-Einheit in Steuereinheit TAD

siehe „Bedien- und Anzeigeelemente (mit Beispiel-Menü)“, Seite 71.

5.2 Betriebszustände

5.2.1 Prüfen des Betriebszustandes (Sichtkontrolle)

Status-LED

Die Status-LED an der Unterseite des Gehäuses zeigt den Betriebszustand an, [siehe „VISIC50SF Sensor“, Seite 13](#).

Tabelle 17: Anzeige LED der Betriebszustände

Betriebszustand	Zustand Relais	Farbe der Status-LED
Initialisierung	Relais Wartungsbedarf offen Relais Störung offen Relais Grenzwert offen	Rot
Betrieb	Relais Wartungsbedarf offen Relais Störung geschlossen Relais Grenzwert offen	Grün
Wartungsbedarf	Wartungsbedarf geschlossen Relais Störung geschlossen Relais Grenzwert offen	Gelb
Störung	Relais Wartungsbedarf offen/geschlossen, je nach Wartungsbedarfs-Zustand Relais Störung offen Relais Grenzwert offen	Rot
Grenzwertüberschreitung (Limit)	Relais Wartungsbedarf offen Relais Störung geschlossen Relais Grenzwert geschlossen	Grün
Grenzwertüberschreitung (PreLim) ^[1]	Relais Voralarm geschlossen Relais Störung geschlossen Relais Hauptalarm offen	Grün

[1] Nur bei Auswahl optionaler Belegung der Digitalausgänge, [siehe „Digitalausgänge einstellen mit „DMode“ \(optional\)“, Seite 68](#).

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

5.2.2 Prüfen der Störungsanzeigen

Den Fehlercode auslesen ([siehe „Wartungsbedarf- und Störungsmeldung abrufen mit Menüpunkt „Status“, Seite 55](#)).

5.3 Analogausgänge prüfen

Analogausgang für den k-Wert prüfen [siehe „Test des Analogausgangs für den k-Wert mit Menüpunkt „k“, Seite 61](#).

Analogausgänge für den Temperaturwert prüfen [siehe „Signaltest „IO-Test“, Seite 61](#).

5.3.1 Messwerte ablesen

Die Messwerte sind ablesbar auf einem einzeiligen beleuchteten Display. [siehe „VISIC50SF Display und Tastenfeld im VISIC50SF“, Seite 50](#). Mehr Information zur Menüführung für das Ablesen der Messwerte finden Sie im Kapitel „Menü“ [siehe „Messbetrieb-Modus „RUN“, Seite 53](#).

5.4 Bedienfunktionen

[siehe „Menüführung VISIC50SF“, Seite 53](#).

5.5 Statusmeldungen

[siehe „Prüfen des Betriebszustandes \(Sichtkontrolle\)“, Seite 51.](#)

5.5.1 Störungsmeldungen

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

5.5.2 Wartungsbedarfsmeldungen

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

6 Menüführung VISIC50SF

6.1 Einteilung Menü

Das Menü ist in 2 Modi eingeteilt:

- 1 „RUN“ = Betriebs-Modus
- 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 Tasten *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.

6.1.2 Eingabefeld mit editierbarer blinkender Ziffer



6.2 Messbetrieb-Modus „RUN“

Abfragen der aktuell gemessenen Werte im aktiven Messbetrieb.

Abb. 37: Überblick „Run“-Modus



k = Sichttrübung
XXX = Platzhalter für Messwert



con = Kontamination/ Verschmutzung
XXX = Platzhalter für Messwert

- Wert ≥ 10 : conXX%
- Wert < 10 : conX%



T = Temperatur
XXX = Platzhalter für Messwert

- Wert ≥ 10 : T XX
- Wert < 10 : T X
- Wert < 0 : T -X
- Wert ≤ 10 : T -XX

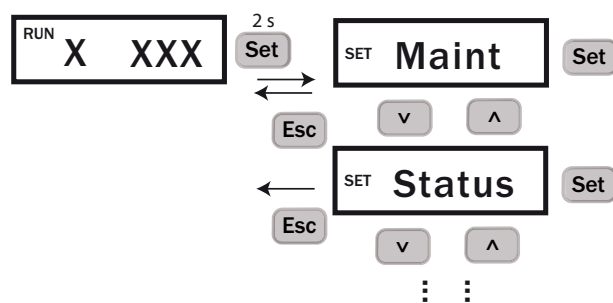
6.3 „SET“-Modus

Der „SET“-Modus ist ein Einstellmodus in dem Einstellungen des VISIC50SF verändert werden können.



HINWEIS: Der VISIC50SF darf nur von sachkundigen Personen bedient werden, die aufgrund ihrer gerätebezogenen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

6.3.1 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.

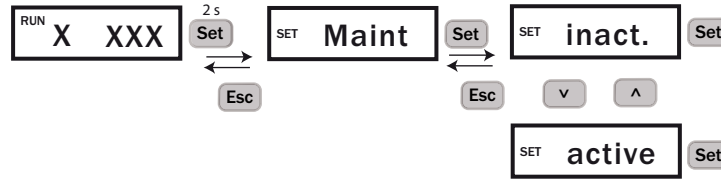
6.3.2 Einteilung und Reihenfolge der Untermenüpunkte

- | | | |
|----|----------|--|
| 1 | „Maint“ | Wartung aktivieren |
| 2 | „Status“ | Aktueller Gerätestatus |
| 3 | „Uptime“ | Anzeige Betriebszeiten |
| 4 | „SWVers“ | Software Version |
| 5 | „Bus“ | Buseinstellungen |
| 6 | „Test“ | Überprüfung der Analog- und Digitalausgänge. |
| 7 | „AO-HI“ | Obere Grenze Skalierung Analogausgang 1 |
| 8 | „Limit“ | Grenzwerteinstellungen |
| 9 | „PreLim“ | Voralarm Grenzwerteinstellung |
| 10 | „Tuning“ | Abgleichmenü |
| 11 | „DOMode“ | Digitalausgänge - optionale Einstellung |
| 12 | „Heat“ | Aktivierung der optionalen Heizung |

6.3.3 Wartung aktivieren im Menüpunkt „Maint“

Zur Durchführung eines I/O-Tests muss Maint auf "active" gesetzt werden.

Abb. 38: Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren



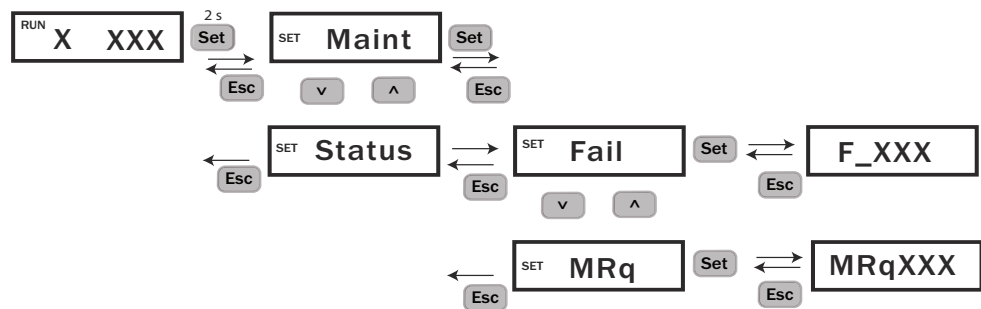
- +i** Der Modus „active“ wird nach 30 Minuten auf „inactive“ zurückgesetzt.
- +i** Ist der Modus „active“ gesetzt, wird das Störungsrelais aktiviert. Die Status LED leuchtet rot, die Analogausgänge geben 1 mA aus und die Feldbusschnittstellen signalisiert einen Fehler. Auf dem Mainboard leuchtet die Maint-LED gelb. Mehr Information zur Position der Maint-LED auf dem Mainboard finden Sie unter [siehe „Position der Reset-Taste und „Maint“-LED auf dem Mainboard“, Seite 50.](#)

6.3.4 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 Kapitel „Instandhaltung“ finden Sie die Fehlercodetabelle [siehe „Codierung Gerätefehler“, Seite 96.](#)

Abb. 39: Abruf der Wartungs- und Störungsmeldungen

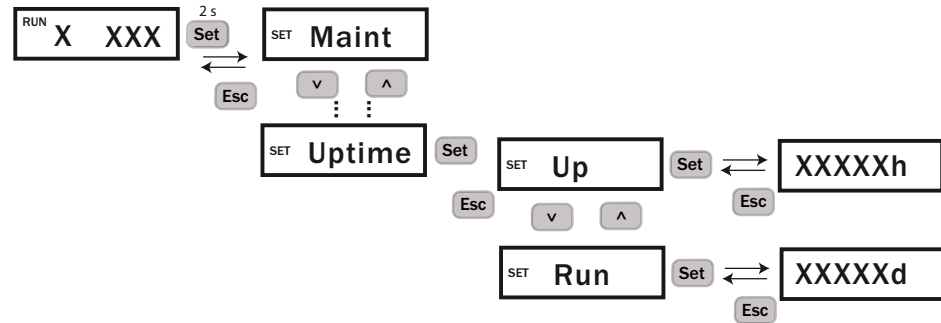


6.3.5 Betriebsdauer abrufen unter Untermenüpunkt „Uptime“

Im Menüpunkt „Uptime“ sind folgende Informationen abrufbar:

- Up: Anzahl Betriebsstunden (h) seit dem letzten Einschalten.
- Run: Betriebsdauer seit der Erstinbetriebnahme in Tagen (d).

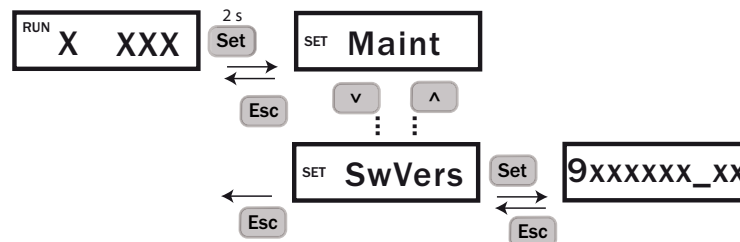
Abb. 40: Abruf der Betriebsdauer



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. 41: Abrufen der Software-Version



Die Softwareversion wird als Laufschrift ausgegeben.

6.4 Anbindung der Bussysteme

Standardmäßig ist der VISIC50SF 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. Mit Hilfe des Tastenfelds wird die RS-485 Schnittstellenbelegung konfiguriert.

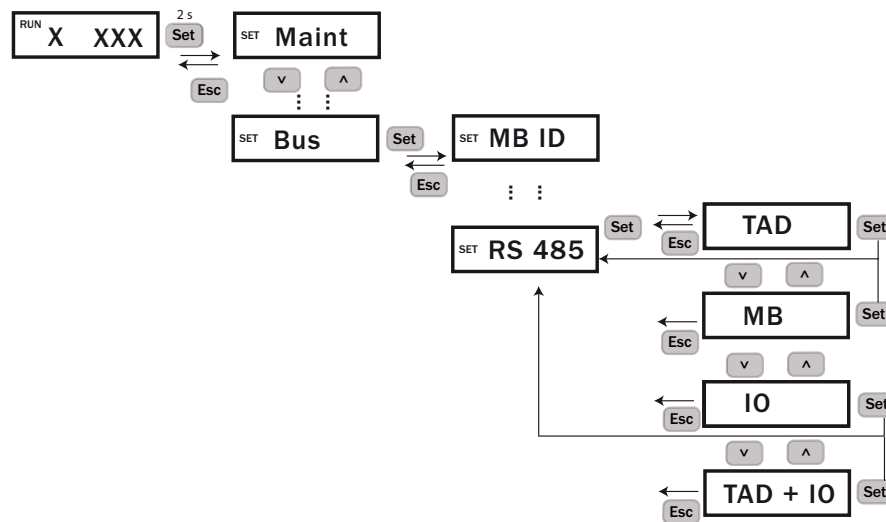
6.4.1 RS-485-Schnittstelle einstellen mit Untermenüpunkt „Bus“

Zuordnung der RS-485-Schnittstelle:

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

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

Abb. 42: 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 43.

6.5 Einstellung der Bus-Parameter

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

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

6.5.1 PROFIBUS-Adresse einstellen unter „PB ID“

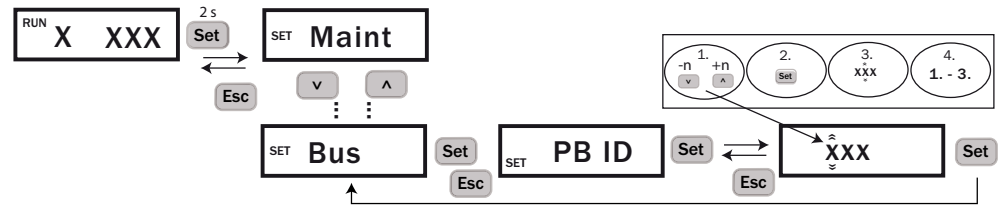
Ist das Gerät als „Slave“ in einem PROFIBUS-DP System angeschlossen, wird dem VISIC50SF bei Neustart die konfigurierte Adresse zugewiesen. Im Untermenüpunkt „PB ID“ wird die PROFIBUS Adresse verwaltet. Der gültige Adressbereich liegt zwischen 0 ... 125.

Pfeiltasten: Inkrementierung und Dekrementierung der Ziffern.

„Set“-Taste: Folgeziffer wird aktiviert.

+i Der Untermenüpunkt „PB ID“ ist nur sichtbar, wenn der VISIC50SF mit einem PROFIBUS-DP-Modul ausgestattet ist.

Abb. 43: Eingabe der PROFIBUS Adresse



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

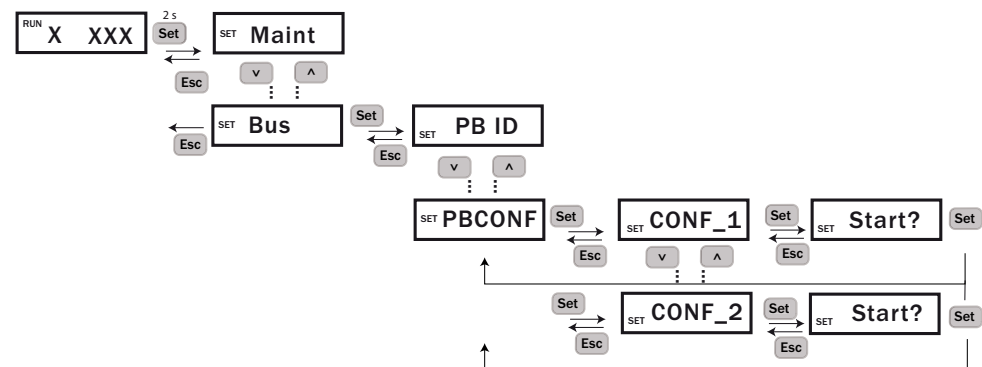
6.5.2 PROFIBUS-Konfiguration einstellen unter „PBCONF“

Das Gerät kann in zwei verschiedenen Profibuskonfigurationen betrieben werden.

- Konfiguration 1: Werte können nur gelesen werden.
- Konfiguration 2: Werte können über Profibus geändert werden.

+i Konfiguration 1 benötigt GSD Datei V1.2
Konfiguration 2 benötigt GSD Datei V1.3.

Abb. 44: Eingabe der PROFIBUS-Konfiguration



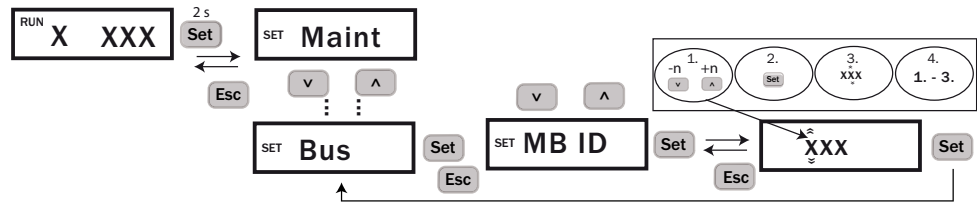
6.5.3 Modbus-Adresse einstellen unter „MB ID“

Ist das Gerät als „Slave“ in einem Modbus-System angeschlossen, wird die Geräteadresse im Menüpunkt „Bus“, Untermenüpunkt „MB ID“ eingegeben. Der Adressbereich liegt zwischen 0 ... 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. 45: Eingabe Geräteadresse



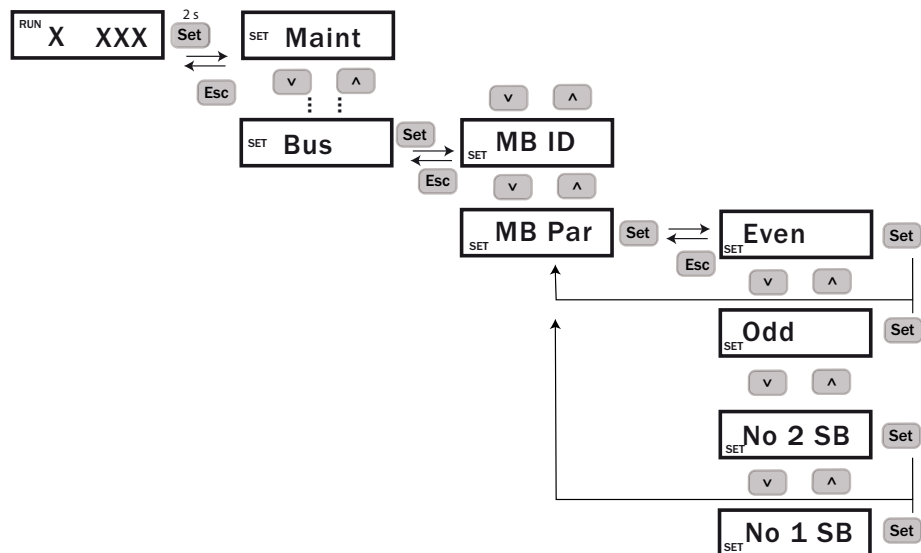
+i Ist die Busadresse vollständig eingegeben, springt das Menü durch das Drücken der Taste „Set“ direkt zurück in das „Bus“-Hauptmenü. Die Einstellung wird mit Neustart des VISIC50SF übernommen.
Für den Neustart drücken Sie die „Reset“-Taste, siehe „Messeinheit - Mainboard mit Display und Tastenfeld“, Seite 18.

6.5.4 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. 46: Einstellen der Parität des Modbus-Protokolls



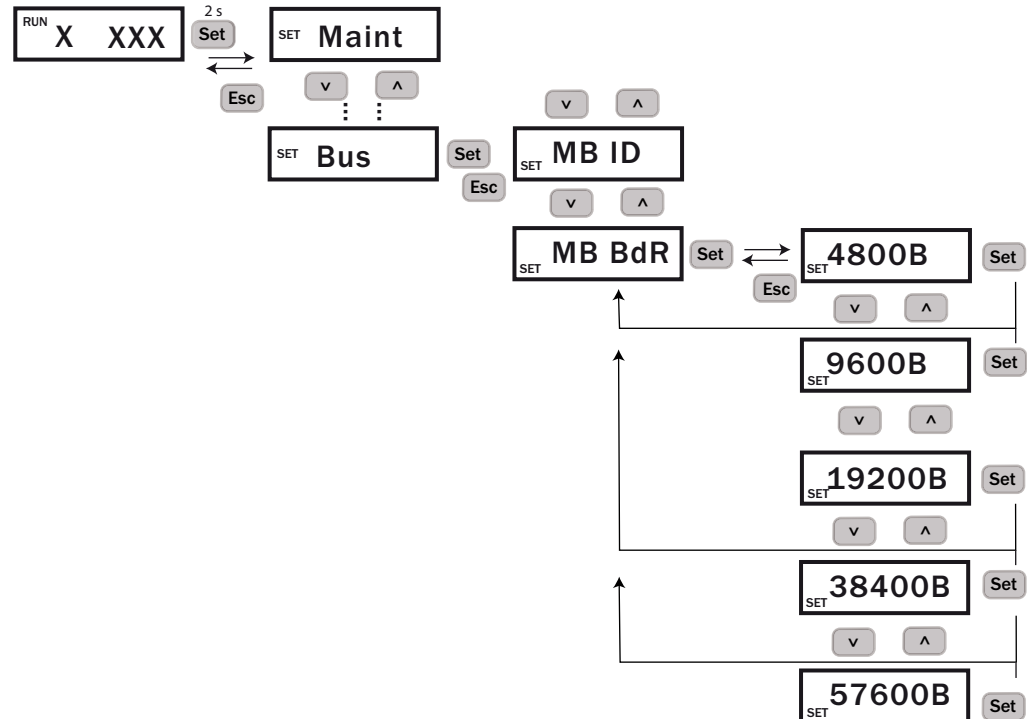
6.5.5 Modbus Baudrate-Einstellung festlegen mit Menüpunkt „MB BdR“

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

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

Die Default-Einstellung ist 19200 bit.

Abb. 47: Einstellung der Baudrate der Modbus Schnittstelle



Alle „Bus“-Einstellungen werden erst mit dem Neustart des VISIC50SF übernommen.

6.6 Test der digitalen/analogen Ausgänge

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 55.](#)

6.6.1 Signaltest „IO-Test“

Folgende Signale können gesetzt, bzw. überprüft werden:

- Analogausgang für k-Wert
- Analogausgang Temperatur (optional)
- Relais für Wartungsbedarf („MRq)
- Relais für Gerätestörung („Fail“)
- Relais für Grenzwert-Signalisierung



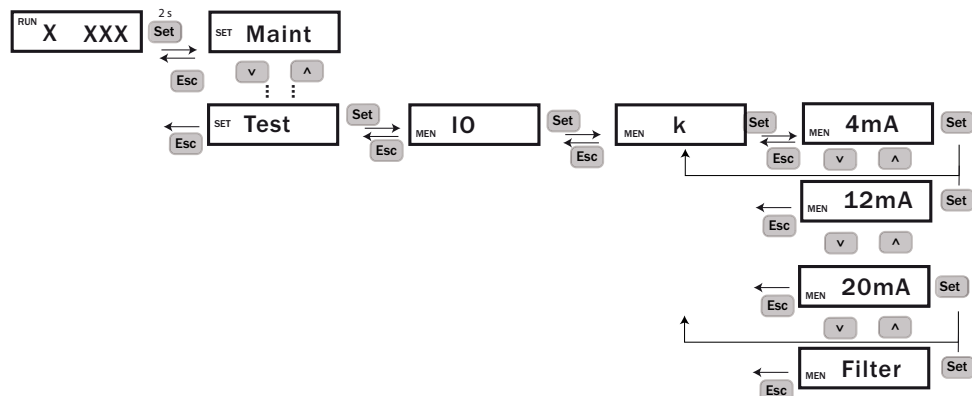
Erst nach Drücken der SET-Taste wird der gewählte Stromwert eingestellt.



Der gesetzte mA Wert am Analogausgang kann über „Maint“ -> „inactive“ zurückgesetzt werden. Nach 30 Min schaltet der VISIC50SF automatisch zurück in den Messmodus, [siehe „Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren“, Seite 55.](#)

6.6.2 Test des Analogausgangs für den k-Wert mit Menüpunkt „k“

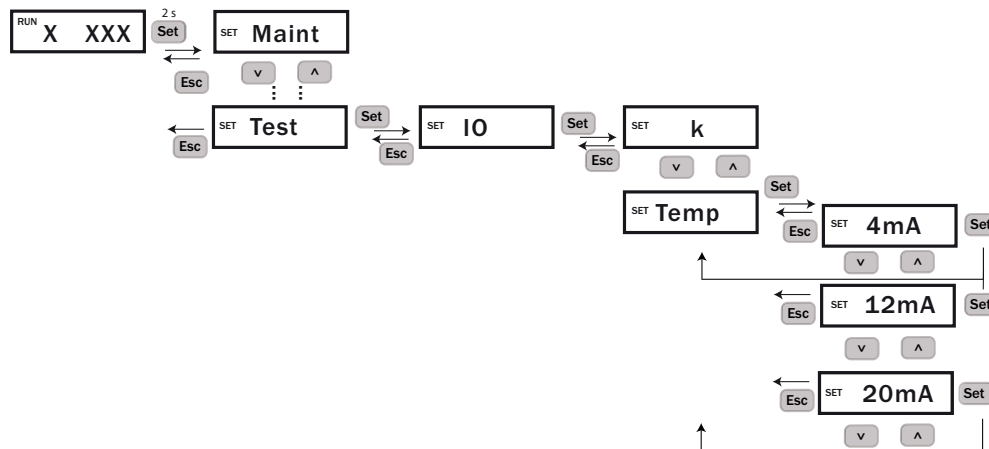
Abb. 48: Milliampere-Einstellung des Analogausgangs für den „k“-Wert setzen und überprüfen



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

6.6.3 Test des Analogausgangs für den Temperaturwert mit Menüpunkt „temp“

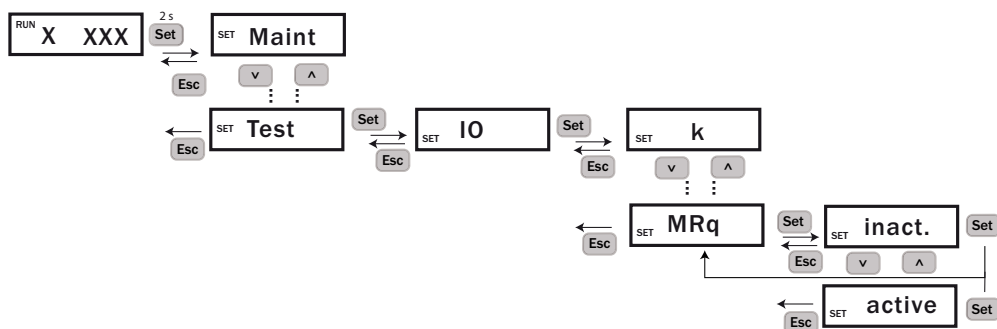
Abb. 49: Milliampere-Einstellung des Analogausgangs für den Temperatur setzen und überprüfen



6.6.4 Test des Relais "Wartungsbedarf" mit Menüpunkt „MRq“

Der Wartungsmodus muss aktiviert sein.

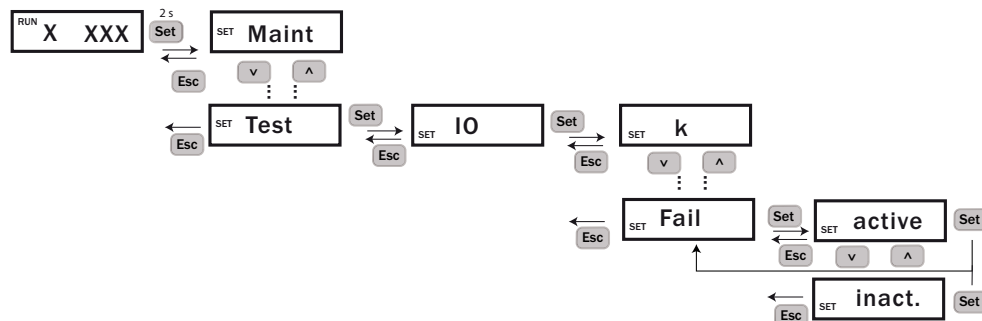
Abb. 50: Wartungsbedarf-Relais setzen und prüfen



6.6.5 Test des Störungsrelais mit Menüpunkt „Fail“

Der Wartungsmodus muss aktiviert sein.

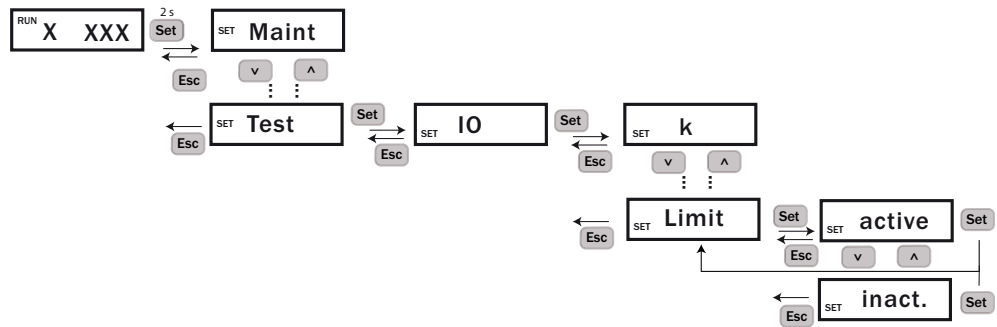
Abb. 51: Relais für Gerätestörung setzen und prüfen



6.6.6 Test des Grenzwertrelais mit Menüpunkt „Limit“

Der Wartungsmodus muss aktiviert sein.

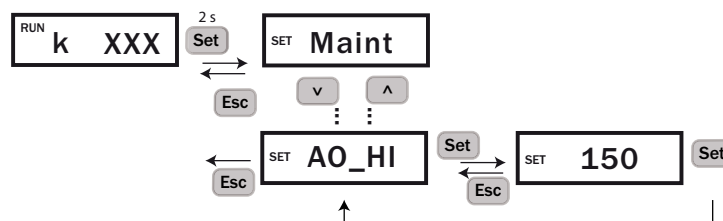
Abb. 52: Relais für den Grenzwert setzen und prüfen



6.7 Obergrenze der Skalierung für Analogausgang mit Menüpunkt „AO HI“

Funktion zum Einstellen der Obergrenze der Skalierung des Analogausgang 1 (Sichttrübung). Der Wartungsmodus muss aktiviert sein.

Den oberen Wert für die Analogeingang-Skalierung setzen:



- ▶ Setzen Sie einen Wert zwischen 150 und 15.
- ▶ Eingabe eines neuen Werts, [siehe „Kurzbeschreibung: Eingabe von Einstellungen über das Tastenfeld“, Seite 53.](#)

6.8 Grenzwerte einstellen im Menüpunkt „Limit“

Im Menüpunkt werden folgende Grenzwerte für die Alarmausgabe eingestellt:

- K-Wert (K)
- Gradient K-Wert (K_G)
- Temp (Temp)
- Gradient Temp (Temp_G)
- Verschmutzung (Contam)

Pfeiltasten: Inkrementierung und Dekrementierung der Ziffern.

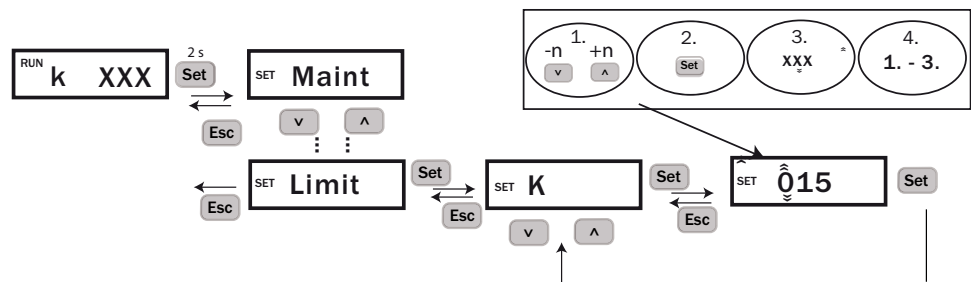
- „Set“-Taste: Folgeziffer wird aktiviert. Es müssen alle Ziffern bestätigt werden. Die Eingabe über ein erneutes Aufrufen kontrollieren.

+i Wird ein ungültiger Wert eingegeben, springt der angezeigte Wert automatisch auf den maximal zulässigen Wert.

6.8.1 Grenzwert Sichttrübungs-Wert (k-Wert) einstellen mit Menüpunkt „K“

Default-Einstellung: 015, Min. Wert: 12 /km, Max. Wert: 130 /km

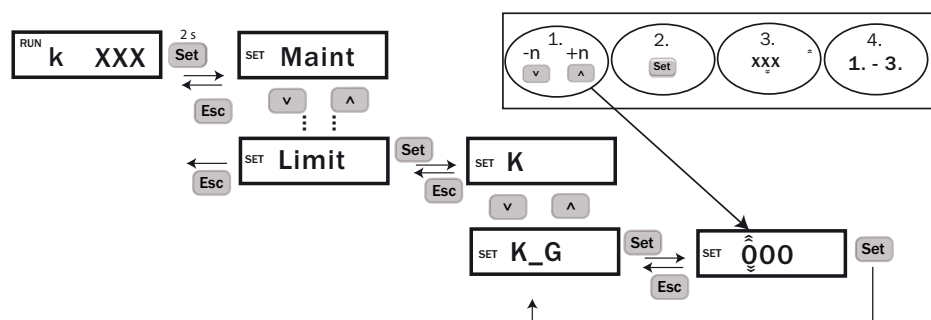
Abb. 53: Grenzwert Sichttrübungs-Wert (k-Wert) einstellen



6.8.2 Grenzwert für Anstiegsrate des k-Wert einstellen mit Menüpunkt „K_G“

Default-Einstellung: 000, Min. Wert: 0 /km, Max. Wert: 150 /km

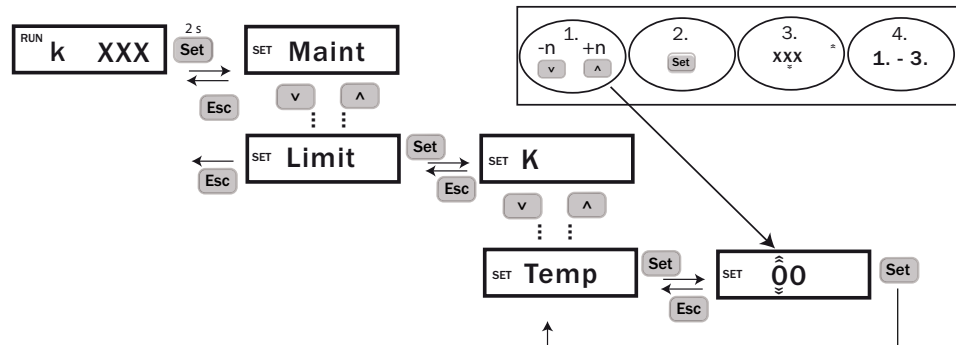
Abb. 54: Gradient-Wert für-Wert einstellen



6.8.3 Grenzwert Temperatur-Wert einstellen mit Menüpunkt „Temp“

Default-Einstellung: 00, Min. Wert: 0 °C, Max. Wert: 70 °C

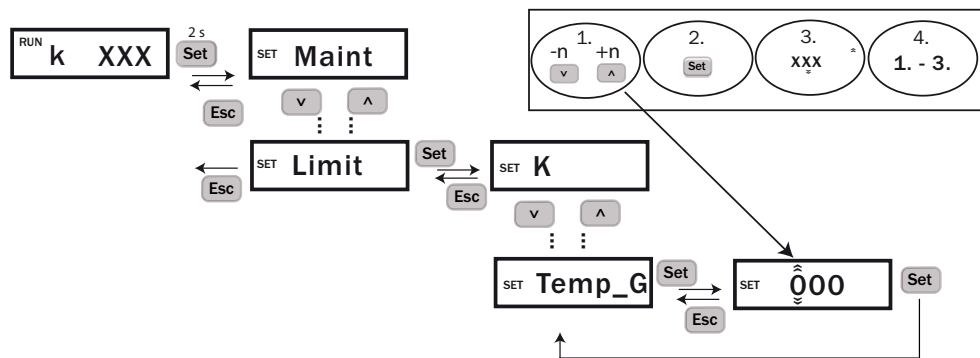
Abb. 55: Grenzwert für Temperatur setzen



6.8.4 Grenzwert für Anstiegsrate der Temperatur einstellen mit Menüpunkt „Temp_G“

Default-Einstellung: 000, Min. Wert: 0 °C, Max. Wert: 105 °C

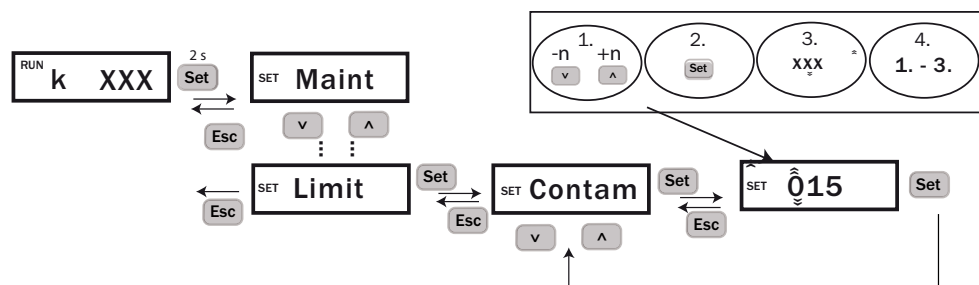
Abb. 56: Gradient-Wert den Temperaturanstieg einstellen



6.8.5 Grenzwert für Verschmutzung einstellen mit Menüpunkt „Contam“

Einstellung: Min. Wert: 5, Max. Wert: 99

Abb. 57: Verschmutzung einstellen



6.9 Grenzwerte einstellen im Menüpunkt „PreLim“ (optional)



HINWEIS:

Verwendung nur bei **optionaler Belegung** der Digitalausgänge mit Störung, Überschreitung Voralarm, Überschreitung Hauptalarm.

Um von der Standardbelegung der Digitalausgänge auf die optionale Belegung zu wechseln [siehe „Digitalausgänge einstellen mit „DMode“ \(optional\)“, Seite 68](#)

Im Menüpunkt werden folgende Grenzwerte für die Alarmausgabe eingestellt:

- K-Wert (K)
- Gradient K-Wert (K_G)
- Temp (Temp)
- Gradient Temp (Temp_G)
- Verschmutzung (Contam)

Pfeiltasten: Inkrementierung und Dekrementierung der Ziffern.

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

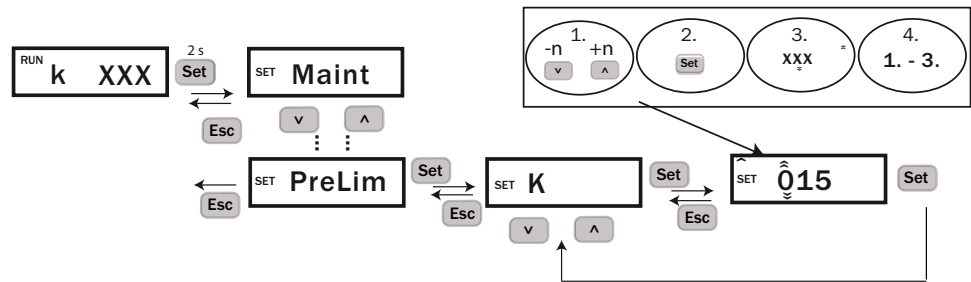


Wird ein ungültiger Wert eingegeben, springt der angezeigte Wert automatisch auf den maximal zulässigen Wert.

6.9.1 Grenzwert Voralarm Sichttrübungs-Wert (k-Wert) einstellen mit Menüpunkt „K“

Einstellung: Min. Wert: 1 /km, Max. Wert: 150 /km

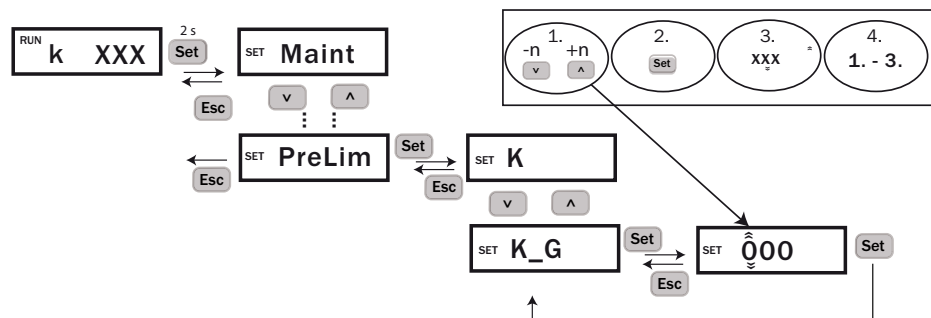
Abb. 58: Grenzwert Voralarm Sichttrübungs-Wert (k-Wert) einstellen



6.9.2 Grenzwert für Voralarm Anstiegsrate des k-Wert einstellen mit Menüpunkt „K_G“

Einstellung: Min. Wert: 0 /km, Max. Wert: 150 /km

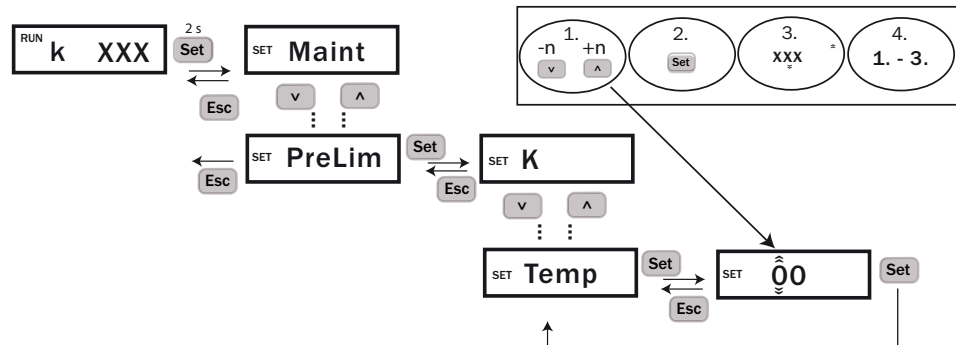
Abb. 59: Voralarm Gradient-Wert für k-Wert einstellen



6.9.3 Grenzwert Voralarm Temperatur-Wert einstellen mit Menüpunkt „Temp“

Einstellung: Min. Wert: 0 °C, Max. Wert: 70 °C

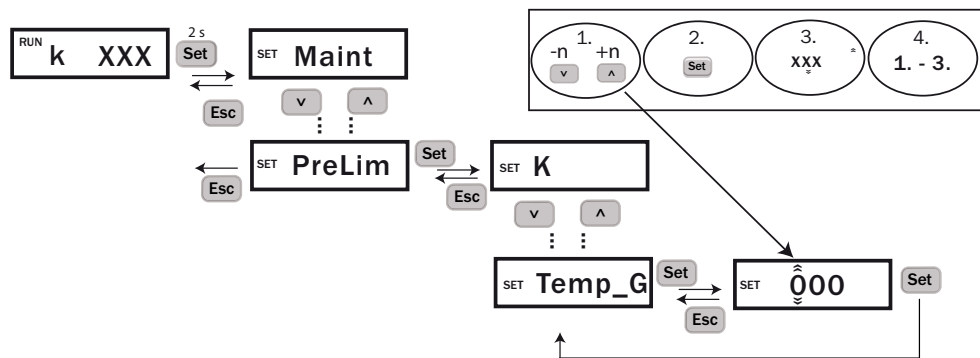
Abb. 60: Grenzwert Voralarm für Temperatur einstellen



6.9.4 Grenzwert für Voralarm Anstiegsrate der Temperatur einstellen mit Menüpunkt „Temp_G“

Einstellung: Min. Wert: 0 °C, Max. Wert: 100 °C

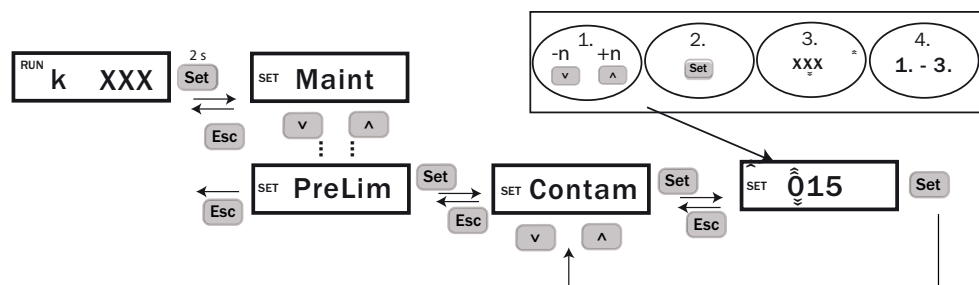
Abb. 61: Voralarm Gradient-Wert der Temperaturanstieg einstellen



6.9.5 Grenzwert für Voralarm Verschmutzung einstellen mit Menüpunkt „Contam“

Einstellung: Min. Wert: 5, Max. Wert: 99

Abb. 62: Voralarm Verschmutzung einstellen

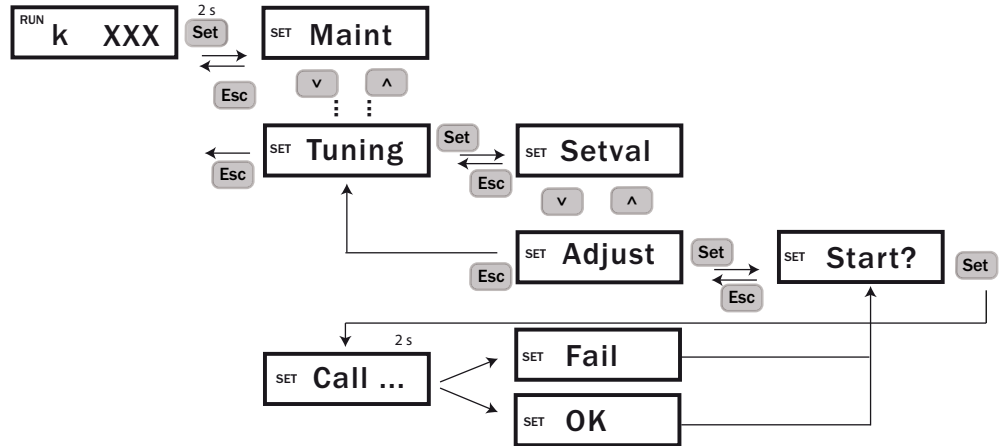


6.10 Geräteabgleich mit Untermenüpunkt „Tuning“

+i Der Menüpunkt „Tuning“ ist nur sichtbar, wenn der Menüpunkt „Maint“ auf „active“ gesetzt wurde. [siehe „Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren“, Seite 55.](#)

Funktion um den Geräteabgleich vor Ort durchzuführen. Beschreibung des Sichttrübungstest mit VIS Prüftool [siehe „Sichttrübungs-Test mit VIS -Prüftool“, Seite 90.](#)

Abb. 63: 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“).

6.11 Digitalausgänge einstellen mit „DMode“ (optional)



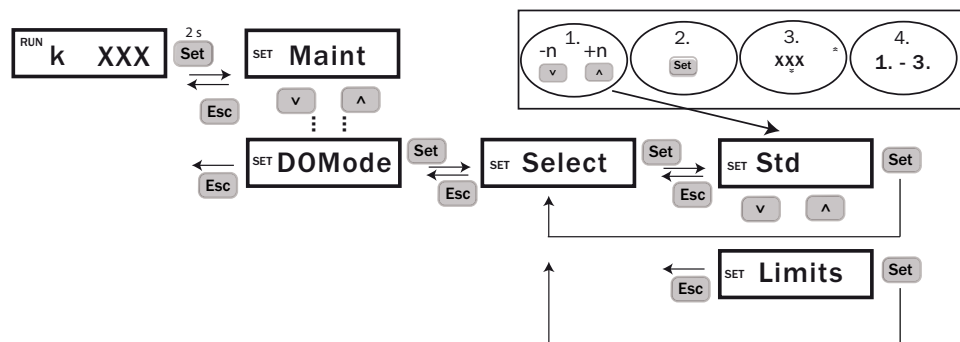
HINWEIS:

Verwendung nur bei **optionaler Belegung** der Digitalausgänge mit Störung, Überschreitung Voralarm, Überschreitung Hauptalarm.

Um die Grenzwerte für die optionale Belegung einzustellen [siehe „Grenzwerte einstellen im Menüpunkt „PreLim“ \(optional\)“, Seite 66](#)

Einstellung: Std- oder Limit-Mode aktivieren/deaktivieren

Abb. 64: Digitalausgänge einstellen

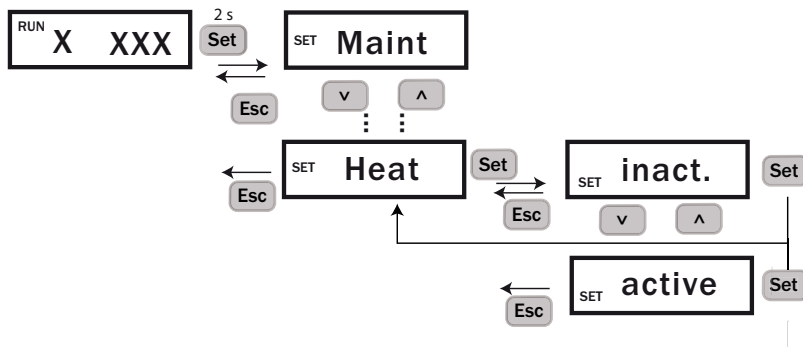


6.12 Heizung (optional) aktivieren/deaktivieren

+i Der Menüpunkt „Heat“ ist nur sichtbar, wenn der Menüpunkt „Maint“ auf „active“ gesetzt wurde. siehe „Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren“, Seite 55.

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. 65: Heizung (optional) aktivieren/deaktivieren



+i Bei Lieferung der Messeinheit (2074558) als Ersatzteil ist die Heizung immer aktiviert.

7 Menüführung Steuereinheit TAD

7.1 Grundmerkmale

Bestimmung

Die Display-Einheit des Steuereinheit TAD ist eine Remote-Bedieneinheit zur Parametrierung und Anzeige der VISIC50SF-Werte.

Oberfläche

- Sensortasten
- Kontextabhängige Tastenfunktionen, [siehe „Funktionstasten“, Seite 72.](#)
- Display durch Glasplatte geschützt

7.2 Hauptfunktionen

Anzeigen

- Messwertanzeigen: Sichttrübung, Temperatur
- 7 Menüsprachen

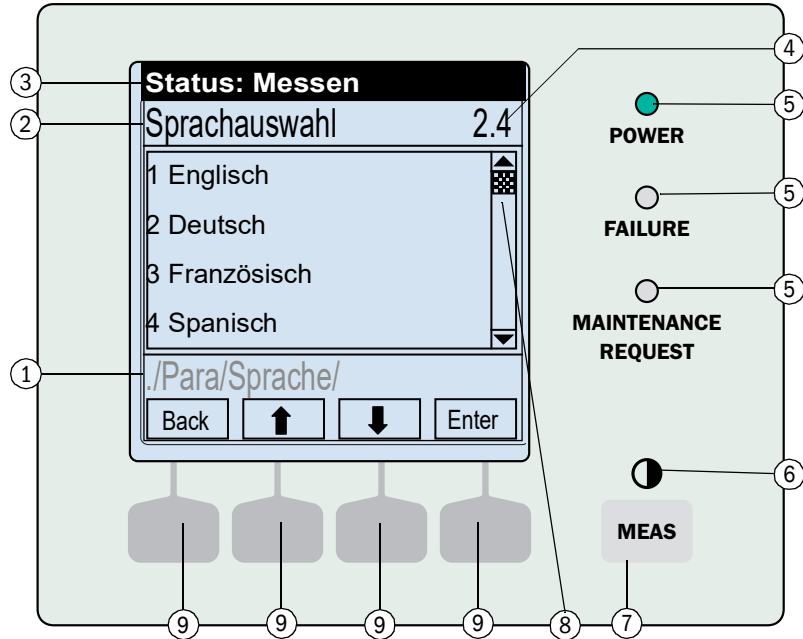
7.3 Einschaltprozedur

Einschalten

- 1 VISIC50SF und Steuereinheit einschalten (Netzversorgung herstellen).
 - » Die LED „POWER“ der Steuereinheit leuchtet auf.
 - » Status- LED am VISIC50SF leuchtet auf.
- 2 Warten, bis die Messwertanzeige erscheint, [siehe „Initialisierungsphase“, Seite 73.](#)
- 3 Prüfen, ob der VISIC50SF in den Messbetrieb übergeht, [siehe „Anzeige LED der Betriebszustände“, Seite 51.](#)

7.4 Bedienelemente

Abb. 66: 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 76
- ⑦ Taste „MEAS“
- ⑧ Scrollbalken
- ⑨ Funktionstasten, siehe „Funktionstasten“, Seite 72

► 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 ist eingeschaltet, Netzspannung ist vorhanden.
 FAILURE	<ul style="list-style-type: none"> • Mindestens ein Fehlercode ist aktiv. • Der Zustand „Wartungsbetrieb“ ist manuell aktiviert.
 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 71](#)).

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
↑	In einer Auswahlliste: Eingabemarkierung nach oben bewegen
	Bei einer Eingabe: Nächstes Zeichen
↓	Eingabemarkierung nach unten bewegen
←	Eingabemarkierung nach links bewegen
→	Eingabemarkierung nach rechts bewegen

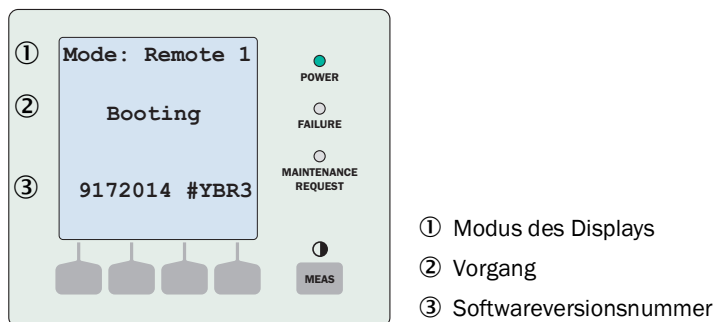
Tabelle 18: Mögliche Funktionen der Funktionstasten

7.5 Einstieg in die Bedienung

7.5.1 Initialisierungsphase

Nach Einschalten der Spannungsversorgung durchläuft die Displayeinheit die Initialisierungsphase.

Abb. 67: Anzeige Display während der Initialisierungsphase

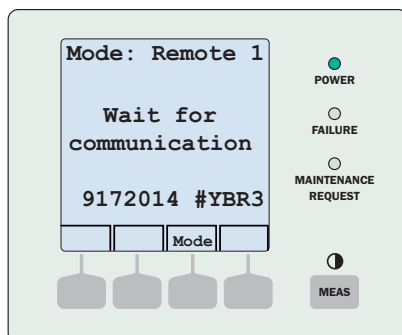


Modus des Displays verändern

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.

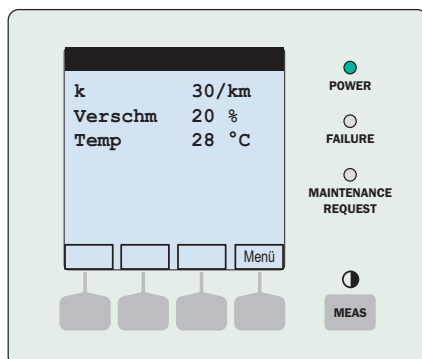
Abb. 68: Anzeige Display „Wait for communication“



7.5.2 Messwertanzeige: Listen- und Balkendarstellung

Listenanzeige

Abb. 69: Messwertanzeige als Listendarstellung



+i Die Temperatur wird angezeigt, wenn ein Sensor montiert und der Sensor einen plausiblen Messwert im Bereich > -30 ... +70 °C liefert, ansonsten wird "--" ausgegeben.

Balkendarstellung

Abb. 70: Messwertanzeige als Balkendarstellung

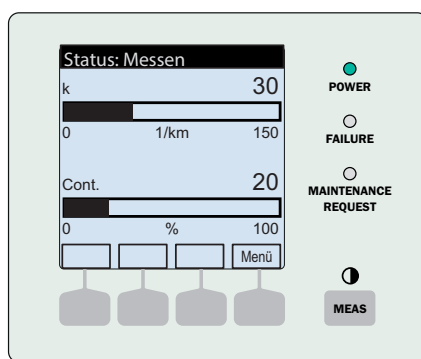


Tabelle 19: Steuerungsmöglichkeiten am Steereinheit-Display

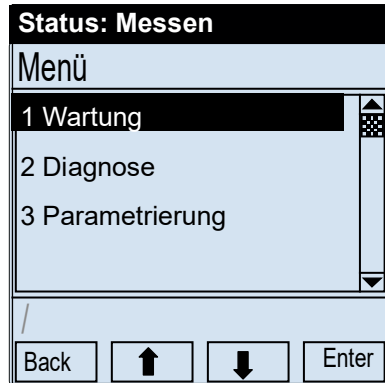
Steuerung	Aktion
Eine andere Messwertanzeige wählen:	▶ Auf „MEAS“ tippen, bis die gewünschte Messwertanzeige erscheint.
Messkomponente wechseln:	▶ Auf ↓/↑ tippen.
In das Menü wechseln:	▶ „Menu“ wählen.
Wenn ein Messwert blinkt, bzw. ein Fehler oder eine Wartungsanforderung vorliegt.	▶ „Diag“ wählen.

+i Nach dem Einschalten erscheint automatisch die Listenanzeige.

7.5.3 Hauptmenü anzeigen

- ▶ Wenn die Messwertanzeige aktiv ist, [siehe „Messwertanzeige: Listen- und Balkendarstellung“, Seite 74](#): „Menü“ wählen.
- ▶ Mit der Taste **Back** vom Menü zurück in den Messwertschirm wechseln.

Abb. 71: Hauptmenü



7.5.4 Menüpunkt wählen

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

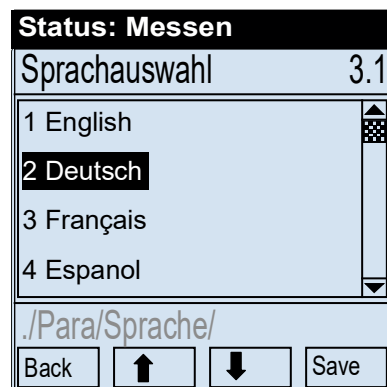
7.5.5 Zur Messwertanzeige springen

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

7.5.6 Menüsprache wählen

Menü: Parametrierung / Sprachauswahl

Abb. 72: Menü „Sprachauswahl“ (Beispiel)



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

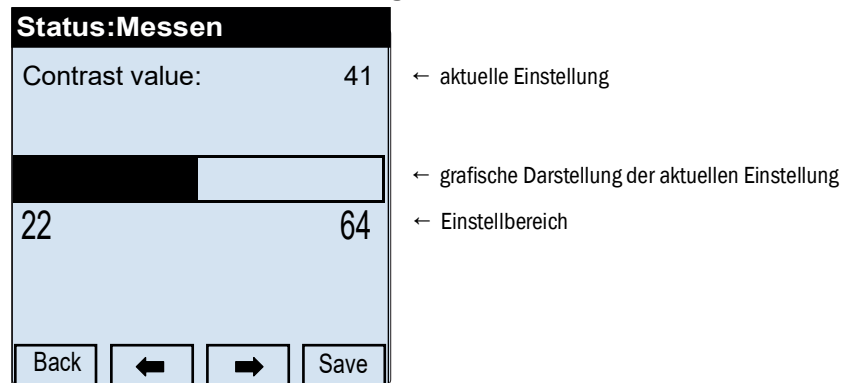


- Wählbare Sprachen: Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Russisch, Italienisch, Portugiesisch (Brasilianisch).
- Für die Einstellung der Landessprache muss das Passwort eingegeben werden. Eingabe Passwort, [siehe „Numerische Parameter ändern“, Seite 76](#).

7.5.7 Display-Kontrast einstellen

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

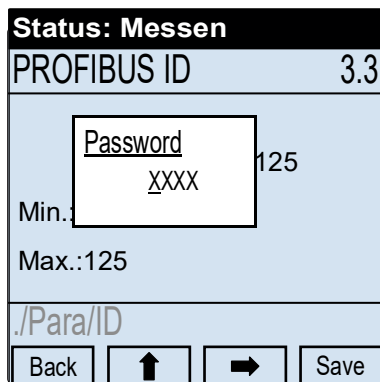
Abb. 73: Menü zur Kontrast-Einstellung



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

7.5.8 Numerische Parameter ändern

Abb. 74: 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 abzubrechen: „Back“ wählen.



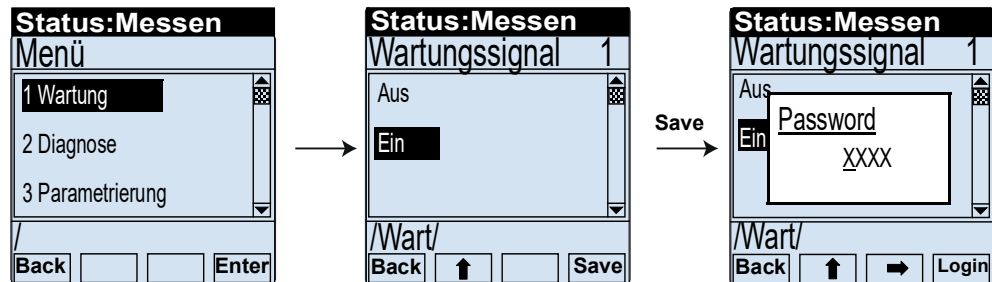
Werkseitig ist das Passwort 1234 fest vorgegeben.

7.6 Wartungsmodus aktivieren

Im Menüpunkt „Wartung“ wird der VISIC50SF in den Wartungsmodus gesetzt. Das ist notwendig für:

- Wartungsarbeiten
- Funktionskontrolle mit VIS-Filter

Abb. 75: Wartungssignal ein-/bzw. ausschalten



Eingabe Passwort, siehe „Numerische Parameter ändern“, Seite 76
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.

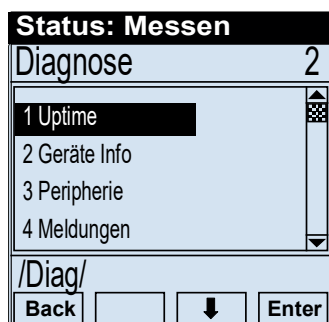
Der Wartungsmodus wird beendet, indem das Wartungssignal auf „Aus“ gesetzt wird oder das Gerät neu gestartet wird.

7.7 Hauptmenüpunkt „Diagnose“

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

- Uptime: Informationen Betriebsdauer
- Geräteinfo
- Peripherie
- Meldungen: Aktuelle Fehler- und Wartungsbedarfsmeldungen
- I/O Test: Test der Analog- und Statusausgänge

Abb. 76: Hauptmenüpunkt „Diagnose“



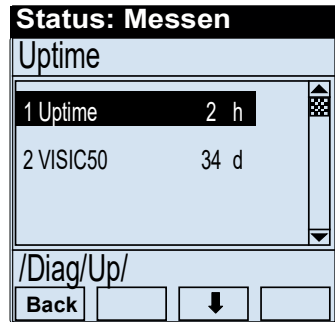
Aktuell anstehende Gerätefehler sind nur über die Taste „Diag“ oder „Diagnose/Meldungen“ erreichbar.

7.7.1 Betriebsdauer abrufen: „Uptime“

Im Menüpunkt „Uptime“ sind folgende Informationen abrufbar:

- Uptime: Anzahl Betriebsstunden (h) seit dem letzten Einschalten.
- VISIC50: Betriebsdauer seit der Erstinbetriebnahme in Tagen (d).

Abb. 77: Abruf der Betriebsdauer

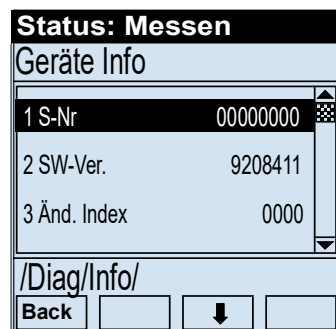


7.7.2 Geräteinformationen abrufen mit „Geräte Info“

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.
- Änd. Index: Der Änderungsindex der Softwareversion ist mit einer 4-stelligen Anzeige dargestellt. Diese kann numerisch und/oder alphanumerisch sein.

Abb. 78: Abrufen der Geräteinformationen

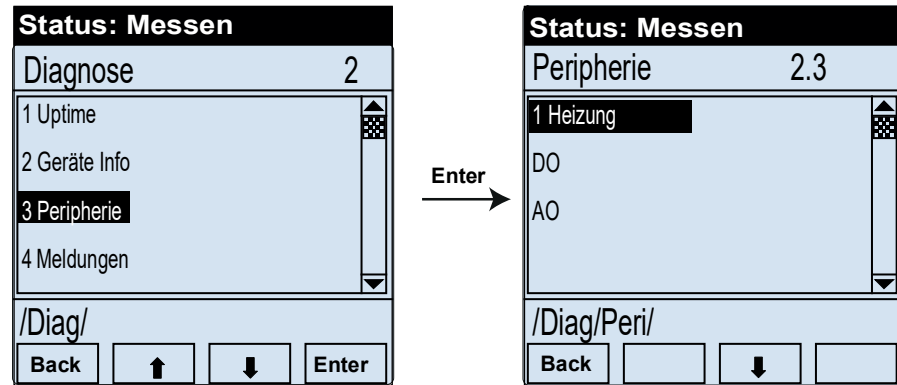


7.7.3 Zustand von Peripheriegeräten abrufen mit Untermenüpunkt „Peripherie“

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

- Heizung
- DO-Modul
- AO-Modul

Abb. 79: Abrufen der Statusinformationen der Peripherie



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

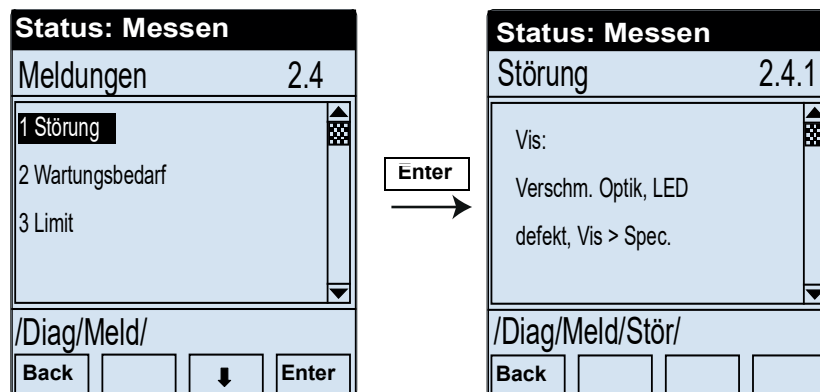
7.7.4 Anzeigen von Meldungen mit Menüpunkt „Meldungen“

Es gibt 3 Gruppen von Meldungen:

- Störung
- Wartungsbedarf
- Limit (Grenzwerte)

7.7.4.1 Fehlermeldungen im Untermenüpunkt „Störung“

Abb. 80: Störungsmeldungen im Klartext abrufen (Beispiel)



Fehlercode-Tabelle, siehe „Codierung Gerätefehler“, Seite 96.

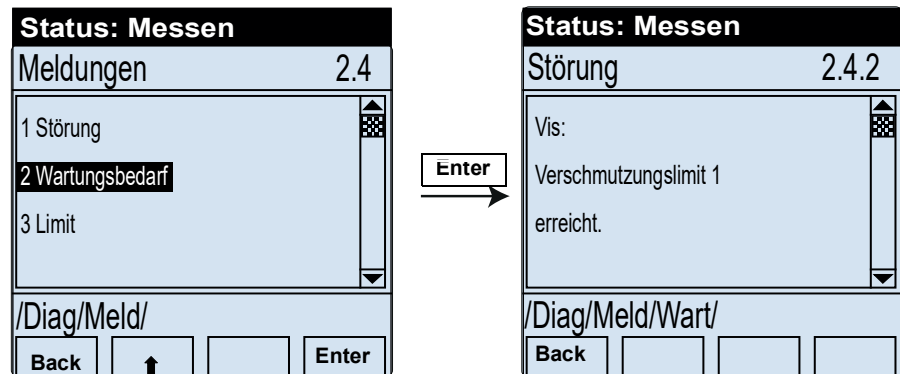
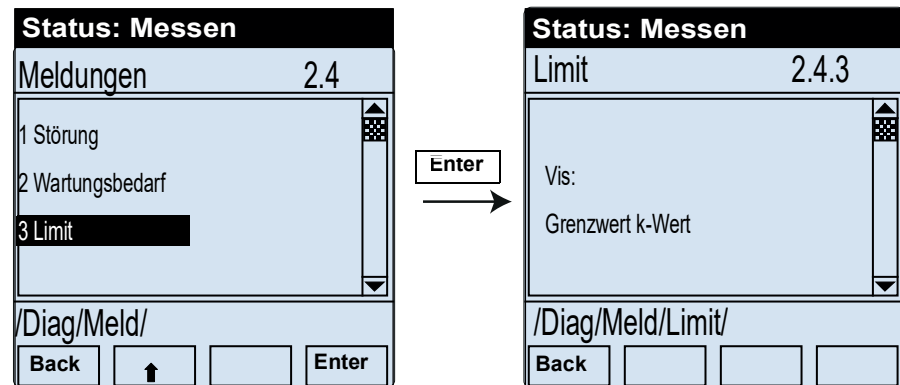
7.7.4.2 *Wartungsbedarfsanforderungen im Untermenüpunkt „Wartungsbedarf“*Abb. 81: *Wartungsbedarfsanforderungen im Klartext abrufen (Beispiel)*

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

7.7.4.3 *Aktive Grenzwert-Meldungen im Untermenüpunkt „Grenzwerte“*Abb. 82: *Aktuell anstehende Grenzwerte-Meldungen abrufen (Beispiel)*

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:

- Analogausgang für k-Wert
- Analogausgang Temperatur („Temp“)
- Relais für Gerätestörung („Störung“)
- Relais für Wartungsbedarf („Wartungsbedarf“)
- Relais für Grenzwert („Limit“)



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

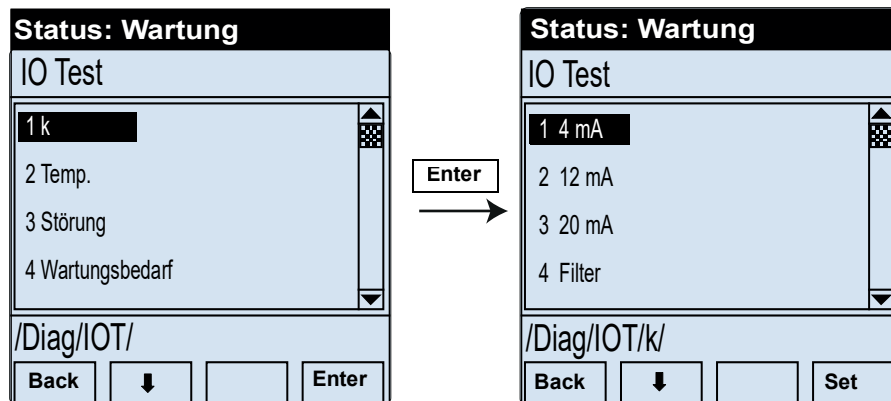
- ▶ Im Menü Wartungssignal setzen [siehe „Wartungsmodus aktivieren“, Seite 77.](#) oder
- ▶ Passwortabfrage vor Setzen der Werte, wie dargestellt in [siehe „Wartungssignal ein-/bzw. ausschalten“, Seite 77.](#)



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 für den k-Wert

Abb. 83: Sollstrom-Einstellung des Analogausgangs für den „k“-Wert 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 der k- Wert bei 4 mA angezeigt wird.



Der Untermenüpunkt „Filter“ wird im Zusammenhang mit dem Prüftool benötigt und wird in Kapitel „Instandhaltung“ beschrieben, [siehe „Sichttrübungs-Test mit VIS -Prüftool“, Seite 90](#)



Der gesetzte Sollstrom am Analogausgang kann über „Maint“ -> „inactive“ zurückgesetzt werden. Nach 30 Min schaltet der VISIC50SF automatisch zurück in den Messmodus, [siehe „Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren“, Seite 55.](#)

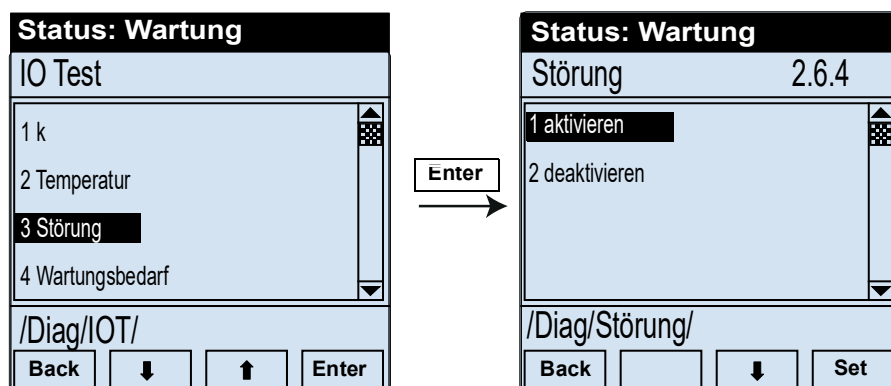
7.8.2 Test der Analogausgänge Temperatur

Beschreibung, [siehe „Test des Analogausgangs für den k-Wert“, Seite 81](#)

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

Der Wartungsmodus muss aktiviert sein.

Abb. 84: 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“

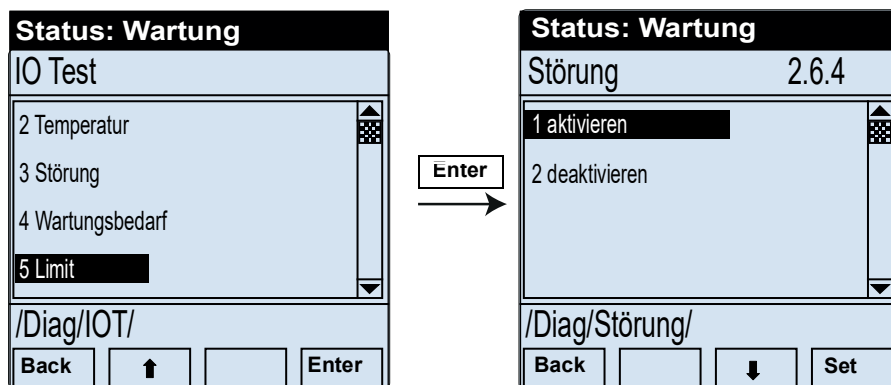
Der Wartungsmodus muss aktiviert sein.

Das Relais für Wartungsbedarf wird wie das Relais für Störung gesetzt.

7.8.5 Test des Relais „Grenzwert“

Der Wartungsmodus muss aktiviert sein.

Abb. 85: Grenzwert-Relais aktivieren



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

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 75.](#)
- Skalierung AO
- PROFIBUS ID
- Grenzwert



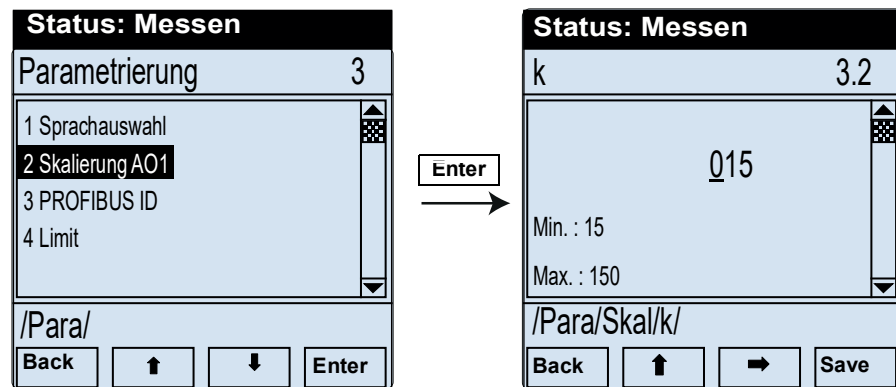
HINWEIS: Das Wartungssignal muss aktiviert sein, um Einstellungen zu verändern.

- ▶ Im Menü Wartungssignal setzen [siehe „Wartungsmodus aktivieren“, Seite 77.](#) oder
- ▶ Passwortabfrage vor Setzen der Werte, [„Numerische Parameter ändern“, Seite 76.](#)

7.9.1 Analogausgänge skalieren mit Menüpunkt „Skalierung AO“

Im Untermenüpunkt „Skalierung AO“ wird der Wert für den Analogausgang eingegeben. Der gültige Wert liegt zwischen 15/km ... 150/km.

Abb. 86: Analogausgang für Sichttrübung skalieren



Mit der Taste „Save“ wird der ausgewählte Skalierungswert übernommen.

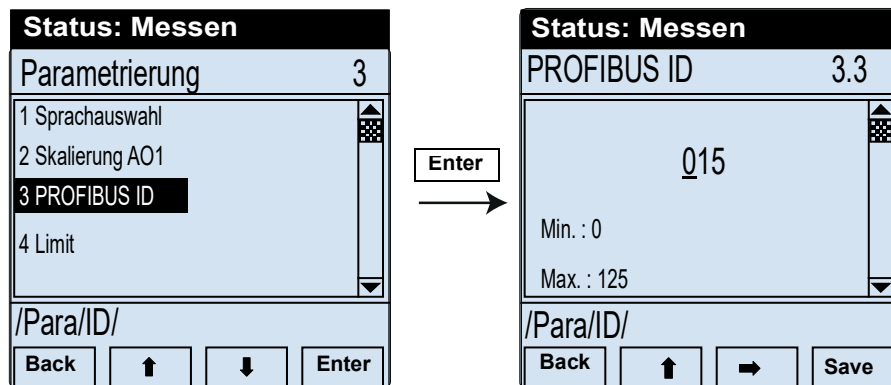
7.9.2 PROFIBUS-Adresse einstellen unter „PROFIBUS ID“

Ist das Gerät als „Slave“ in einem PROFIBUS-DP System angeschlossen, wird dem VISIC50SF bei Neustart die konfigurierte Adresse zugewiesen. Im Untermenüpunkt „PROFIBUS ID“ wird die PROFIBUS-Adresse verwaltet. Der gültige Adressbereich liegt zwischen 0 ... 125.

Pfeiltasten: Inkrementierung und Dekrementierung der Ziffern.

„Pfeiltaste rechts“: Folgeziffer wird aktiviert.

Abb. 87: Eingabe der PROFIBUS Adresse



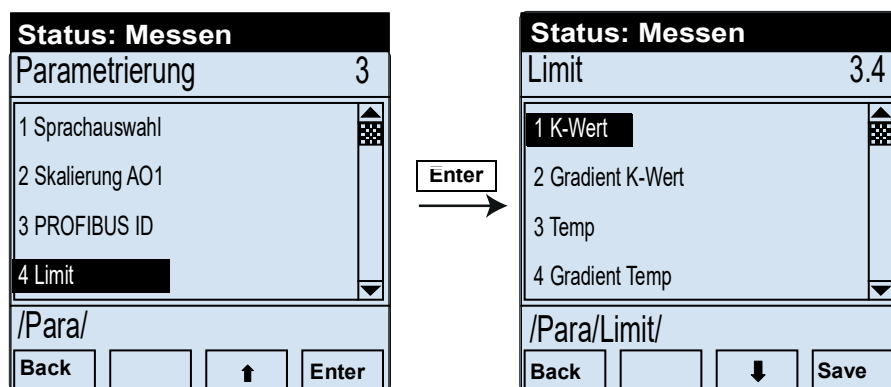
HINWEIS: Die neu eingestellte Adresse ist erst nach einem Neustart des Systems aktiv.

7.9.3 Grenzwerte einstellen im Menüpunkt „Limit“

Im Menüpunkt werden folgende Grenzwerte eingestellt:

- K-Wert
- Gradient K-Wert
- Temp.
- Gradient Temp

Abb. 88: Grenzwert für Sichttrübung einstellen

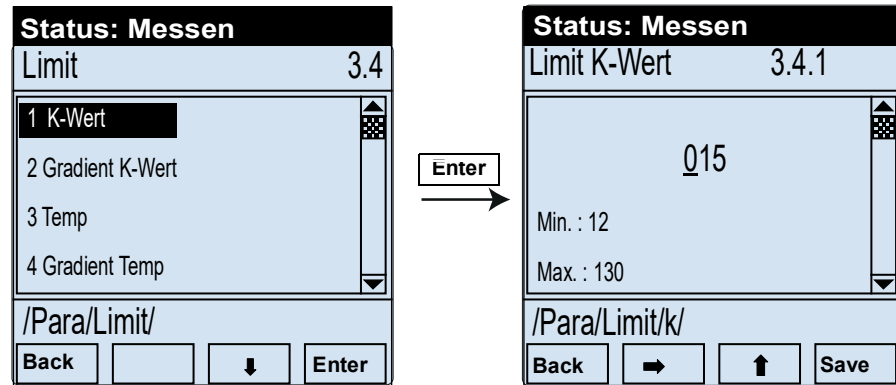


7.9.3.1 Grenzwert Sichttrübungs-Wert (k-Wert) einstellen mit „K-Wert“

Im Untermenüpunkt „Limit k-Wert“ wird der Sichttrübungs-Grenzwert gesetzt, bei dem der Alarm ausgegeben wird.

Default-Wert für Limit k-wert: 15/km

Abb. 89: Grenzwert Sichttrübungs-Wert (k-Wert) einstellen mit „K-Wert“

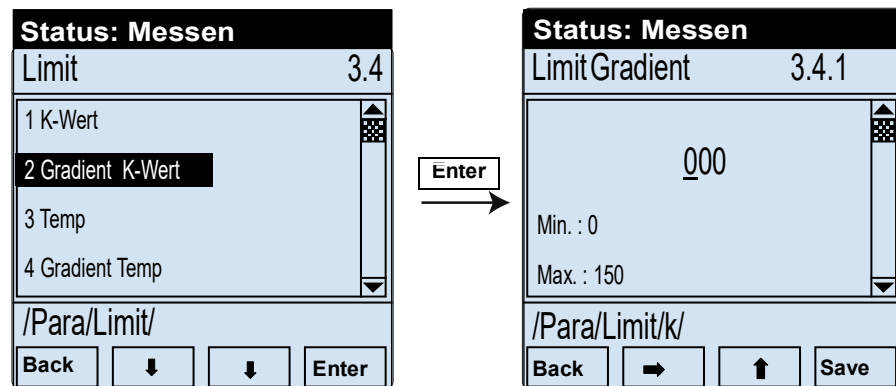


Mit der Taste „Save“ wird der eingegebene Wert übernommen.

7.9.3.2 Grenzwert für Anstiegsrate der Sichttrübung einstellen mit „Gradient K-Wert“

Default-Wert: 000

Abb. 90: Gradient-Grenzwert für Sichttrübung einstellen



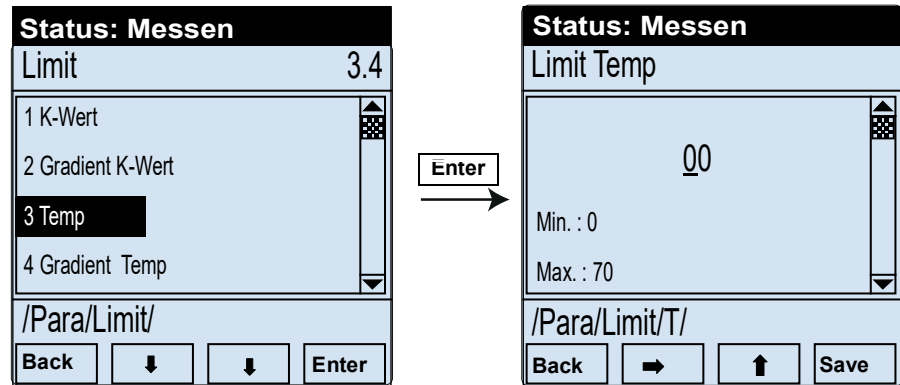
Mit der Taste „Save“ wird der eingegebene Gradient-Wert übernommen.

7.9.3.3 Grenzwert Temperatur-Wert einstellen mit „Temp“

Im Untermenüpunkt „Temp“ wird der Temperatur-Grenzwert gesetzt, bei dem der Alarm ausgegeben wird.

Default-Wert: 00

Abb. 91: Grenzwert für Temperatur setzen

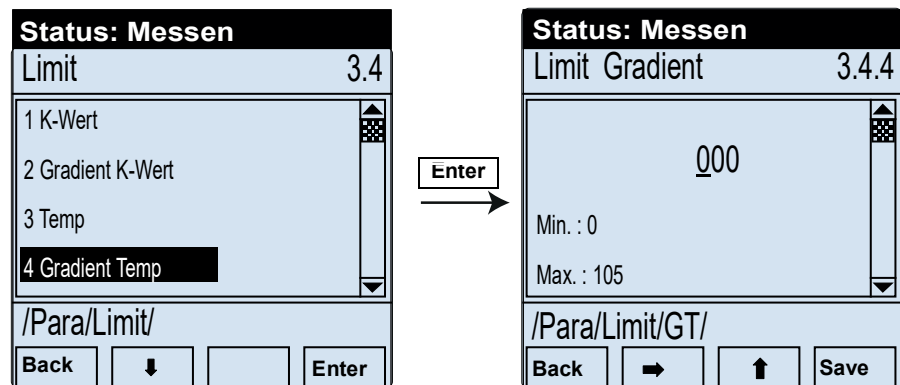


Mit der Taste „Save“ wird der eingegebene Temperatur-Grenzwert übernommen.

7.9.3.4 Grenzwert für Anstiegsrate der Temperatur einstellen mit „Gradient Temp“

Default-Wert: 000

Abb. 92: Den Gradient-Grenzwert des Temperaturanstiegs einstellen



Mit der Taste „Save“ wird der eingegebene Gradient-Wert übernommen.

8 Außerbetriebnahme

8.1 Notwendige Sachkenntnisse zur Außerbetriebnahme

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

8.2 Sicherheitshinweise zur Außerbetriebnahme

**WARNUNG: Verbrennungsgefahr bei VISIC50SF 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 VISIC50SF wird meistens im Verbund mit Regel- und Steuertechnik eingesetzt.

- ▶ Achten Sie bei der Außerbetriebnahme des VISIC50SF darauf, dass dies zu keinen verkehrsgefährdenden 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 VISIC50SF kann durch Unterbrechung der Spannungsversorgung ausgeschaltet werden. Es muss keine Ausschaltprozedur beachtet werden.

8.5 Schutzmaßnahmen für das stillgelegte Gerät

- ▶ Den VISIC50SF in der Original-Verpackung lagern und transportieren.
- ▶ Auf Lagerbedingungen achten. Mehr Information, [siehe „Technische Daten“, Seite 107.](#)

8.5.1 Maßnahmen bei vorübergehender Stilllegung

- ▶ Lagerbedingungen der Messeinheit und der Steuereinheit beachten.

8.6 Transport



HINWEIS: Beschädigung des VISIC50SF, der Steuereinheit und der Anschlusseinheit

Der VISIC50SF und die Anschlusseinheit /Steuereinheit können durch Fallen oder schwere Stöße beim Transport beschädigt werden.

- ▶ Verwenden Sie für den Transport den Auslieferungskarton.



HINWEIS: Beschädigung der Messeinheit durch ESD

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

- ▶ Messeinheit immer in vorgesehener ESD-Schutzverpackung transportieren.

8.7 Entsorgung



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

- *Elektronik*: Kondensatoren
- *Display*: Flüssigkeit des LC-Displays

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

- ▶ Elektronische Bauteile als Elektronikschrott entsorgen.

9 Instandhaltung

9.1 Notwendige Sachkenntnisse zu den Wartungsarbeiten

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

9.2 Sicherheitshinweise zu Wartungsarbeiten

**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 nicht 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 VISIC50SF

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**

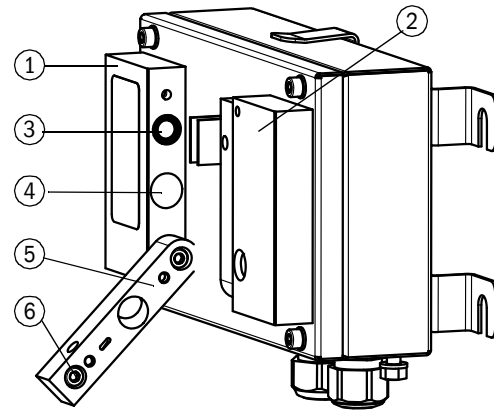
Der VISIC50SF darf nur von einer Fachkraft gewartet werden.

- ▶ Beachten Sie geltende ESD Richtlinien.
- ▶ Vor dem Öffnen des VISIC50SF 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. 93: *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 -Prüftool*

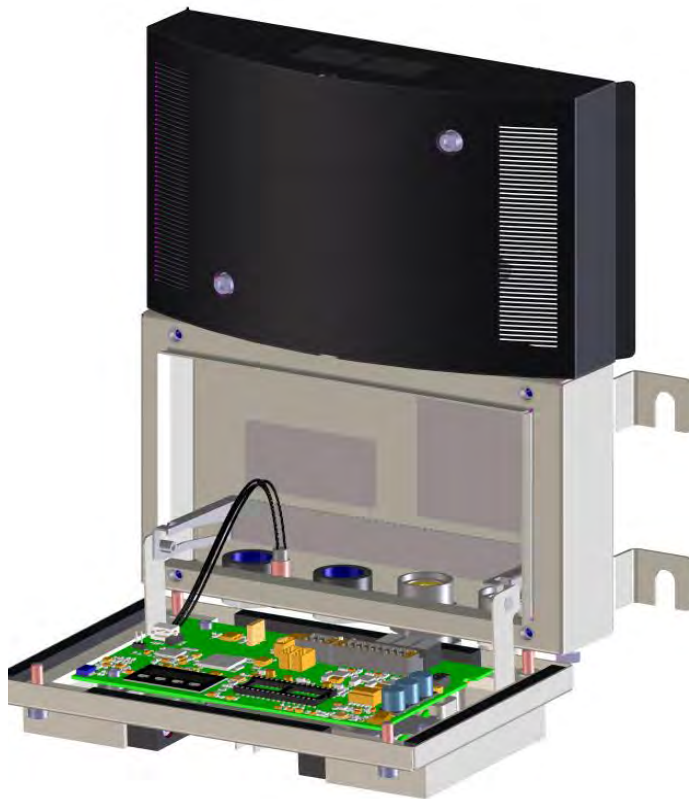
Zum Überprüfen des Sichttrübungswertes steht ein k-Wert-Prüftool zur Verfügung.

- Ein Prüftool im Wertebereich $k = 0 \dots 150$ /km (Prüfset, Bestellnr. 2075601)

Abb. 94: *Prüftool zum Überprüfen und Nachjustieren des Sichttrübungswertes***Durchführung**

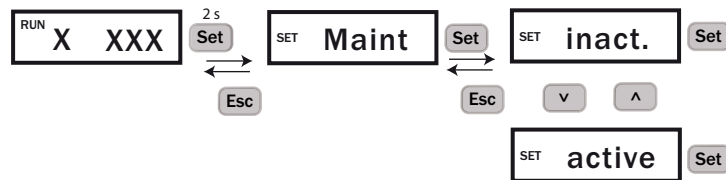
- 1 Mit dem Innensechskantschlüssel SW4 die zwei Schrauben an der Gehäuseabdeckung öffnen, Abdeckung abnehmen und auf die vorgesehene Haltevorrichtung setzen.
- 2 Beim Öffnen des Gehäuseabdeckung wechselt der VISIC50SF in den Betriebszustand Störung.
- 3 Messeinheit aufschrauben und aufklappen.

Abb. 95: Aufgeklapptes VISIC50SF



4 Über das Display in den Wartungsmodus schalten:

Abb. 96: Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren



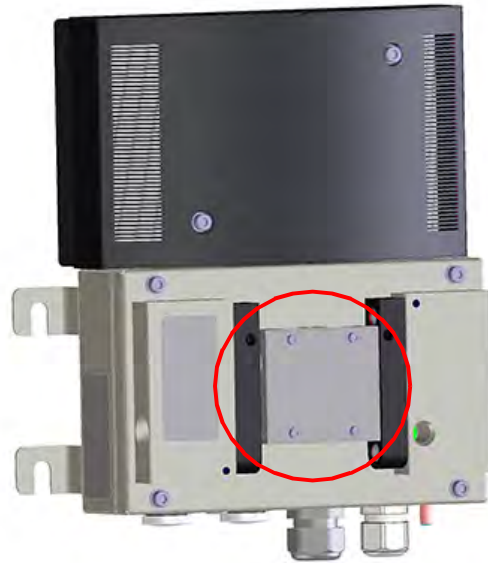
+i Der Modus „active“ wird nach 30 Minuten auf „inactive“ zurückgesetzt.

+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 dem Mainboard leuchtet die Maint-LED grün.

5 Messeinheit hochklappen.

6 Prüftool zwischen Sender und Empfänger einstecken und auf den richtigen Sitz prüfen.

Abb. 97: Positionierung des Prüftools



- 7 Der Soll-Wert steht auf dem Prüftool.
- 8 Die Messeinheit wieder aufklappen und den Ist-Wert am Display ablesen.
- 9 Zulässige Abweichungen:
 - Vom Ist-Werte: $\pm 2\%$ vom Messbereichsendwert (MBE)
d.h., MBE = 150/km, zulässige Abweichung ± 3 / km.
- 10 Befindet sich der Ist-Wert innerhalb der Toleranz, Prüftool entfernen und Wartungs-Modus wieder auf inaktiv setzen.
- 11 Gerät schliessen und Gehäuseabdeckung aufsetzen.

Ist-Wert außerhalb der Toleranzgrenze

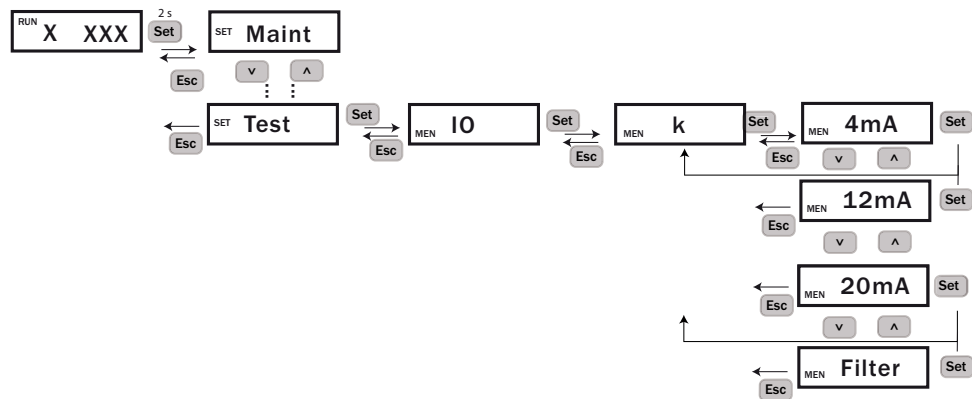
- 1 Alle optischen Grenzflächen am Gerät und am Prüftool reinigen.
- 2 Kontrollieren, dass das Prüftool richtig eingesteckt ist.
- 3 Prüfung wiederholen.
- 4 Ist-Wert liegt weiterhin außerhalb der Toleranzgrenze.
- 5 Nachjustierung durchführen. [siehe „Nachjustierung der Sichttrübungsmessung“, Seite 93](#)

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

Damit die Werte auf den Zentralen Rechner in der Warte übertragen werden können, muss über das Tastenfeld am VISIC50SF 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. 98: Menüführung Tastenfeld zum Untermenüpunkt „Filter“



Danach Prüfung durchführen, wie oben beschrieben.



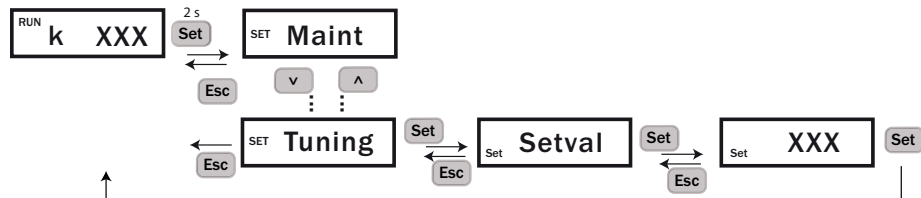
HINWEIS: Die richtige Verdrahtung des Störungsrelais überprüfen

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

9.3.1.4 Nachjustierung der Sichttrübungsmessung

- 1 Prüftool in das VISIC50SF einsetzen, Beschreibung siehe „Sichttrübungs-Test mit VIS - Prüftool“, Seite 90.
- 2 VISIC50SF in den Wartungsmodus schalten. Beschreibung siehe „Einstellbereich über Menüpunkt „Maint“ aktivieren“, Seite 91.
- 3 Menüpunkt „Tuning“ auswählen und Sollwert des Filters eingeben.

Abb. 99: Menüführung Sollwert eingeben



- 4 Die Nachjustierung über das Display des VISIC50SF starten, Beschreibung siehe „Geräteabgleich durchführen“, Seite 68.



Der Abgleichvorgang dauert maximal 2 Sekunden.

- » Bei erfolgreichem Abgleich wird nach 2 Sekunden am Display „Ok“ ausgegeben. Der Messwert wird mit dem beim Abgleichvorgang ermittelten Wert korrigiert.
 - » Tritt beim Abgleich ein Fehler auf, wird nach 2 Sekunden am Display „Fail“ ausgegeben. Der bisher gültige Wert bleibt weiterhin gültig.
- 5 Im Fehlerfall: Nach Beseitigung der Fehlerursache den Abgleichvorgang erneut durchführen.

Mögliche Ursachen für einen fehlgeschlagenen Abgleich

- Aktive Störungsmeldung in der VIS-Messung.
- Verschmutzung >15%.
- Die ermittelte Abweichung des aktuellen Messwerts vom Sollwert ist >20%.

9.3.2 Wartungsplan

Wartung durch den geschulten Anwender/Kundendienst des Herstellers

Wartungsintervall	Wartungsarbeit
Jährlich	
✓	▶ Gerät von außen und innen reinigen
✓	▶ Optik reinigen
✓	▶ 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.

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



HINWEIS: Während der Reinigung dürfen die Messwerte nicht zur Rauchdetektion 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. 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 Service-Ingenieur die eventuell benötigten Ersatz- und Verbrauchsteile gezielt zum Wartungstermin bereithalten; unnötige und kostenintensive Mehrfachfahrten können so vermieden werden.

9.5 Ersatzteile



WARNUNG: Gefahr der Fehlfunktion

► Verwenden Sie ausschließlich original Endress+Hauser Ersatzteile.

9.5.1 Ersatzteile für VISIC50SF

Ersatzteil	Bestellnummer
Messeinheit	2074558
Gehäusedeckel, Standard	2071120
Gehäusedeckel mit Heizung	2071121
Anschlussklemmleisten ^[1]	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
Status-LED	2073008
EK-PROFIBUS	2073009

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



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

9.5.2 Ersatzteile für Anschlusseinheit

Ersatzteil	Bestellnummer
Netzteil	2073011
Netzfilter	2073012
Klemmsatz 1 (für TB-A1)	2073018
Klemmsatz 2 (für TB-A2)	2073019

9.5.3 Ersatzteile für Steuereinheit TAD

Ersatzteil	Bestellnummer
Sicherungen, 3 Stück	2073020
Adapter-Modul für Displayeinheit	2076813
Display	2076819
I/O-Modul analog mit Anschlussleitung	2076818
I/O-Modul digital mit Anschlussleitung	2076817

10 Störungen beseitigen

10.1 Beschreibung der Gerätefehler

Tritt ein Gerätefehler auf, wechselt der VISIC50SF 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 55.

Tabelle 20: 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_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 Stromversorgung unterbrochen -> kein Heizungsfehler. Heizungsstrom außerhalb der Spezifikation. Heizung aktiv/inaktiv falsch gesetzt.	Gehäuseabdeckung montieren. Neustart. Ist danach der Fehler noch vorhanden, Endress+Hauser Kundendienst anrufen. Deckel austauschen. Aktivierung/Deaktivierung der Heizung kontrollieren
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_014	14	Wartung	Wartung am Gerät ist aktiv.	Wartung über das Display deaktivieren, siehe „Wartung aktivieren im Menüpunkt „Maint“, Seite 55.



Im Steuereinheit-Display wird der Status immer als Klartext angezeigt.

10.2 Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen

Tabelle 21: Beschreibung der Wartungsbedarfsanforderungen

Code	Bit	Beschreibung	Codierung Wartungsbedarfsanforderungen	Service-Hinweise
MRq_000	0	VIS Messung	Verschmutzungslimit 1 erreicht	▶ Gehäuse und Optik reinigen. Neustart.
MRq_004	4	DO-Modul	Fehler Kommunikation DO-Modul	▶ DO-Modul austauschen
MRq_005	5	AO-Modul	Fehler Kommunikation AO-Modul	▶ AO-Modul austauschen
MRq_006	6	TAD	Fehler Kommunikation TAD	▶ Verbindung zur Steuereinheit prüfen ▶ Steuereinheit austauschen

10.3 Anzeige der Fehlerzustände an der Steuereinheit

Tabelle 22: Anzeige der Fehlerzustände in der Steuereinheit

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 VISIC50SF

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- Schnittstelle sind dadurch möglich und können zu Übertragungsfehler/ Timeouts seitens des Master führen.

11 Spezifikationen

11.1 Konformitäten



VISIC50SF

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

- Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)
- Richtlinie 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie)

Angewandte EN-Normen:

- EN 61326, Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik, Laboreinsatz
EMV-Anforderung.

Anschlusseinheit / Steuereinheit TAD

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

- Richtlinie 2014/35/EU (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 2006
- ASTRA 2007 Branddetektion in Straßentunneln

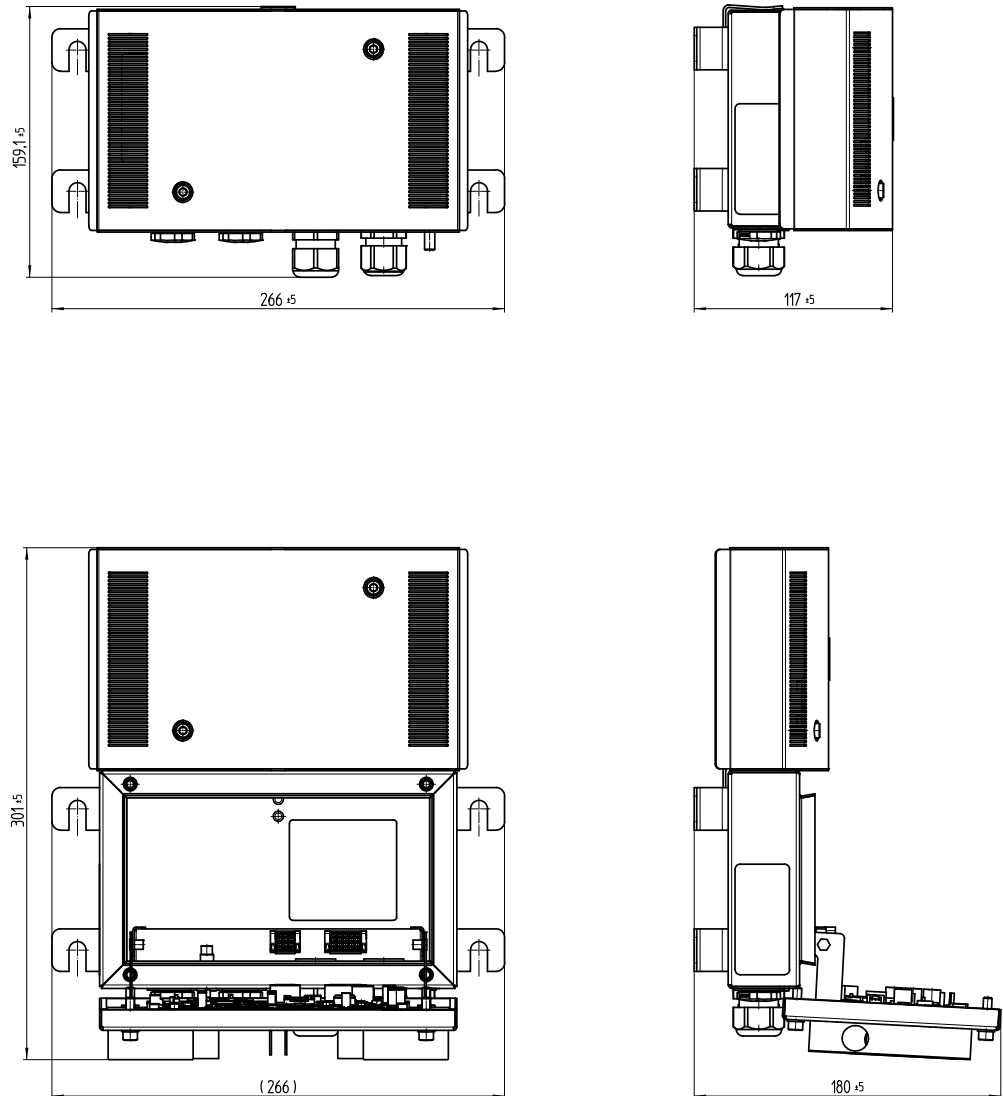
11.1.3 Konformitätsbescheinigung

- CE

11.2 Abmessungen

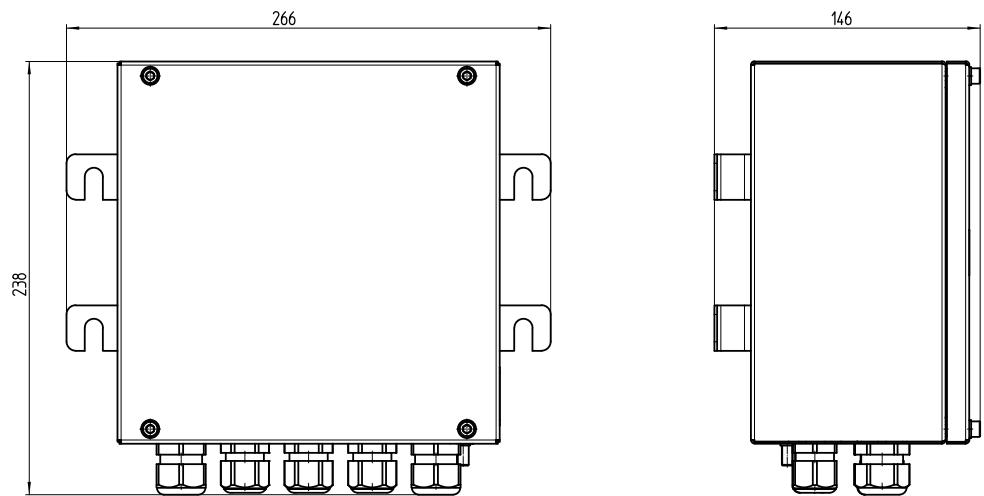
11.2.1 Maßzeichnung VISIC50SF

Abb. 100: Abmessungen VISIC50SF (alle Maßeinheiten sind in mm)



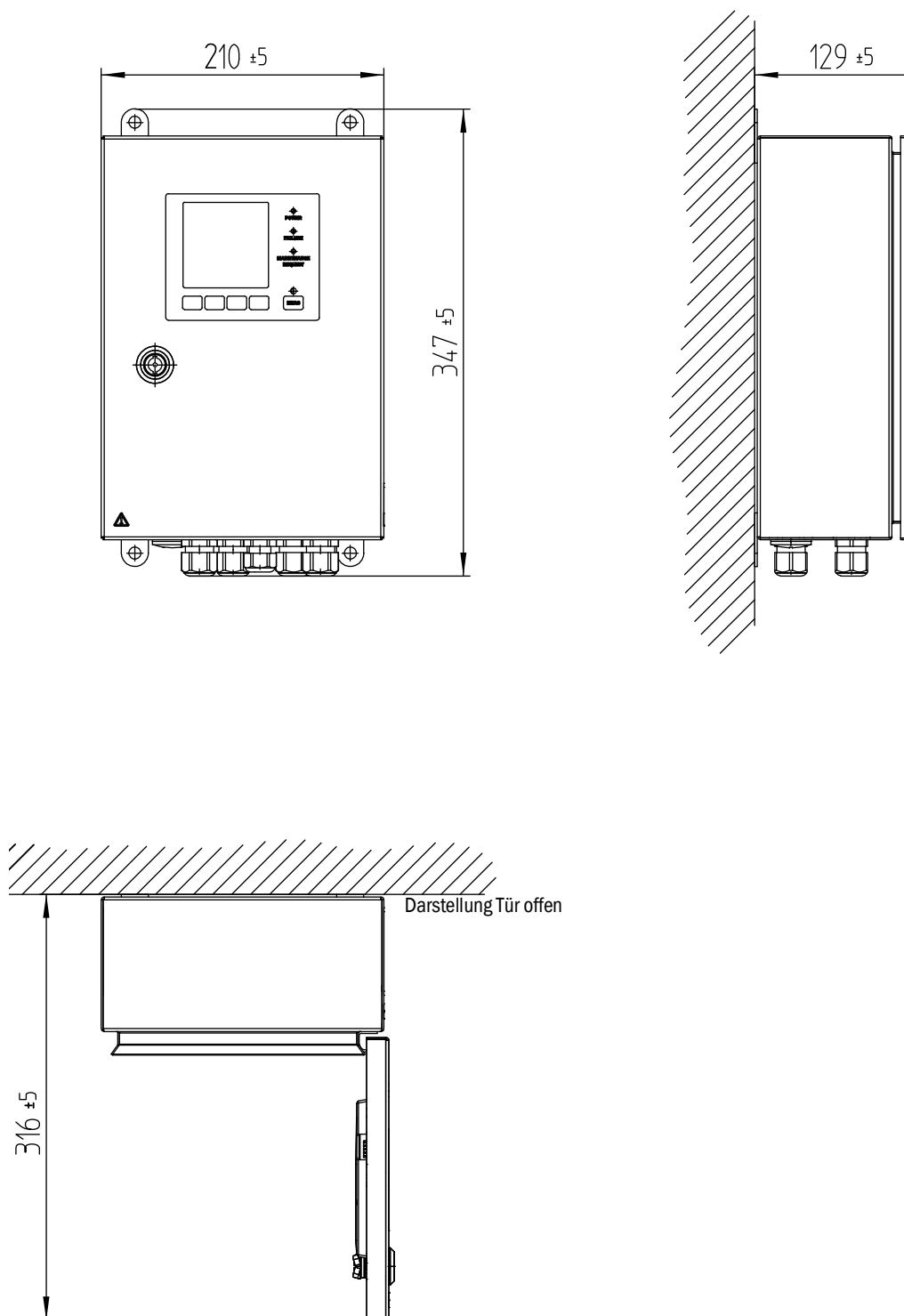
11.2.2 Maßzeichnung Anschlusseinheit

Abb. 101: Abmessungen Anschlusseinheit für VISIC50SF (alle Maßeinheiten sind in mm)



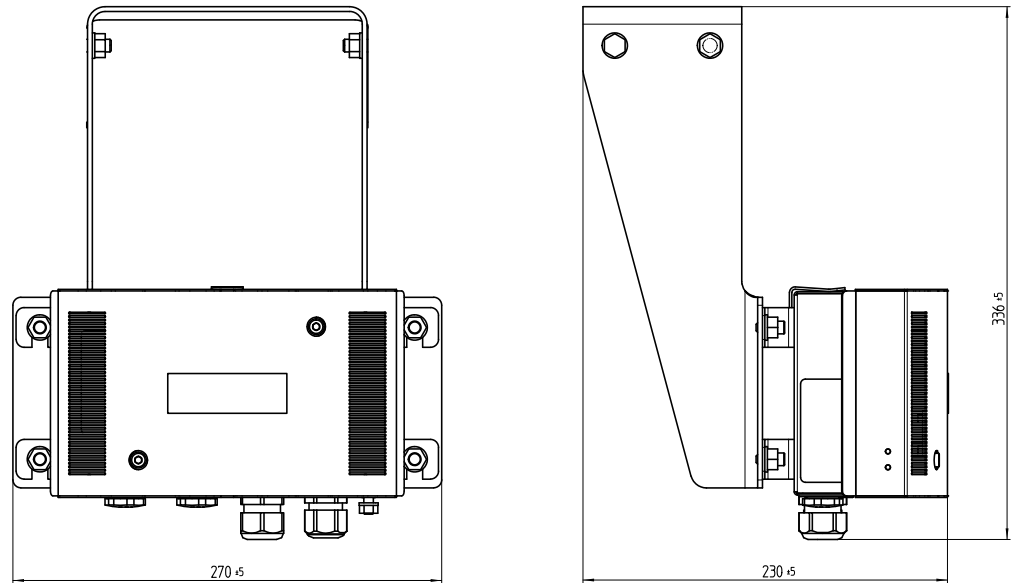
11.2.3 Maßzeichnung Steuereinheit TAD

Abb. 102: Abmessungen Steuereinheit TAD (alle Maßeinheiten sind in mm)



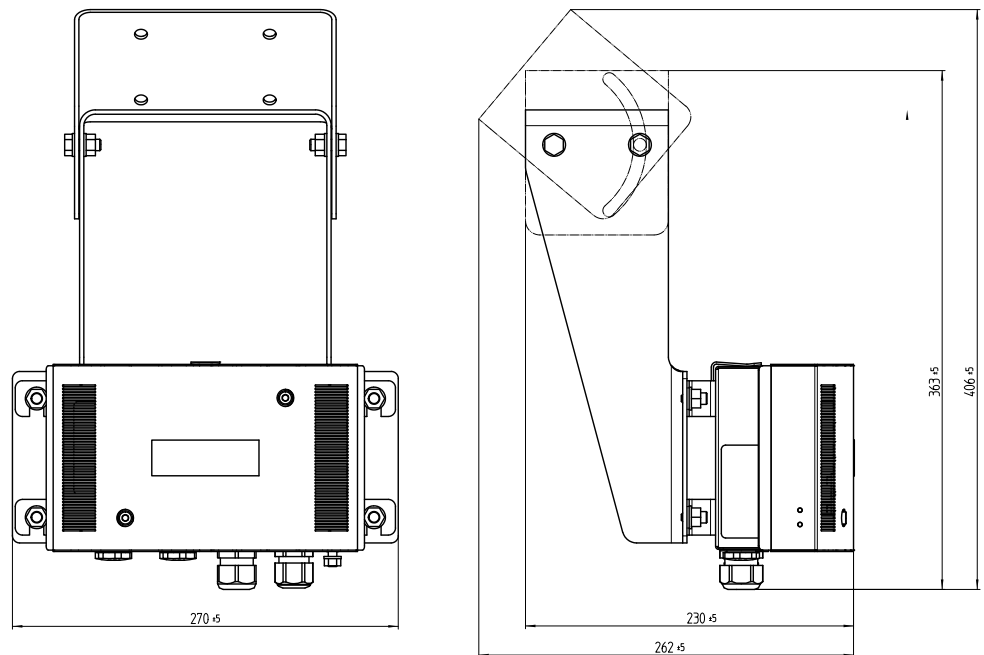
11.2.4 Maßzeichnung VISIC50SF Deckenmontage, nicht schwenkbar

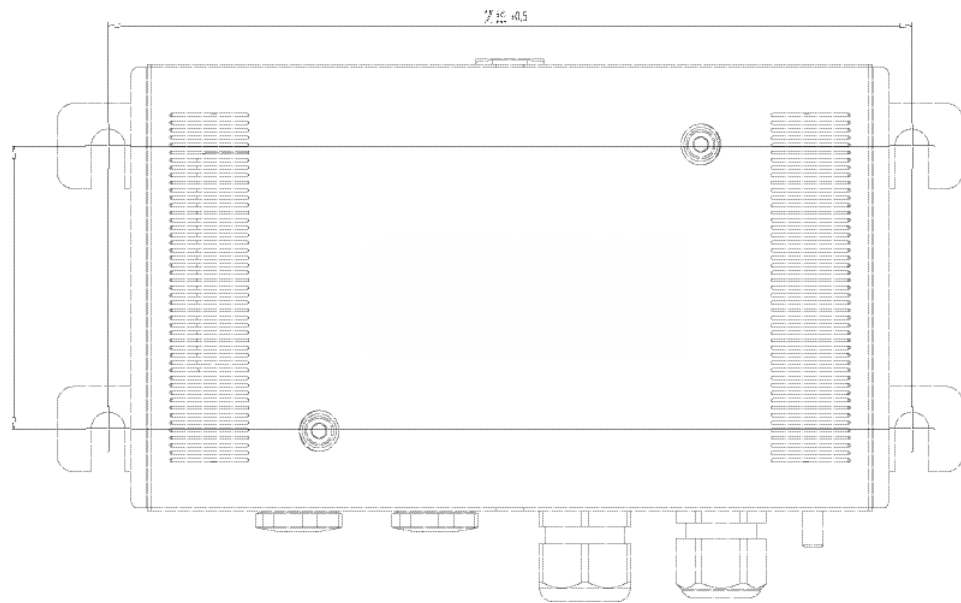
Abb. 103: Abmessungen VISIC50SF Deckenmontage (alle Maßeinheiten sind in mm)

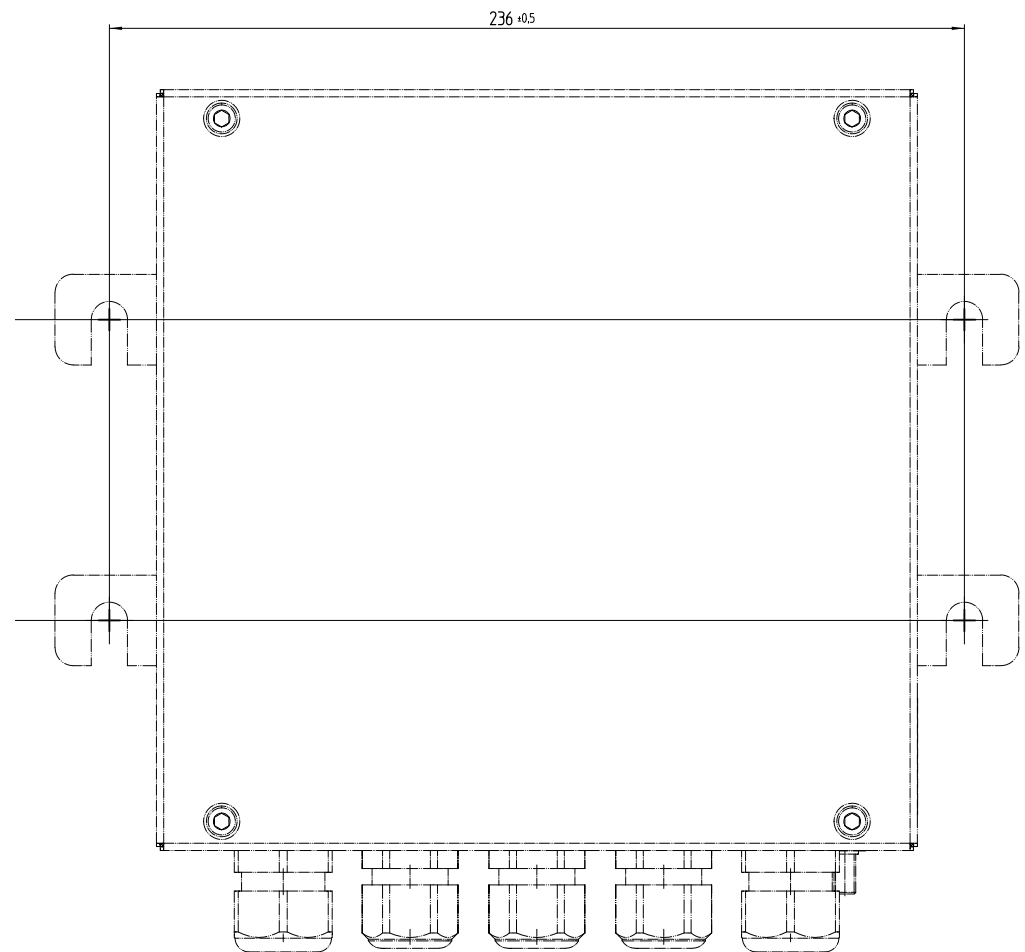


11.2.5 Maßzeichnung VISIC50SF Deckenmontage, schwenkbar

Abmessungen VISIC50SF Deckenmontage (alle Maßeinheiten sind in mm)

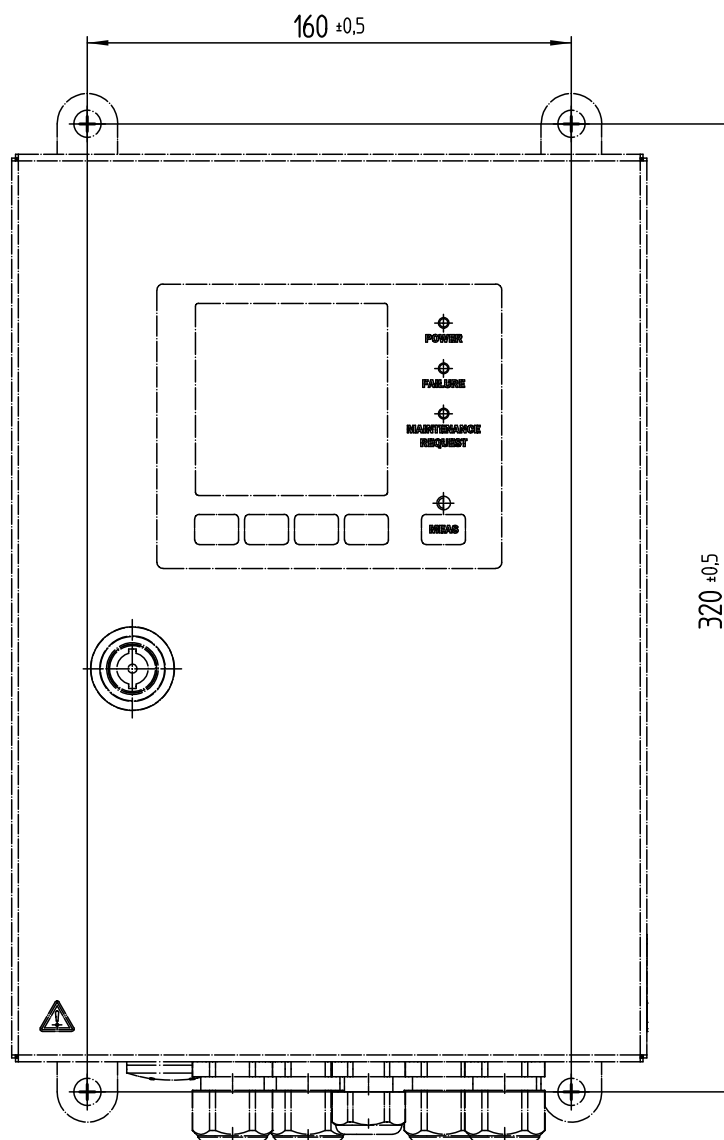


11.2.6 Bohrplan VISIC50SF*Abb. 104: Bohrplan VISIC50SF (alle Maßeinheiten sind in mm)*

11.2.7 Bohrplan Anschlusseinheit*Abb. 105: Bohrplan Anschlusseinheit für VISIC50SF (alle Maßeinheiten sind in mm)*

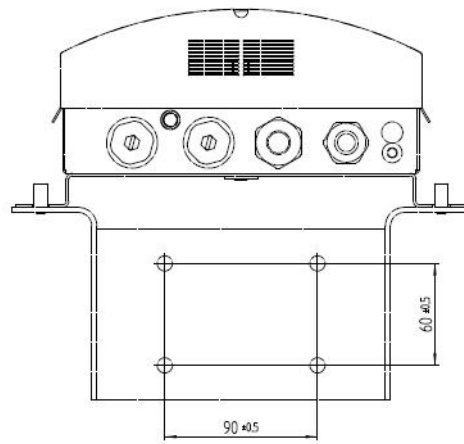
11.2.8 Bohrplan Steuereinheit TAD

Abb. 106: Bohrplan Steuereinheit TAD für VISIC50SF (alle Maßeinheiten sind in mm)



11.2.9 Bohrplan Montageplatte für Deckenmontage

Abb. 107: Bohrplan Montageplatte für Deckenmontage des VISIC50SF (alle Maßeinheiten sind in mm)



11.3 Technische Daten

VISIC50SF	
Gebrauch innerhalb oder außerhalb von Gebäuden	Einsatz in tunnelähnlichen Applikationen, z. B. in Straßentunneln, an Tunnelportalen, in Tiefgaragen
Messgrößen	Sichttrübung (k-Wert), optional Temperaturmessung
Messprinzipien	Lichtstreuung vorwärts (k-Wert)
Messbereiche	<ul style="list-style-type: none"> Sichttrübung (k-Wert): 0 ... 150 /km Optionale Temperaturmessung -30 .. +70 °C
Einstellzeit T ₉₀	≤ 5 s
Auflösung	Sichttrübung (k-Wert): 1 /km
Wiederholpräzision	1 % des Messbereichsendwerts
Höhenlage	max. 3.000 m (über Normalnull)
Umgebungstemperatur	-20 ... +55 °C
Lagertemperatur	Messgerät: -30 °C ... +85 °C
Umgebungsdruck	860 ... 1.080 hPa
Max. relative Luftfeuchtigkeit	10 % ... 100 % rF, nicht kondensierend
Nasse Umgebung	Für nasse Umgebungsbedingung geeignet.
Verschmutzungsgrad	2
Elektrische Sicherheit	CE
Kontrollfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> Verschmutzungsüberwachung der Optik Drift- und Plausibilitätskontrolle Automatischer Selbsttest Funktionsüberwachung der optionalen Heizung
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> Interne Heizung Anschlusseinheit Steuereinheit TAD Temperatursensor
Lieferumfang	Die genauen Gerätespezifikationen und Leistungsdaten des Produkts können abweichen und sind abhängig von der jeweiligen Applikation und Kundenspezifikation
Schutzart	IP69
Analogausgänge	2 Ausgänge: 4 ... 20 mA, max. Bürde 500 Ohm galvanisch getrennt; kurzschlussfest. Zwei Ausgänge vorbelegt für Rauchdetektion und Temperatur.
Analogeingänge	≥ 48 V DC
Digitalausgänge	3 Relaiskontakte: 0,5 A, 24 W Vorbelegt für Störung, Grenzwert und Wartungsbedarf
Schnittstellen	2 x RS-485
Busprotokoll	<ul style="list-style-type: none"> Integriert: Modbus-RTU Optional: PROFIBUS DP-VO
Anzeige	LC-Display, Status-LED: <ul style="list-style-type: none"> Grün: Betrieb Rot: Störung Gelb: Wartungsanforderung
Eingabe und Bedienung	Funktionstasten, Einzeiliges LC-Display
Abmessungen (B x H x T)	266 mm x 159 mm x 117 mm (Details, siehe Maßzeichnung, siehe „Abmessungen VISIC50SF (alle Maßeinheiten sind in mm)“, Seite 99)

Gewicht	≤ 2,8 kg
Material, medienberührt	Edelstahl 1.4571
Einbaulage ^[1] /Einbauwinkel/Ver-schwenkwinkel:	<ul style="list-style-type: none"> Wandmontage, vertikal bis 45° Wandneigung Deckenmontage mit Adapter
Energieversorgung	Spannung: 18 ... 28 V DC, Netzversorgung mit optionaler Anschlusseinheit und/oder Steuereinheit TAD
	Überspannungskategorie: II
	Stromaufnahme: max. 1 A
	Leistungsaufnahme: <ul style="list-style-type: none"> Ohne Heizung: ≤ 5 W Mit Heizung: ≤ 20 W
	Keine Batterie

[1] zulässige Neigung des Gehäuses während des Betriebs

Anschlusseinheit	
Schutzart	IP66 und IP6K9K
Abmessungen	266 mm x 238 mm x 146 mm (Details, siehe Maßzeichnung, siehe „Bohrplan VISIC50SF“, Seite 103)
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 ²

Steuereinheit TAD	
Schutzart	IP66
Abmessungen	210 mm x 129 mm x 347 mm (Details, siehe Maßzeichnung, siehe „Abmessungen Steuereinheit TAD (alle Maßeinheiten sind in mm)“, Seite 101)
Gewicht	5 kg
Material, Gehäuse	Edelstahl 1.4571
Elektrischer Anschluss (optional)	Spannung: 88 ... 264 V AC
	Frequenz: 47 ... 63 Hz
	Stromaufnahme: 15 VA
Optionale I/O-Module	
Analogausgänge	4 Ausgänge: 4 ... 20 mA, 500 Ω, galvanisch getrennt
Digitalausgänge	3 Ausgänge: <ul style="list-style-type: none"> 30 V DC, 2 A
Digitaleingänge	1 Eingang: OFF Voltage Level: <1 V DC ON Voltage Level: +4 ... 30 V DC Input Impedance: 3 kΩ Overvoltage Protection: ± 35 V DC

8029836/1DPO/V2-0/2023-07

www.addresses.endress.com
