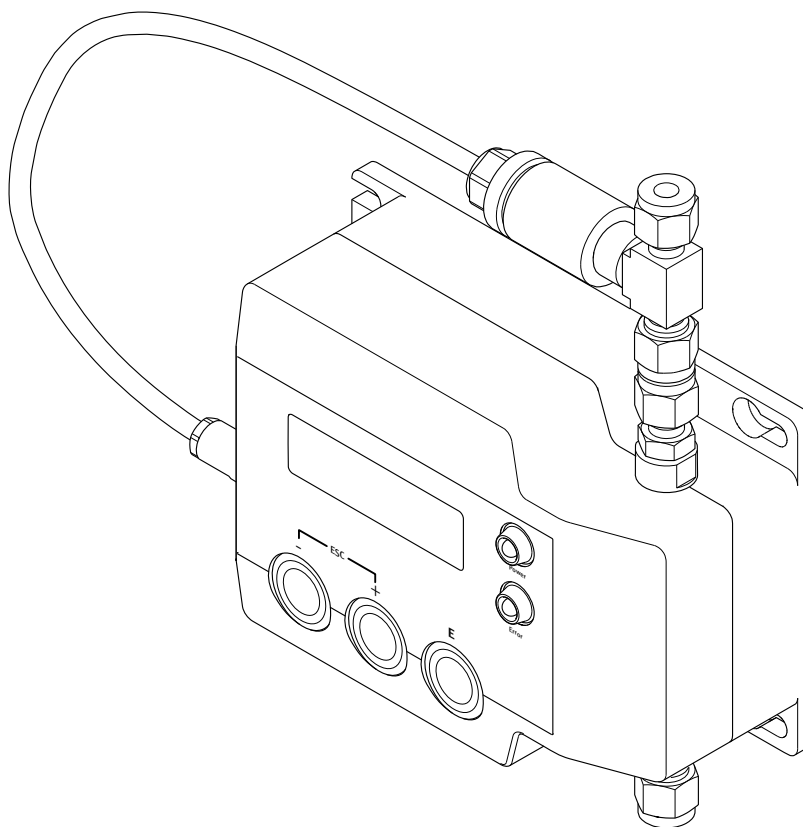


Betriebsanleitung **Nanomass Gas Density**

MEMS-Coriolis-Dichtemessgerät



- Betriebsanleitung so aufbewahren, dass sie bei Arbeiten am und mit dem Messgerät jederzeit verfügbar ist.
- Um Gefährdung für Personen oder Anlage zu vermeiden, Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung sorgfältig lesen.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung an den entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung gibt Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale Auskunft.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Betriebsanleitung.....	5	10	Inbetriebnahme.....	36
1.1	Dokumentfunktion	5	10.1	Installations- und Funktionskontrolle	36
1.2	Verwendete Symbole	5	10.2	Messgerät einschalten	36
1.3	Technische Dokumentation	6	10.3	Bediensprache einstellen	36
1.4	Eingetragene Marken	7	10.4	Messgerät konfigurieren	36
2	Grundlegende Sicherheitshinweise....	8	10.5	Erweiterte Einstellungen	41
2.1	Anforderungen an das Personal	8	10.6	Simulation	43
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8	10.7	Anwendungspaket "Datenlog Funktion"	44
2.3	Arbeitssicherheit	9	10.8	Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" ...	46
2.4	Betriebssicherheit	9	11	Betrieb.....	50
2.5	Produktsicherheit	9	11.1	Bediensprache anpassen	50
2.6	IT-Sicherheit	9	11.2	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	50
3	Produktbeschreibung	10	11.3	Messwerte auf Vor-Ort-Anzeige ablesen	50
3.1	Produktaufbau	10	11.4	Auf Echtzeit-Messdaten zugreifen	51
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	11	11.5	Messdaten abfragen	54
4.1	Warenannahme	11	11.6	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen ...	55
4.2	Produktidentifikation	11	11.7	Firmware updaten	56
5	Lagerung, Transport, Verpackungsentsorgung.....	14	12	Diagnose und Störungsbehebung....	57
5.1	Lagerbedingungen	14	12.1	Allgemeine Störungsbehebung	57
5.2	Produkt transportieren	14	12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden	58
5.3	Verpackungsentsorgung	14	12.3	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ...	58
6	Montage	15	12.4	Diagnoseinformation im Bedientool	59
6.1	Montagebedingungen	15	12.5	Messgerät auf Werkseinstellung zurücksetzen .	59
6.2	Messgerät montieren	18	12.6	Dichteabgleich mit Gas durchführen	60
6.3	Montagekontrolle	19	12.7	Geräteinformation	60
7	Elektrischer Anschluss	20	13	Wartung	62
7.1	Anschlussbedingungen	20	13.1	Wartungsarbeiten	62
7.2	Messgerät anschließen	22	13.2	Mess- und Prüfmittel	62
7.3	Spezielle Anschlusshinweise	24	13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	63
7.4	Schutzart sicherstellen	24	14	Reparatur	64
7.5	Anschlusskontrolle	25	14.1	Allgemeine Hinweise	64
8	Bedienmöglichkeiten.....	26	14.2	Ersatzteile	64
8.1	Übersicht zu Bedienmöglichkeiten	26	14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	64
8.2	Zugriff auf Messgerät via Vor-Ort-Anzeige	26	14.4	Rücksendung	64
8.3	Zugriff auf Messgerät via Bedientool "Nanomass Communication"	28	14.5	Entsorgung	65
9	Systemintegration	34	15	Zubehör.....	66
9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	34	15.1	Gerätespezifisches Zubehör	66
9.2	Messgrößen via serielle Schnittstelle	34	15.2	Servicespezifisches Zubehör	66
			15.3	Systemkomponenten	67
			16	Technische Daten	68
			16.1	Anwendungsbereich	68
			16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	68
			16.3	Eingang	68
			16.4	Ausgang	68
			16.5	Energieversorgung	69
			16.6	Leistungsmerkmale	70

16.7	Montage	71
16.8	Umgebung	71
16.9	Prozess	72
16.10	Konstruktiver Aufbau	74
16.11	Bedienbarkeit	76
16.12	Zertifikate und Zulassungen	76
16.13	Anwendungspakete	77
16.14	Zubehör	77
16.15	Ergänzende Dokumentation	77
17	Anhang	78
17.1	Übersicht der Geräteparameter	78
17.2	Menü "Measuring variables" → "Main values" ...	80
17.3	Menü "Measuring variables" → "System units" ...	80
17.4	Menü "Measuring variables" → "Special units" ...	81
17.5	Menü "User interface" → "Display"	82
17.6	Menü "User interface" → "Assign display"	83
17.7	Menü "Output 4-20 mA" → "Output channel 1" ..	84
17.8	Menü "Output 4-20 mA" → "Output channel 2" ..	85
17.9	Menü "Output 4-20 mA" → "Output characteristics"	85
17.10	Menü "Output 4-20 mA" → "Simulation"	86
17.11	Menü "Basic function" → "System parameter" ...	86
17.12	Menü "Special function" → "Density function" ...	87
17.13	Menü "Supervision" → "Assign error prompt for channel 1"	89
17.14	Menü "Supervision" → "Assign error prompt for channel 2"	90
17.15	Menü "Device settings" → "Device information" ..	90
17.16	Menü "Device settings" → "Device settings"	91
17.17	Menü "Device settings" → "Advanced configuration"	92
	Index.	94

1 Hinweise zur Betriebsanleitung

1.1 Dokumentfunktion

Diese Betriebsanleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: von Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zu Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Verwendete Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011189-DE	GEFAHR Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtvermeidung zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führen wird.
 A0011190-DE	WARNUNG Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtvermeidung zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011191-DE	VORSICHT Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtvermeidung, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011192-DE	HINWEIS Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
 A0011197	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
 A0011198	Wechselstrom Eine Klemme, an der Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
 A0017381	Gleich- und Wechselstrom ■ Eine Klemme, an der Wechselspannung oder Gleichspannung anliegt. ■ Eine Klemme, durch die Wechselstrom oder Gleichstrom fließt.
 A0011200	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.

1.2.3 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
 A0011182	Erlaubt Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
 A0011183	Zu bevorzugen Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.

Symbol	Bedeutung
 A0011184	Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
 A0011193	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
 A0011194	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Messgerät.
 A0011195	Verweis auf Seite Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
1., 2., 3.,...	Handlungsschritte
	Ergebnis einer Handlungssequenz
 A0013562	Hilfe im Problemfall
 A0015502	Sichtkontrolle

1.2.4 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,...	Positionsnummern
A, B, C,...	Ansichten
A-A, B-B, C-C,...	Schnitte
 A0013441	Durchflussrichtung
 A0011187	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
 A0011188	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

1.2.5 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
MEMS	Mikroelektromechanisches System (Micro-Electro-Mechanical System)

1.3 Technische Dokumentation

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Mitgelieferte CD-ROM.
- *W@M Device Viewer*: Auf Typenschild angegebene Seriennummer eingeben (www.endress.com/deviceviewer).
- *Endress+Hauser Operations App*: Auf Typenschild angegebene Seriennummer eingeben oder auf Typenschild angegebenen 2-D-Matrixcode (QR-Code) scannen.

 Zur detaillierten Auflistung der einzelnen Dokumente inklusive Dokumentationscode (→  77).

1.3.1 Standarddokumentation

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information	Planungshilfe für Ihr Messgerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Messgerät und gibt einen Überblick, welches spezifische Zubehör und welche Ersatzteile bestellt werden können.
Kurzanleitung	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert. Die Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation sind bei der Inbetriebnahme sowie beim Betrieb des Geräts ebenfalls zu beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Gerätedokumentation.

1.4 Eingetragene Marken

Applicator[®], Nanomass[®]

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

BOROFLOAT[®]

Eingetragene Marke der Firma Schott AG, Jena, Deutschland

Microsoft[®]

Eingetragene Marke der Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

Swagelok[®]

Eingetragene Marke der Firma Swagelok & Co., Solon, USA

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Ist ausgebildetes Fachpersonal, das über entsprechende Qualifikationen die Funktionen und Tätigkeiten betreffend verfügt.
- Ist vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- Ist mit nationalen Vorschriften vertraut.
- Vor Arbeitsbeginn: Liest und versteht Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung).
- Befolgt Anweisungen und Rahmenbedingungen.

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Ist entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert.
- Befolgt Anweisungen in der Anleitung.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist ausschließlich für die Dichte- und Konzentrationsmessung von nicht korrosiven Gasen bestimmt. Dabei dürfen nur zulässige Messstoffe verwendet werden. Siehe dazu "Messstoffe" (→  72).

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährliche und entzündliche Messstoffe messen.

Messgeräte zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind auf dem Typenschild speziell gekennzeichnet.

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts für die Betriebszeit zu gewährleisten, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf Typenschild und der Rahmenbedingungen in Anleitung und Zusatzdokumentation einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob bestelltes Messgerät für vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die prozessberührende Materialien hinreichend beständig sind. Siehe dazu "Messstoffe" (→  72).
- ▶ Wird Messgerät außerhalb atmosphärischer Temperatur eingesetzt, sind relevante Randbedingungen gemäß zugehöriger Gerätedokumentation zwingend zu beachten. Siehe dazu "Technische Dokumentation" (→  68).

Fehlgebrauch

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für Reinigung: Endress+Hauser ist bei Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung, da bereits kleine Veränderungen bei Temperatur, Konzentration oder Verunreinigungsgrad im Prozess Unterschiede der Korrosionsbeständigkeit bewirken können.

Restrisiken

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Messgerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr

- ▶ Messgerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Betreiber ist für störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Umbauten am Messgerät

Eigenmächtige Umbauten am Messgerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen.

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind, Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur, wenn Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Messgerät durchführen.
- ▶ Nationale Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Endress+Hauser verwenden.

2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform mit den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

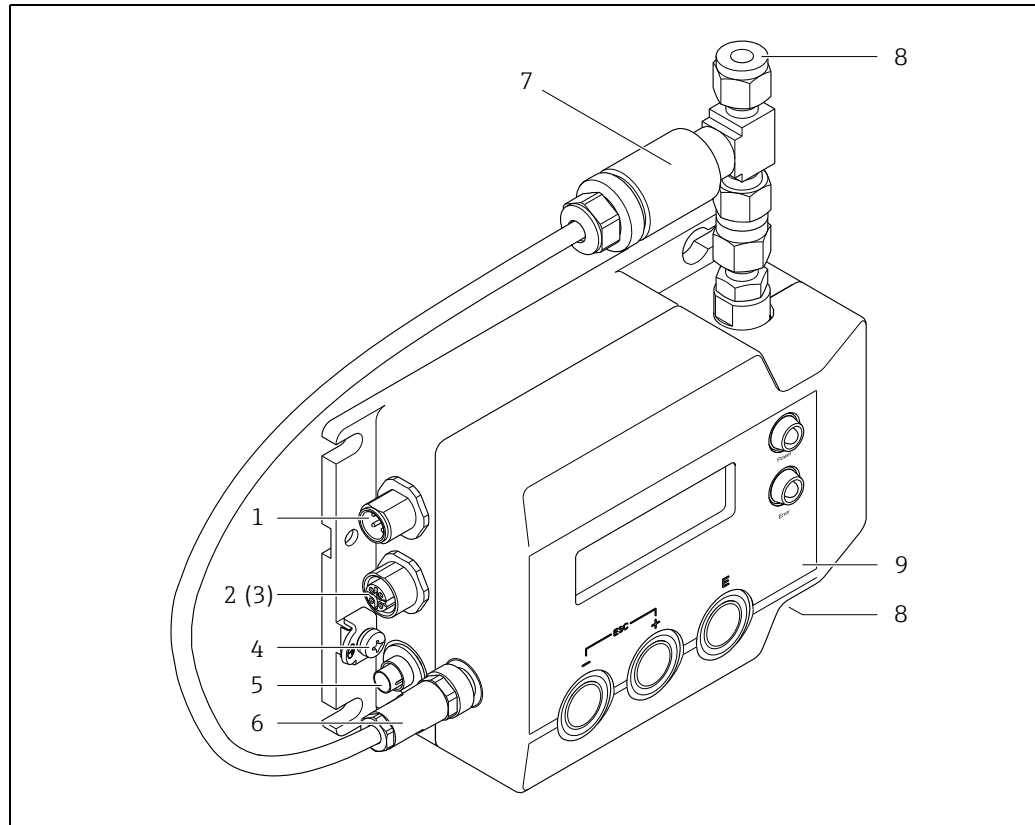
2.6 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Messgerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Messgerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Messgerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau



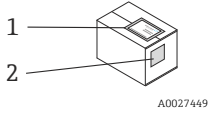
A0026432

Abb. 1: Wichtige Komponenten des Messgeräts (Gerätevariante mit RS232-Schnittstelle)

- 1 Anschluss für Analogausgänge 4-20mA
- 2 RS232-Schnittstelle für digitale Signalübertragung (Option)
- 3 USB-Schnittstelle für digitale Signalübertragung und Versorgungsspannung (Option, nicht abgebildet)
- 4 Erdungsklemme
- 5 Anschluss für Versorgungsspannung
- 6 Anschluss für Drucksensor
- 7 Drucksensor
- 8 Anschlüsse für Ein- und Auslauf
- 9 Vor-Ort-Bedienung mit Anzeige, Bedienelementen und LED-Statusanzeigen

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Ist Bestellcode auf Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?	 ☐
Ist Messgerät unbeschädigt?	☐
Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?	☐



Wenn eine der Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.

4.2 Produktidentifikation

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf Lieferschein.
- Auf Typenschild angegebene Seriennummer in *W@M Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.
- Auf Typenschild angegebene Seriennummer in *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf Typenschild scannen: Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation bieten:

- Kapitel "Weitere Standarddokumentation zum Messgerät" (→  7) und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation" (→  7)
- *W@M Device Viewer*: Auf Typenschild angegebene Seriennummer (www.endress.com/deviceviewer)
- *Endress+Hauser Operations App*: Auf Typenschild angegebene Seriennummer eingeben oder auf Typenschild angegebenen 2-D-Matrixcode (QR-Code) scannen.

4.2.1 Typenschild

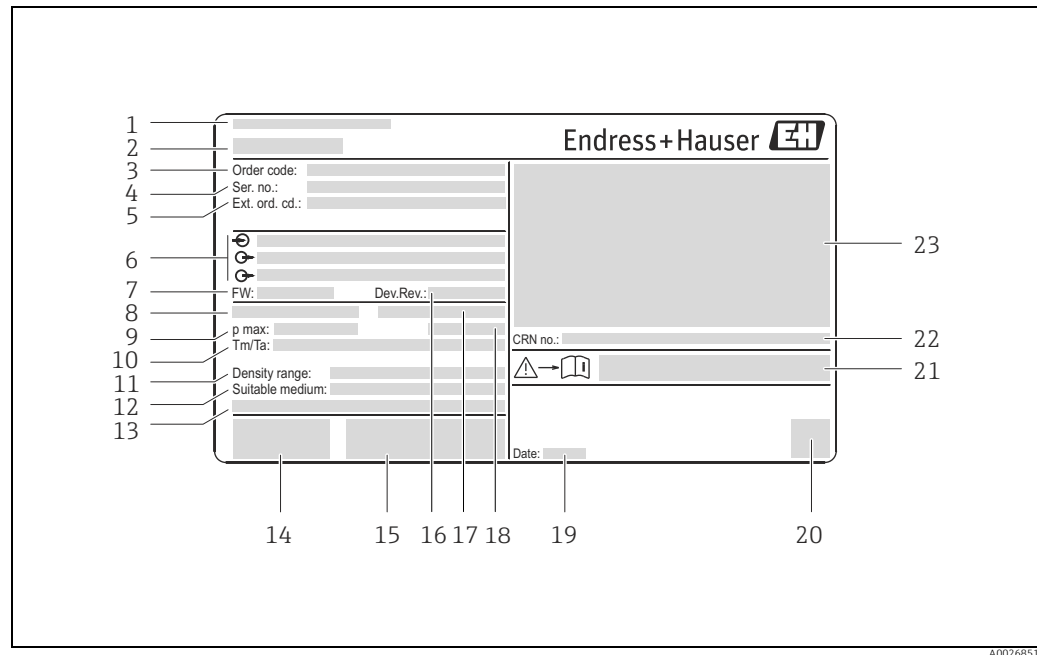


Abb. 2: Beispiel für Typenschild

- | | |
|----|--|
| 1 | Herstellungsort |
| 2 | Name Messgerät |
| 3 | Bestellcode (Order Code) |
| 4 | Seriennummer (Ser.No.) |
| 5 | Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. co.) |
| 6 | Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung |
| 7 | Firmware-Version (FW) |
| 8 | Nennweite des Mikrokanals |
| 9 | Maximal zulässiger Systemdruck |
| 10 | Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (T_a) und Messstofftemperaturbereich (T_m) |
| 11 | Zulässiger Messstoffdichtebereich |
| 12 | Zulässige Messstoffe |
| 13 | Zusatzinformation zur Ausführung: Sonderprodukt |
| 14 | CE-Zeichen, C-Tick |
| 15 | Zusatzinformation zur Ausführung: Zertifikate, Zulassungen |
| 16 | Geräteversion (Dev.Rev.) |
| 17 | Nennweite des Prozessanschlusses |
| 18 | IP-Schutzklasse |
| 19 | Herstellungsdatum: Jahr-Monat |
| 20 | 2-D-Matrixcode |
| 21 | Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation |
| 22 | Zulassungsinformation zu CRN |
| 23 | Zulassungsinformation zu Explosionsschutz |



Bestellcode

Die Nachbestellung des Messgeräts erfolgt über den Bestellcode (Order code).



Erweiterter Bestellcode

- Gerätetyp (Produktwurzel) und Grundspezifikationen (Muss-Merkmale) werden immer aufgeführt.
- Von optionalen Spezifikationen (Kann-Merkmale) werden nur sicherheits- und zulassungsrelevante Spezifikationen aufgeführt (z.B. LD). Wurden noch andere optionale Spezifikationen bestellt, werden diese durch Platzhaltersymbol # dargestellt (z.B. #LD#).
- Enthalten bestellte optionale Spezifikationen keine sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen, werden sie durch Platzhaltersymbol + dargestellt (z.B. DCEBN7-AAACAA01AA11+).

4.2.2 Symbole auf Messgerät

Symbol	Bedeutung
	WARNUNG Dieser Hinweis macht auf eine lebensgefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtvermeidung zum Tod oder zu schwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011199	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
 A0011194	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Messgerät.

5 Lagerung, Transport, Verpackungsentsorgung

5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- In Originalverpackung lagern, um Stoßsicherheit zu gewährleisten.
- Auf Anschlüssen montierte Schutzkappen nicht entfernen.
Sie verhindern Verschmutzungen des mikroelektromechanischen Systems (MEMS).
- Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- Lagerplatz wählen, an dem Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da Pilz- und Bakterienbefall das MEMS beschädigen können.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.
- Lagerungstemperatur →  71.

5.2 Produkt transportieren

Folgende Hinweise beim Transport beachten:

- Messgerät in Originalverpackung zu Messstelle transportieren.
- Auf Anschlüssen montierte Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern Verschmutzungen des MEMS.
- Transporthinweise des Aufklebers auf Verpackung beachten.

5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

- Messgerät-Umverpackung:
 - Stretchfolie aus Polymer
 - PE-Schaum
- Schutzkappen auf Prozessanschlüssen: LDPE aus Polymer
- Verpackung: Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62EG;
Recyclingfähigkeit wird durch angebrachtes Recycling-Symbol bestätigt.
- Träger- und Befestigungsmaterial:
 - Kunststoff-Einwegpalette
 - Kunststoffbänder
 - Kunststoff-Klebestreifen
- Auffüllmaterial: Papierpolster

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.Ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale abgefangen.

6.1.1 Montageposition

Montageort

Das Messgerät wird gewöhnlich in eine Bypassleitung eingebaut. Bei geringen Durchflussmengen ist ein Einbau in die Hauptleitung ebenfalls möglich.

Der Einbau in eine Bypassleitung ist in folgenden Fällen empfehlenswert:

- Durchflussmenge > 1 l/min (0,26 gal/min.)
- Rohrleitungsdurchmesser > 6 mm (0,24 in)

Einbaulage

Die Einbaulage hat keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

Durchflussrichtung

Die Durchflussrichtung hat keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

Ein- und Auslaufstrecken

Ein- und Auslaufstrecken haben keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

Nicht-Ex-Ausführung	-20...+60 °C (-4...+140 °F)
Ex ia IIC T4-Ausführung	-20...+60 °C (-4...+140 °F)

- Bei Betrieb über USB-Schnittstelle: Einsatztemperatur ist auf 0...60 °C (32...140 °F) eingeschränkt.
- Bei Betrieb im Freien: Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

Systemdruck

Zulässiger absoluter Systemdruck	Max. 20 bar (290 psi)
----------------------------------	-----------------------

Bei Erhöhung des Systemdrucks nimmt die relative Dichtemessgenauigkeit zu.

Filter

Um eine Verstopfung des Mikrokanals zu vermeiden, wird die Installation eines Filters vor dem Messgerät empfohlen.

- Empfohlene Filterporengröße: ≤ 15 µm
- Im Lieferumfang enthaltener Filter: 1/4"-Swagelok LeitungsfILTER SS-4F-15

Thermische Isolation

Durch eine geringe Wärmekapazität des Messstoffes kann die Messstofftemperatur über die Zuleitung und über das Messgerät stark durch die Umgebungstemperatur beeinflusst werden. Durch eine Isolation der Zuleitung kann die Beeinflussung der Messstofftemperatur durch die Umgebungstemperatur reduziert werden.

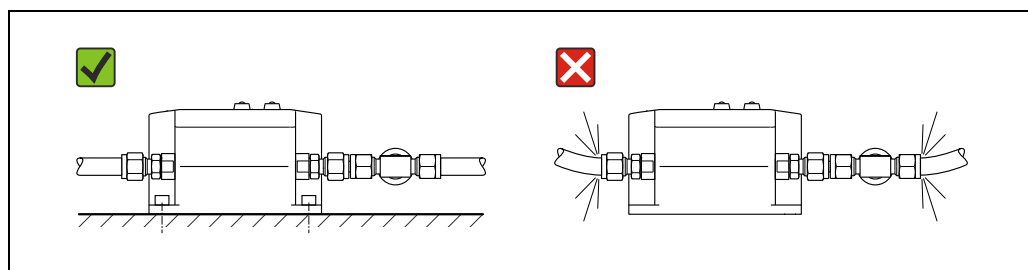
Vibrationen

Vibrationen (<20 kHz) haben aufgrund der hohen Arbeitsfrequenz des Mikrokanals keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Wandmontage

- Zur Befestigung an einer Wand oder auf einer festen Unterlage Montagelöcher und M6-Schrauben verwenden.



A0026012

Rohrmontage

- Zur Befestigung an einem Rohr oder einem Mast Zubehör "Rohrmontageset" verwenden.

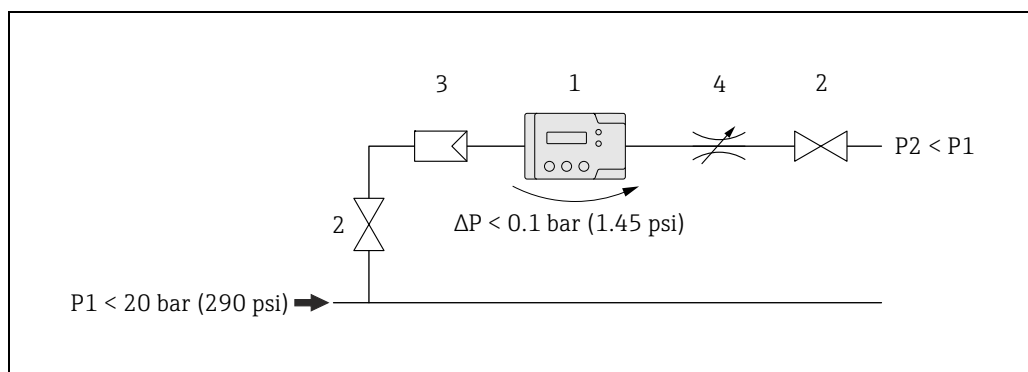
Einbau in Bypassleitung

Beim Einbau in die Bypassleitung Folgendes beachten:

- Damit der Messstoff durch das Messgerät fließt, muss ein Druckgefälle aufgebaut werden.
- Der max. zulässige Druckabfall von 0,1 bar (1,45 psi) über dem Messgerät darf dabei nicht überschritten werden.
- Die Bypassleitung kann zur Atmosphäre oder zurück zur Prozessleitung geführt werden.

Beispiele:

- Erforderlicher Druckabfall mit Drossel (oder Durchflusswächter) nach Messgerät herstellen.



A0026152

Abb. 3: 1 = Nanomass; 2 = Ventil; 3 = Filter; 4 = Drossel

- Erforderlicher Druckabfall mit Blende in Prozessleitung und mit Drossel (oder Durchflusswächter) nach Messgerät herstellen.

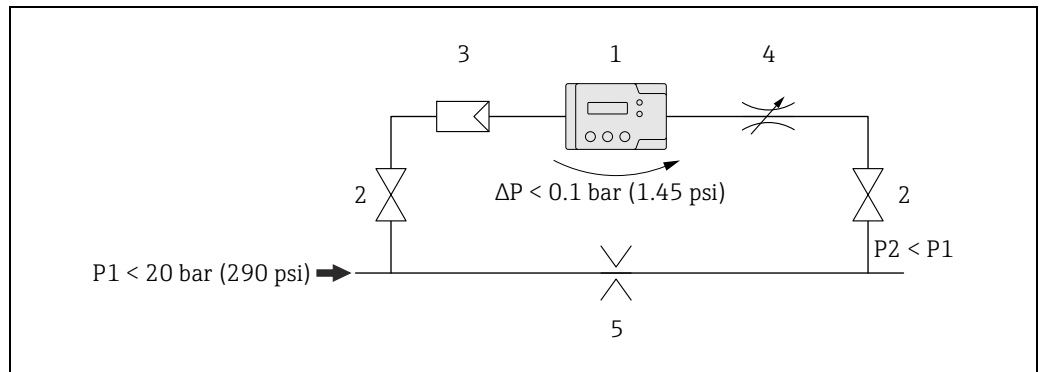


Abb. 4: 1 = Nanomass; 2 = Ventil; 3 = Filter; 4 = Drossel; 5 = Blende

- Erforderlicher Druckabfall mit Kompressor vor Messgerät und Drossel (oder Durchflusswächter) nach Messgerät herstellen.

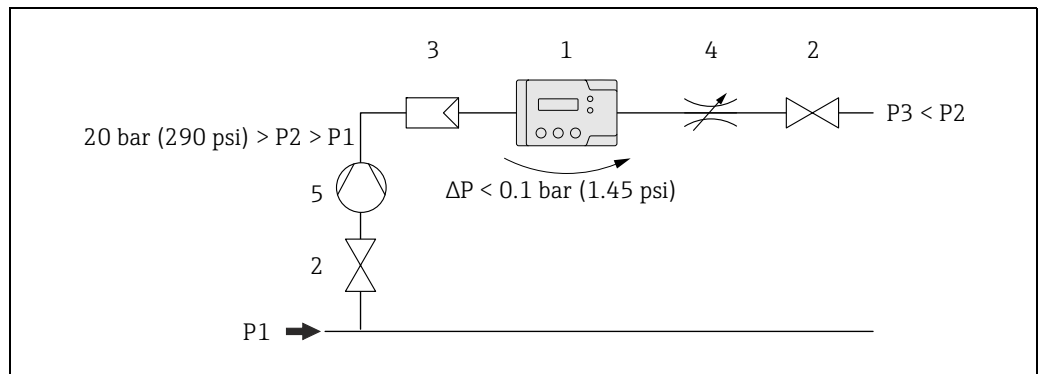


Abb. 5: 1 = Nanomass; 2 = Ventil; 3 = Filter; 4 = Drossel; 5 = Kompressor

- Bei Prozessdruck > 20 bar: Erforderlicher Druckabfall mit Druckreduzierventil vor Messgerät und Drossel (oder Durchflusswächter) nach Messgerät herstellen.

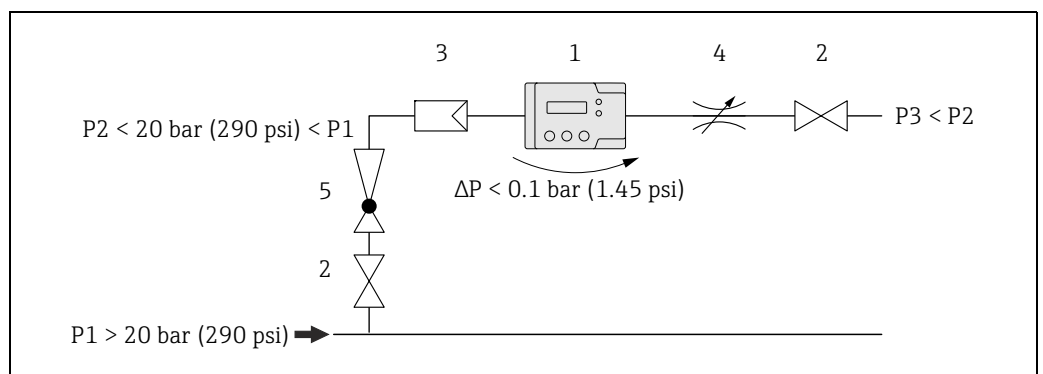


Abb. 6: 1 = Nanomass; 2 = Ventil; 3 = Filter; 4 = Drossel; 5 = Druckreduzierventil

Swagelok Rohrverschraubung

Das Messgerät sowie der mitgelieferte Filter werden mit einer 1/4"-Swagelok Rohrverschraubung in die Rohrleitung montiert.

1. Rohr rechtwinklig abschneiden und entgraten.
2. Rohr bis zum Anschlag in Fitting schieben.
3. Mutter handfest anziehen.
4. Mutter an 6-Uhr-Position markieren.
5. Mutter anziehen. Dabei folgende Optionen beachten:
 - Bei Erstmontage mit **1 1/4** Umdrehung anziehen.
 - Bei erneuter Montage mit **1/4** Umdrehung anziehen.

Weitere Informationen siehe Montageanleitung für Rohrverschraubungen der Firma Swagelok.

Drucksensor

Das Messgerät liefert nur dann korrekte Messwerte, wenn der Drucksensor angeschlossen ist. Der Drucksensor ist bei Auslieferung bereits angeschlossen.

- Sicherstellen, dass Drucksensor korrekt angeschlossen ist.

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Prozessanschlüsse: Entsprechendes Werkzeug für Montage mit Swagelok-Rohrverschraubung.

6.2.2 Messgerät vorbereiten

1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Schutzkappen an Ein- und Auslauf entfernen.

6.2.3 Messgerät montieren

WARNUNG

Falsche Montage des Messgeräts

Verletzungsgefahr durch Rohrbruch.

- Messgerät nicht frei hängend in Rohrleitung einbauen.

HINWEIS

Mechanische Belastung an den Prozessanschlüssen

Rohrleitungskräfte können die Vibrationen des Mikrokanals beeinflussen und dadurch die Messgenauigkeit beeinträchtigen.

- Hohe mechanische Belastungen der Rohre bei Prozessanschlüssen vermeiden.
- Bei Montage an Prozessleitung Drehmomente mit Schraubenschlüssel abfangen und nicht auf Messgerät wirken lassen.

HINWEIS

Verstopfung des Mikrokanals

- Filter vor Messgerät einbauen (→  15).

1. Um empfohlenen maximalen Durchfluss im Messgerät und empfohlenen Druckabfall über Messgerät zu gewährleisten, gegebenenfalls Bypassleitung mit entsprechenden Armaturen legen (→  16).

2. Filter an Rohrleitung anschließen (→  15) und mit Swagelok-Rohrverschraubung sichern (→  18).
3. Messgerät mit Hilfe von Montagelöchern an Wand oder Decke montieren (→  16).
4. Messgerät an Rohrleitung anschließen und mit Swagelok-Rohrverschraubung sichern (→  18).

6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	☐
Sind die gegebenenfalls eingebauten Armaturen unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	☐
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: ■ Messstoff →  72 ■ Messstofftemperaturbereich →  72 ■ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurve") ■ Umgebungstemperatur →  15 ■ Messbereich →  68	☐
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	☐
Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?	☐
Sind die Befestigungsschrauben fest angezogen?	☐
Ist der Drucksensor angeschlossen?	☐

7 Elektrischer Anschluss



Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung. Ordnen Sie dem Messgerät deshalb einen Schalter oder Leistungsschalter zu, mit dem die Versorgungsleitung leicht vom Netz getrennt werden kann.

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden.
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse benutzen.

7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

- $-40 \dots 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Mindestanforderung: Kabel-Temperaturbereich $\geq$ Umgebungstemperatur + 20 K

Energieversorgungskabel

Außendurchmesser	3,5...5 mm
Aderanzahl	Min. 2
Leitungswiderstand	77,8 Ω /km bei 20 $^{\circ}\text{C}$
Abschirmung	Einfach geschirmt

Signalkabel

Abschirmung	Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.
-------------	--

USB-Kabel

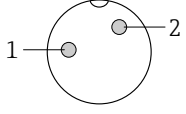
Kabeltyp	Mini-USB, Typ B, Buccaneer; Standard-USB, Typ A
Kabellänge	Max. 5 m

RS232-Kabel

Kabeltyp	M12, 4-polig; D-Sub, 9-polig
Kabellänge	Max. 5 m
Übertragungsgeschwindigkeit	57600 Bd

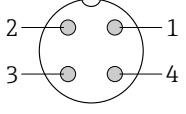
7.1.3 Pinbelegung Gerätestecker

Gerätestecker für Versorgungsspannung

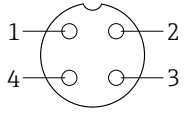
	Pin	Belegung		Kodierung Steckgesicht	Stecker/ Buchse
	1	L-	DC 8...30 V	A	Stecker
A0026825	2	L+			

Gerätestecker für Signalübertragung

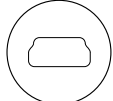
4-20 mA-Gerätestecker

	Pin	Belegung		Kodierung Steckgesicht	Stecker/ Buchse
	1	+/-	Stromausgang 1, 4-20 mA (passiv)	A	Stecker
	2	-/+	Stromausgang 1, 4-20 mA (passiv)		
	3	+/-	Stromausgang 2, 4-20 mA (passiv)		
	4	-/+	Stromausgang 2, 4-20 mA (passiv)		

RS232-Gerätebuchse

	Pin	Belegung	Kodierung Steckgesicht	Stecker/ Buchse
	1	Shield (Abschirmmasse)	A	Buchse
	2	Txout (Sendedaten)		
	3	Rxin (Empfangsdaten)		
	4	Common Ground (Signalmasse)		

USB-Gerätebuchse

	Belegung	Stecker/Buchse
	Mini-USB, Typ B, Buccaneer	Buchse

7.1.4 Messgerät vorbereiten

- Schutzkappen von den Anschlüssen entfernen.

HINWEIS

Mangelnde Dichtheit des Messgeräts

Durch mangelnde Dichtheit des Messgeräts kann die Funktionstüchtigkeit des Messgeräts beeinträchtigt werden.

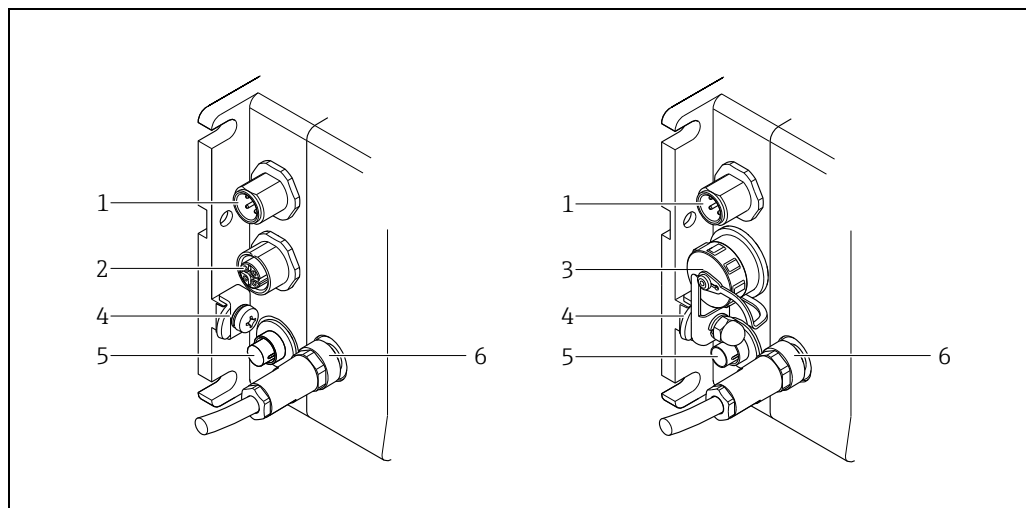
- Schutzkappen nur entfernen, wenn Anschlüsse verwendet werden.

7.2 Messgerät anschließen

⚠ WARNUNG

Tod oder schwere Verletzungen durch falschen Anschluss

- ▶ Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- ▶ National gültige Installationsvorschriften beachten.
- ▶ Örtliche Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- ▶ Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen: Hinweise in Explosionsschutz-Dokumentation beachten.



A0026017

Abb. 7: Messgerätausführungen und Anschlussvarianten

- | | |
|---|--|
| 1 | Gerätestecker für 4-20 mA |
| 2 | RS232-Schnittstelle (Option) |
| 3 | USB-Schnittstelle (Option) |
| 4 | Erdungsklemme |
| 5 | Gerätestecker für Versorgungsspannung |
| 6 | Gerätestecker für Drucksensor (bei Auslieferung angeschlossen) |

7.2.1 Versorgungsspannungskabel anschließen

Die Versorgungsspannung kann über den Versorgungsspannungsanschluss oder in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich optional über die USB-Schnittstelle angeschlossen werden. Wenn für die Versorgungsspannung der Versorgungsspannungsanschluss verwendet werden soll, folgende Schritte durchführen:

1. Messgerät mit USB-Schnittstelle: Sicherstellen, dass Messgerät von USB-Schnittstelle getrennt ist.
2. Gegebenenfalls Versorgungsspannungskabel und Kabelenden 10 mm (0,4 in) abisolieren. Bei Litzenkabeln zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
3. Gegebenenfalls Kabel gemäß Pinbelegung an Gerätestecker für Versorgungsspannung anschließen → 21.
4. Gerätestecker in Versorgungsspannungsanschluss des Messgeräts einstecken und festschrauben.
5. Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen: USB-Schutzkappe anbringen und fest anziehen.

7.2.2 Signalkabel anschließen

Die Signalübertragung kann digital über eine USB- oder RS232-Schnittstelle sowie analog über den passiven 4-20 mA-Anschluss erfolgen.

4-20 mA-Kabel anschließen

1. Kabel und Kabelenden 10 mm (0,4 in) abisolieren. Bei Litzenkabeln zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
2. Kabel gemäß Pinbelegung an 4-20 mA-Gerätestecker anschließen →  21.
3. Gerätestecker in 4-20 mA-Anschluss des Messgeräts einstecken und festschrauben.
4. Signalkabel an Spannungsversorgung 12...24 V anschließen →  24.

RS232-Kabel anschließen (Option)

1. Gegebenenfalls Kabel und Kabelenden 10 mm (0,4 in) abisolieren. Bei Litzenkabeln zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
2. Gegebenenfalls Kabel gemäß Pinbelegung an RS232-Gerätestecker anschließen →  21.
3. RS232-Kabel an RS232-Buchse des Messgeräts und an COM-Port (RS232) des PCs anschließen und festschrauben.

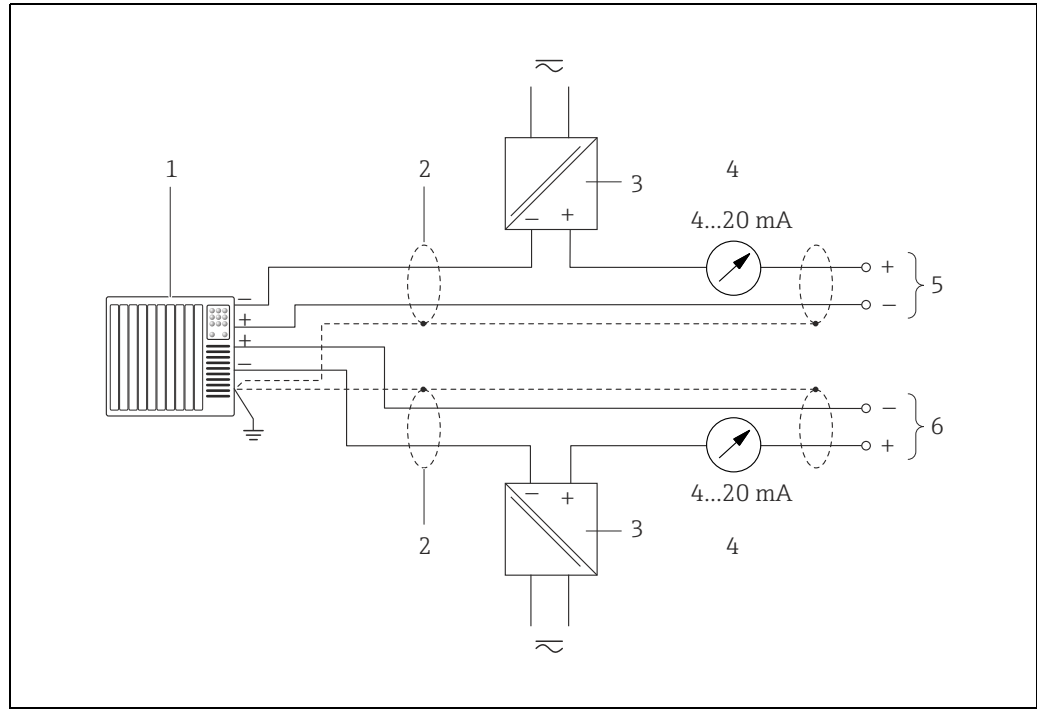
USB-Kabel anschließen (Option)

1. Sicherstellen, dass Messgerät von Versorgungsspannung getrennt ist.
2. USB-Kabel an USB-Schnittstelle des Messgeräts und an USB-Schnittstelle des PCs anschließen.
3. Kabel an Messgerät mit Schutzkappe und Kabelsicherung sichern.

7.3 Spezielle Anschlusshinweise

7.3.1 Anschlussbeispiele

Stromausgang 4-20 mA



A0026824

Abb. 8: Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm, Anforderungen an Anschlusskabel beachten (→ 20)
- 3 Spannungsversorgung 12...24 V
- 4 Analoges Anzeigeinstrument, maximale Bürde beachten (→ 68)
- 5 Messgerät, Stromausgang 1 (Pin 1 und 2, verpolungssicher)
- 6 Messgerät, Stromausgang 2 (Pin 3 und 4, verpolungssicher)

7.4 Schutzart sicherstellen

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP65/67.

Um die Schutzart IP65/67 zu gewährleisten, folgende Schritte nach dem elektrischen Anschluss durchführen:

Bei USB-Schnittstelle:

1. Prüfen, ob Dichtungen von Schutzkappen richtig und sauber eingelegt sind.
2. Schutzkappen anbringen und fest anziehen.

7.5 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	☐
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen (→  20)?	☐
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	☐
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	☐
Sind alle Gerätestecker und Schutzkappen fest angezogen?	☐
Ist die Pinbelegung der Gerätestecker korrekt?	☐
Je nach Geräteoption und Geräteverwendung: Sitzt der USB-Gerätestecker fest?	☐
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Messgerät?	☐

8 Bedienmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienmöglichkeiten

Das Messgerät bietet folgende Bedienmöglichkeiten:

- Vor-Ort-Bedienung
- Bedientool "Nanomass Communication" (über USB- oder RS232-Schnittstelle)

 Die Sprache der Bedienung des Messgeräts ist Englisch. Weitere Sprachoptionen sind nicht vorhanden.

HINWEIS

Störungen bei der Messwertübertragung

Während der Bedienung vor Ort oder über das Bedientool "Nanomass Communication" kann es zu Störungen bei der Messwertübertragung an den Stromausgängen kommen.

- Für korrekte Messwertangabe Bedienung abschließen.

8.2 Zugriff auf Messgerät via Vor-Ort-Anzeige

8.2.1 Betriebsanzeige

Die Betriebsanzeige dient dem Anzeigen von Messgrößen, Parametern, Dialogtexten und Störmeldungen.

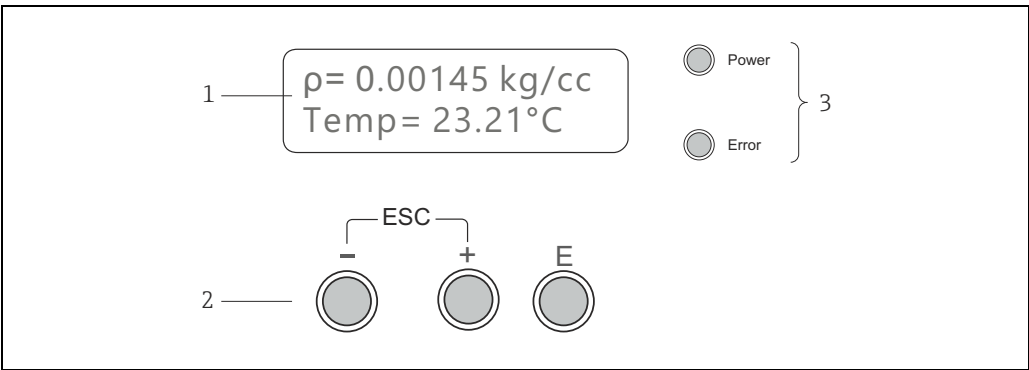


Abb. 9: Betriebsanzeige

- 1 Messwertanzeige und Parametrieransicht (2-zeilig)
- 2 Bedienelemente
- 3 LED-Statusanzeige

Messwertanzeige

Es wird in jeder Zeile eine Messgröße angezeigt. Insgesamt können im Multiplex-Betrieb maximal vier Messgrößen dargestellt werden. Die Messgrößen erscheinen im Multiplex-Betrieb auf der Anzeige wechselweise alle 5 Sekunden.

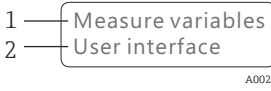
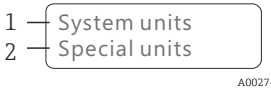
Messgrößen

Abkürzung	Beschreibung
ρ	Dichte
ρr	Normdichte
Temp	Temperatur
Conc	Konzentration
Press	Druck

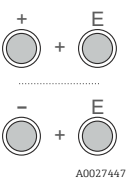
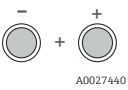
 Anzahl und Darstellung der Messwerte sind im Menü "User interface" → "Assign" konfigurierbar.

Parametrieransichten

 Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige: Einstieg in Parametrierung mit Enter-Taste.

Menü	Untermenü	Parameter
		
1 Gewählter Menüpunkt 2 Nächster Menüpunkt	1 Gewählter Untermenüpunkt 2 Nächster Untermenüpunkt	1 Parametername 2 Parameterwert

Bedienelemente

Taste	Beschreibung
	Minus-Taste <i>Bei Menü oder Untermenü</i> Navigieren zwischen den Menüs oder Untermenüs <i>Bei Parameter</i> Ändern eines Parameterwerts
	Plus-Taste <i>Bei Menü oder Untermenü</i> Navigieren zwischen den Menüs oder Untermenüs <i>Bei Parameter</i> Ändern des Parameterwerts
	Enter-Taste <i>Bei Menü oder Untermenü</i> Aufruf eines Untermenüs oder Parameters <i>Bei Parameter</i> Bestätigen einer Eingabe oder Navigieren zum nächsten Parameter
	Vor-Zurück-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) <i>Bei Parameter</i> Navigieren innerhalb eines Parameterwerts zur nächsten bzw. zur vorherigen Zahl oder Ziffer.
	Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) <i>Bei Menü</i> Verlässt die Parametrieransicht und führt zur Messwertanzeige <i>Bei Untermenü</i> Verlässt das Untermenü und führt zum Menü <i>Bei Parameter</i> Verlässt den Parameter und führt zum Untermenü

LED-Statusanzeigen

Beschreibung siehe "Diagnoseinformation via Leuchtdioden" →  58.

8.2.2 Funktionen

Funktion	Bedienung
Anzeigen von Messwerten	Nachdem das Messgerät an die Versorgungsspannung angeschlossen wurde und das Messgerät betriebsbereit ist, erscheinen die Messwerte in der Betriebsanzeige.
Einsteigen in Parametrierung	Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige. ► Enter-Taste drücken.
Schreibschutz aufheben via Freigabecode	Die Parametrierung ist durch einen nicht konfigurierbaren Freigabecode geschützt. ► Freigabecode 0074 mit Plus- und Minus-Tasten eingeben. Jede Ziffer mit Enter-Taste bestätigen.
Navigieren zwischen Menüs oder Untermenüs	Der Anwender befindet sich in der Parametrieransicht innerhalb eines Menüs oder Untermenüs. ► Plus- oder Minus-Taste drücken.
Aufruf von Untermenüs oder Parametern	Der Anwender befindet sich in der Parametrieransicht innerhalb eines Menüs oder Submenüs. ► Enter-Taste drücken.
Ändern von Parameterwerten	Der Anwender hat einen Parameter aufgerufen. ► Plus- oder Minus-Taste drücken.
Navigieren innerhalb Parameterwert zu nächster Zahl oder Ziffer	Der Anwender hat einen Parameter aufgerufen und ändert einen Parameterwert. ► Plus- und Enter-Taste oder Minus- und Enter-Taste gleichzeitig drücken.
Bestätigen von Eingaben	Der Anwender hat einen Parameter aufgerufen und ändert einen Parameterwert. ► Enter-Taste drücken.
Navigieren zu nächstem Parameter	Der Anwender hat einen Parameter aufgerufen. ► Enter-Taste drücken.
Rücksprung in vorheriges Menü oder Submenü	► Plus- und Minus-Taste gleichzeitig drücken. Der Anwender hat das Ende einer Parameterliste erreicht. ► Rücksprung in vorheriges Menü erfolgt automatisch nach einer Sekunde.

8.3 Zugriff auf Messgerät via Bedientool "Nanomass Communication"

8.3.1 Funktionsumfang

Das Messgerät kann über das Bedientool "Nanomass Communication" bedient und konfiguriert werden. Die Parameterstruktur ist dabei dieselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige (→  78). Neben den Messwerten und den Parametern werden auch Statusinformationen zum Messgerät dargestellt, die eine Kontrolle des Gerätezustands ermöglichen. Zusätzlich können die Daten des Messgeräts verwaltet und visualisiert und die grundlegenden Geräteparameter (z.B. Kalibrierfaktoren oder Geräte-Uhrzeit) eingestellt werden.

8.3.2 Voraussetzungen

Hardware

Verbindungskabel	Abhängig von der Geräteschnittstelle: ■ USB-Kabel: Mini-USB, Typ B, Buccaneer; Standard-USB, Typ A oder ■ RS232-Kabel: M12, 4-polig, Goldkontakt; D-Sub, 9-polig
Computer	Abhängig von der Geräteschnittstelle: ■ USB-Schnittstelle oder ■ RS232-Schnittstelle Laufwerke (für die Installation des Bedientools "Nanomass Communication" via CD-ROM): ■ CD-ROM-Laufwerk

Software des Computers

Empfohlenes Betriebssystem	PC: ■ Windows 8.1 (32bit oder 64bit) ■ Windows 7 (32bit oder 64bit) ■ Windows XP  Für die Installation unter Windows XP, Windows 7 und Windows 8.1 werden Administratorrechte benötigt.
Treiber	■ USB-Treiber
Konfiguration des Computers	Um das Bedientool "Nanomass Communication" installieren zu können, müssen die folgenden Komponenten auf dem PC vorhanden sein. Wenn die Komponenten nicht vorhanden sind, werden sie automatisch mit dem Ausführen der Setup-Datei installiert. ■ National Instruments VISA Runtime, Version 5.4 oder höher ■ Bei USB-Schnittstelle: Virtuelle serielle Schnittstelle nach RS232 (virtueller Com-Port)
Systemeinstellung	Das Dezimaltrennzeichen "." (Punkt) muss eingestellt sein.

8.3.3 Bedientool "Nanomass Communication" installieren

HINWEIS

Upgrade einer Vorgängerversion

Eine Neuinstallation kann zu Problemen führen, wenn eine Vorgängerversion installiert ist.

- Vor Neuinstallation des Bedientools "Nanomass Communication" Vorgängerversion deinstallieren.

HINWEIS

Fehlerhafte Anzeige von Messwerten

Das Bedientool "Nanomass Communication" verwendet als Dezimaltrennzeichen einen Punkt. Ist im Betriebssystem als Dezimaltrennzeichen ein Komma eingestellt, werden die Nachkommastellen nicht berücksichtigt und als Nullen dargestellt.

- Im Betriebssystem als Dezimaltrennzeichen für Nachkommastellen "." (Punkt) einstellen. Unter Windows findet sich die Einstellung in der Systemsteuerung unter "Region und Sprache" bzw. "Zeit, Sprache und Region".

Bedientool "Nanomass Communication" installieren

1. Alle Anwendungen schließen.
2. Mitgelieferte CD-ROM in Laufwerk einlegen.
3. Installation mit Doppelklick auf "setup.exe" im Verzeichnis "software/Nanomass Communication" der CD starten.
4. Anweisungen im Installationsfenster befolgen.

8.3.4 Messgerät an PC anschließen

Informationen zum Anschluss via RS232- oder USB-Kabel →  23.

8.3.5 Verbindungsaufbau

Das an den PC angeschlossene Messgerät wird vom Bedientool "Nanomass Communication" automatisch erkannt. Es können mehrere Verbindungen gleichzeitig bestehen. Im Bedientool kann jedoch jeweils nur ein Messgerät gewählt werden.

1. Nanomass Communication starten.
 - ↳ PC vergibt COM-Port automatisch für angeschlossenes Messgerät.
2. In Auswahlfeld "COM-Port" von PC vergebenen COM-Port für angeschlossenes Messgerät wählen.

** Erstmalige Geräteverbindung**

Wenn das Gerät zum ersten Mal mit dem PC verbunden wird, erkennt der PC bzw. das Bedientool "Nanomass Communication" das Gerät nicht korrekt.

- Bei erstmaliger Geräteverbindung USB-Treiber installieren.

USB-Treiber installieren:

1. Gerät mit PC je nach Ausführung über USB-Schnittstelle oder RS232-Schnittstelle verbinden.
2. Gerätemanager aufrufen.
3. Treibersoftware mit Rechtsklick auf nicht erkanntes Gerät aktualisieren.
4. Im Installationsfenster manuelle Suche und Installation der Treibersoftware auswählen. Die Treibersoftware befindet sich im Verzeichnis "drivers/USB_driver_F".
5. Anweisungen in den weiteren Installationsfenstern befolgen.

** COM-Port steht nicht zur Verfügung**

1. In Auswahlfeld "COM-Port" Auswahl "Refresh" wählen.
 - ↳ PC aktualisiert Auswahlliste.
2. In Auswahlfeld "COM-Port" von PC vergebenen COM-Port für angeschlossenes Messgerät wählen.

8.3.6 Bedienoberfläche

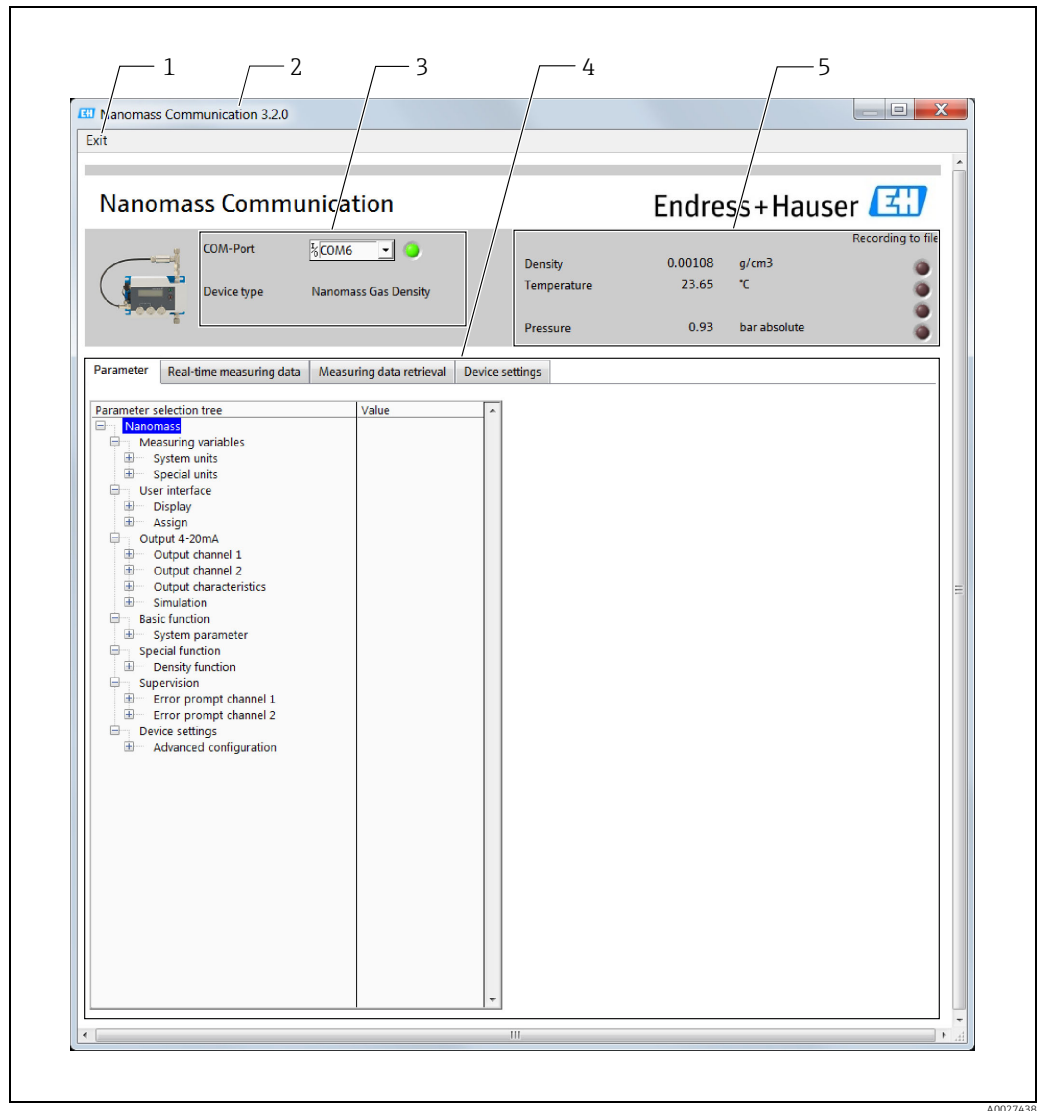


Abb. 10: Bedienoberfläche

- 1 Nanomass Communication beenden
- 2 Nanomass Communication Softwareversion
- 3 Verbindungsaufbau
- 4 Geräteparametrierung und Gerätefunktionen
- 5 Messwert- und Statusanzeige

Verbindungsaufbau

Auswahl/Anzeige	Beschreibung
COM-Port	Kommunikations-Schnittstelle Auswahl der Kommunikations-Schnittstelle für die Kommunikation mit dem Messgerät. Die Auswahl beinhaltet eine Liste mit den zur Verfügung stehenden COM-Ports sowie die Funktion "Refresh" für die Aktualisierung der Liste.
Device type	Gerätetyp Anzeige des angeschlossenen Gerätetyps ("Nanomass Gas Density").

Geräteparametrierung und Gerätefunktionen

Funktionsbereich	Beschreibung
Parameter	Parameter Zugriff auf die Bedienmenüstruktur des Geräts, analog zur Vor-Ort-Anzeige: ■ Einstellungen von Parametern
Real-time measuring data	Echtzeit-Messdaten Zugriff auf die aktuellen Messwerte: ■ Grafische Anzeige von aktuellen Messwerten ■ Aufnahme von aktuellen Messwerten (in Textdatei)
Measuring data retrieval	Messdaten-Abfrage Zugriff auf den internen Datenspeicher: ■ Einstellungen zum Speichern von Messwerten ■ Export von gespeicherten Messwerten (in Textdatei)
Device settings	Geräteeinstellungen Zugriff auf Geräteinformationen und Geräteeinstellungen: ■ Anzeige von Geräteinformationen ■ Einstellung der Kommunikations-Schnittstelle (COM-Port) ■ Einstellung der Anzeigeverzögerung ■ Einstellung der Geräte-Uhrzeit ■ Einstellung der Kalibrierparameter ■ Servicefunktionen (durch Code geschützter Bereich)  Um den Funktionsbereich "Device settings" aufrufen zu können, muss im Feld "Access code for technician mode" der Freigabecode 0074 eingegeben und anschließend durch Klick auf den Button "OK" bestätigt werden. Nach ca. drei Minuten erfolgt ein automatischer Rücksprung in den Funktionsbereich "Parameter".

Messwertanzeige

Die unten aufgeführten Messgrößen werden mit ihrer jeweiligen Einheit im Bereich der Messwertanzeige dargestellt. Die Darstellung kann über die Parametereinstellungen angepasst werden. Ein rotes Signal rechts neben dem Messwert zeigt zudem an, ob dieser in einer Datei gespeichert wird.

Messgrößen

Messgröße	Beschreibung
Density	Dichte Anzeige der gemessenen Messstoffdichte.
Reference Density	Normdichte Anzeige der berechneten Normdichte. Die Messgröße wird nur angezeigt, wenn im Parameter "Density function" der Parameterwert "Ref. Density" ausgewählt ist.
Temperature	Temperatur Anzeige der gemessenen Messstofftemperatur bei der Dichtemessung.
Concentration	Konzentration Anzeige der berechneten Konzentration eines Stoffes. Die Messgröße wird nur angezeigt, wenn das Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" verwendet wird und im Parameter "Density function" der Parameterwert "Concentration" oder "Concentration predefined" ausgewählt ist.
Pressure	Druck Anzeige des vom Sensor gemessenen Drucks bei der Dichtemessung.

8.3.7 Parameter

Im Funktionsbereich "Parameter" kann auf die Bedienmenüstruktur des Geräts zugegriffen werden. Diese kann auch über die Vor-Ort-Bedienung aufgerufen werden.

Aufbau der Bildschirmseite

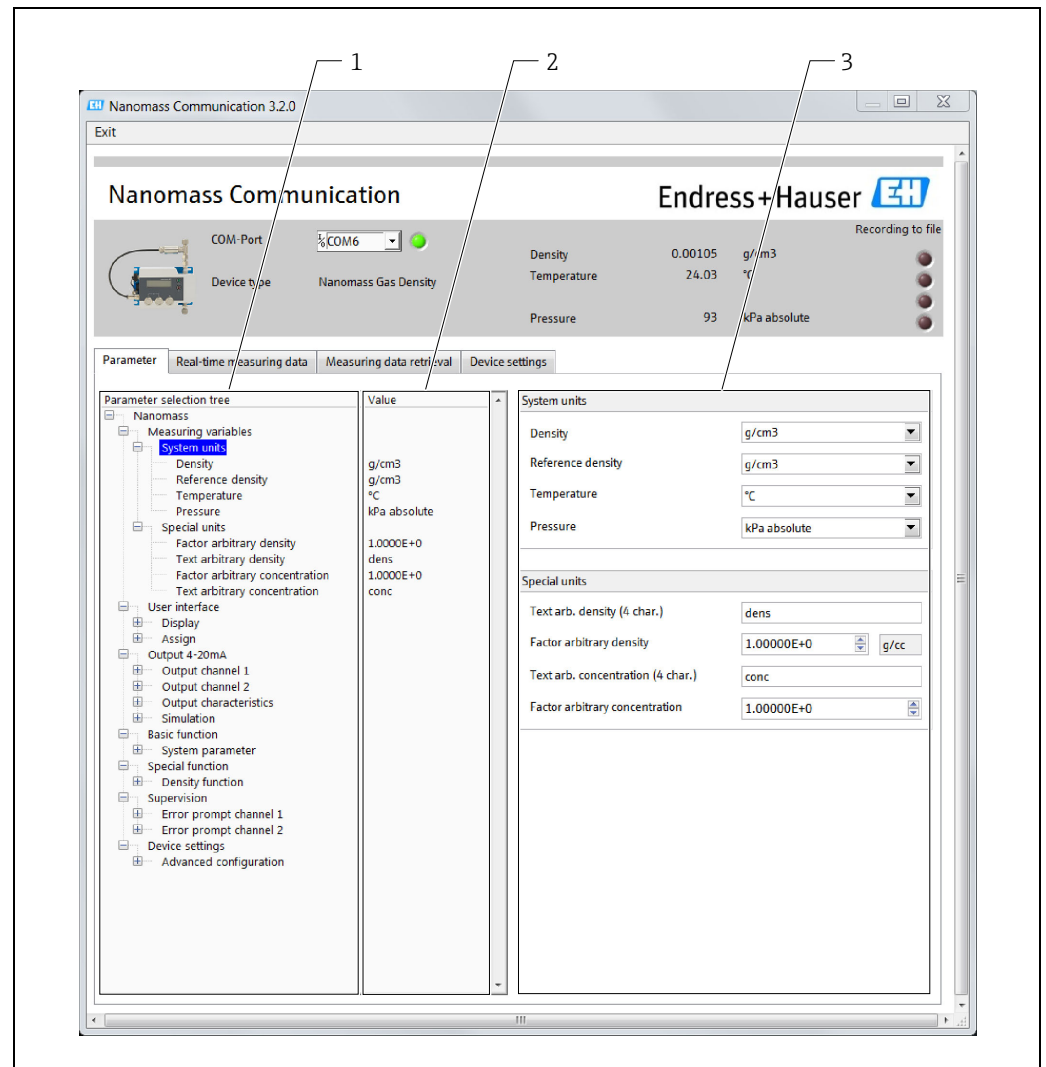


Abb. 11: Parameter

- 1 Navigationsbereich
- 2 Anzeige eingestellter Parameterwert
- 3 Einstellbereich

Parameter wählen



Es ist nicht möglich, im Navigationsbereich einen einzelnen Parameter direkt auszuwählen.

- ▶ Um Parameter auszuwählen, jeweiliges Menü, z.B. "Measuring variables" oder jeweiliges Untermenü, z.B. "System units", selektieren.
 - ↳ Zum Menü gehörende Parameter werden im Einstellbereich rechts vom Navigationsbereich angezeigt.

Parameterwerte ändern

- ▶ In Eingabefeld Parameterwert eingeben bzw. auswählen.
 - ↳ Messgerät übernimmt neu eingestellten Parameterwert, während auf Bildschirmseite "Refreshing" angezeigt wird.

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	▪ Auf Titelseite der Anleitung ▪ Auf Typenschild (→ 12) ▪ In Nanomass Communication: Funktionsbereich "Device settings" → "Device informations" → "Firmware Version" ▪ Auf Vor-Ort-Anzeige während Aufstarten des Geräts.
Freigabedatum Firmware-Version	30.11.2016
Gerätetypkennung	▪ In Nanomass Communication: Kopfbereich → "Device type" ▪ Auf Vor-Ort-Anzeige während Aufstarten des Geräts.
Geräteversion	Auf Typenschild (→ 12)

9.1.2 Bedientools

Bedientools via serielle Schnittstelle	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
Nanomass Communication	▪ www.endress.com → Download Area ▪ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren)

9.2 Messgrößen via serielle Schnittstelle

9.2.1 Allgemeine Einstellungen der seriellen Schnittstelle

Baudrate	19200
Datenbits	8
Stoppbits	1
Paritätsbit	Keine (0)
FlowControl	Keine (0)
Übertragungsart	Paketweise (char = 8 Bit bzw. 1 Byte)

9.2.2 Datenstruktur und Befehle

Nachfolgend werden die Befehle aufgeführt, mit denen Messgrößen und Geräteinformationen aus dem Messgerät ausgelesen werden können. Die Übertragung der Daten erfolgt paketweise. Die Daten sind in sieben Pakete aufgeteilt, wobei nur das Paket 5 variabel ist und verwendet werden kann. Bei einer Datenabfrage müssen die Bytes in Hexadezimal-Schreibweise angegeben werden.

Paket	Byte (Hex)	Beschreibung	Stringausgabe	
			String-name	Beschreibung
1	0x01	Kein Zugriff möglich	--	
2	0x00	Kein Zugriff möglich	--	
3	0x00	Kein Zugriff möglich	--	
4	0x00	Kein Zugriff möglich	--	
5	0x05	Geräteinformationen	pcb	Keine Funktion
			mtf	Keine Funktion
			den	Keine Funktion
			de	Keine Funktion
			fid	Keine Funktion
			pip	Keine Funktion
			cus	Messstellenbezeichnung (vom Kunde festgelegt)
			ser	Seriennummer
			opt	Keine Funktion
	0x08	Messdaten	0008	Temperatur in °C
			0005	Dichte in kg/m ³
			0009	Druck in bar absolute
			0006	Referenzdichte
			0011	Konzentration
			0099	Datum und Uhrzeit im Format DD.MM.YYYY HH:MM:SS
6	0x02	Kein Zugriff möglich	--	
7	0x03	Kein Zugriff möglich	--	

Beispiel

Stringeingabe für den Abruf von Messdaten: 0x01 0x00 0x00 0x00 0x08 0x02 0x03.

Das Gerät sendet folgende Daten zurück, wobei die Stringwerte beispielhaft eingesetzt wurden:

@!000820.55@!00050.00113@!00060.00117@!00091.02@!009921.10.200610:45:22@!
1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3 1

A0027448

Abb. 12: Stringeingabe

- 1 Trennzeichen
- 2 Stringname
- 3 Stringwert

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts: Sicherstellen, dass Einbau- und Anschlusskontrollen durchgeführt worden sind.

- Checkliste "Montagekontrolle" →  19.
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  25.

10.2 Messgerät einschalten

Nach erfolgreicher Installations- und Funktionskontrolle das Messgerät einschalten. Bei einer Stromversorgung via USB-Schnittstelle startet das Messgerät nach Anschluss des USB-Kabels automatisch auf.

Die Vor-Ort-Anzeige wechselt nach erfolgreichem Aufstarten automatisch von der Aufstartanzeige in die Betriebsanzeige.



Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige nichts erscheint oder eine Fehlermeldung angezeigt wird: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" →  57.

10.3 Bediensprache einstellen

Die Sprache der Bedienung des Messgeräts ist Englisch. Weitere Sprachoptionen sind nicht vorhanden.

10.4 Messgerät konfigurieren



Eine Übersicht aller Geräteparameter und deren Beschreibung befindet sich im Anhang →  78.



Wenn ein Anwendungspaket verwendet wird, müssen weitere Einstellungen vorgenommen werden: Kapitel "Anwendungspaket "Datenlog Funktion"" →  44 bzw. Kapitel "Anwendungspaket "Konzentrationsmessung"" →  46.

10.4.1 Messstellenbezeichnung festlegen

Navigation

Funktionsbereich "Device settings" → "Device information" → "Tag name"



Um den Funktionsbereich "Device settings" aufrufen zu können, muss im Fenster "Access code for technician mode" der Freigabecode **0074** eingegeben und anschließend durch Klick auf den Button "OK" bestätigt werden.

Messstellenbezeichnung festlegen

1. Funktionsbereich "Device settings" aufrufen.
2. Im Bereich "Device information" bei "Tag name" neue Messstellenbezeichnung eingeben.
3. Name mit Klick auf Button "Send" bestätigen.
 - ↳ Die Meldung "Tag name changed" erscheint.
 - ↳ Der Name ist im Gerät gespeichert.
4. Meldung mit Klick auf Button "OK" bestätigen.

10.4.2 Verzögerungszeit serielle Schnittstelle festlegen

Die Verzögerungszeit für das Senden und Empfangen von Daten über die serielle Schnittstelle muss über das Bedientool "Nanomass Communication" festgelegt werden.

Navigation

Funktionsbereich "Device settings" → "COM-Port" → "Data retrieval delay"



Um den Funktionsbereich "Device settings" aufrufen zu können, muss im Feld "Access code for technician mode" der Freigabecode **0074** eingegeben und anschließend durch Klick auf den Button "OK" bestätigt werden.

Verzögerungszeit festlegen

1. Funktionsbereich "Device settings" aufrufen.
2. Im Bereich "COM-Port" bei "Data retrieval delay" Verzögerungszeit zwischen 300 und 500 ms der seriellen Schnittstelle eingeben.

10.4.3 Datum und Uhrzeit einstellen

Bei Inbetriebnahme des Messgeräts sollten Datum und Uhrzeit überprüft werden, damit die Messdaten mit den korrekten Zeitangaben gespeichert werden können.



Wenn das Anwendungspaket "Datenlog Funktion" verwendet wird, muss nach Einstellen von Datum und Uhrzeit ggf. der interne Datenspeicher formatiert werden. Kapitel "Anwendungspaket "Datenlog Funktion" → 44.

Navigation Bedientool "Nanomass Communication"

Funktionsbereich "Device settings" → "Device settings" → "Set clock hh:mm:ss"

Funktionsbereich "Device settings" → "Device settings" → "date format DD.MM.YYYY"



Um den Funktionsbereich "Device settings" aufrufen zu können, muss im Feld "Access code for technician mode" der Freigabecode **0074** eingegeben und anschließend durch Klick auf den Button "OK" bestätigt werden.

Datum und Uhrzeit einstellen

1. Funktionsbereich "Device settings" aufrufen.
2. Im Bereich "Device settings" auf Button "Set clock" klicken.
↳ Uhrzeit und Datum sind nun bearbeitbar.
3. Uhrzeit und Datum eingeben und mit Klick auf Button "Send date and time" bestätigen.
↳ Die Meldung "Date and time changed" erscheint.
↳ Datum und Uhrzeit werden im Messgerät gespeichert.
4. Meldung mit Klick auf Button "OK" bestätigen.

Navigation Vor-Ort-Anzeige

Funktionsbereich "Device settings" → "Device settings" → "Act time hhmms"

10.4.4 Stromausgang konfigurieren

Die Konfiguration des betreffenden Stromausgangs wird mithilfe unterschiedlicher Parameter durchgeführt.



Die Parameter "Error prompt min current" und "Error prompt max current" ermöglichen die Abbildung aller Fehlerzustände. Kann ein angeschlossenes System nur einen Fehlerzustand verarbeiten, müssen die Parameter die gleichen Einstellungen aufweisen. In diesem Fall muss z.B. die Auswahl von "Density range" bei "Error prompt min current" und bei "Error prompt max current" erfolgen.

Navigation

1. Menü "Measuring variables" → "System units"
2. Menü "Output 4-20 mA" → "Output channel 1" und "Output channel 2"
3. Menü "Supervision" → "Error prompt channel 1/2"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Menü "Measuring variables" → "System units"

Parameter	Vorgehen	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Density	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Prozessgröße "Density" ■ Parameter "4mA Ch1" ■ Parameter "20mA Ch1" ■ Parameter "4mA Ch2" ■ Parameter "20mA Ch2" <i>Hinweis</i> Bei Änderung der Einheit werden eingestellte Stromausgangswerte automatisch an neue Einheit angepasst. Specific Gravity = Gemessene Dichte / Dichte von Luft; Molecular weight = Mittlere Molmasse nach idealem Gasgesetz	■ g/cm³ ■ g/cc ■ kg/L ■ kg/m³ ■ Lb/ft³ ■ Lb/gal ■ Bei "Text arb. density" definierte Einheit ■ Specific gravity ■ Molecular weight	kg/m ³
Reference density	Einheit für Normdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: Prozessgröße "Reference Density" <i>Hinweis</i> Bei Änderung der Einheit werden eingestellte Stromausgangswerte automatisch an neue Einheit angepasst.	■ g/cm³ ■ g/cc ■ kg/L ■ kg/m³ ■ Lb/ft³ ■ Lb/gal	kg/m ³
Temperature	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Prozessgröße "Temperature" ■ Parameter "4mA Ch1" ■ Parameter "20mA Ch1" ■ Parameter "4mA Ch2" ■ Parameter "20mA Ch2" <i>Hinweis</i> Bei Änderung der Einheit werden eingestellte Stromausgangswerte automatisch an neue Einheit angepasst.	■ °C ■ K ■ °F ■ °R	Abhängig vom Land: ■ °C ■ °F
Pressure	Einheit für Druck wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Prozessgröße "Pressure" ■ Parameter "4mA Ch1" ■ Parameter "20mA Ch1" ■ Parameter "4mA Ch2" ■ Parameter "20mA Ch2" <i>Hinweis</i> Bei Änderung der Einheit werden eingestellte Stromausgangswerte automatisch an neue Einheit angepasst.	■ bar absolute ■ bar gauge ■ psi absolute ■ psi gauge ■ kPa absolute ■ kPa gauge	Abhängig vom Land: ■ bar absolute ■ psi absolute

Menü "Output 4-20mA" → "Output channel 1"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Assign	Prozessgröße für Stromausgang 1 wählen.	■ Off ■ Density ■ Ref. Density ■ Concentration (optional) ■ Concentration predefined (optional) ■ Temperature ■ Pressure	Density
4mA Ch1	Untere Grenze für 4 mA-Strom eingeben.	Kommazahl.	0 (kg/m ³)
20mA Ch1	Obere Grenze für 20 mA-Strom eingeben.	Kommazahl.	30 (kg/m ³)

Menü "Output 4-20mA" → "Output channel 2"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Assign	Prozessgröße für Stromausgang 2 wählen.	■ Off ■ Density ■ Ref. Density ■ Concentration (optional) ■ Concentration predefined (optional) ■ Temperature ■ Pressure	Temperature
4mA Ch2	Untere Grenze für 4 mA-Strom eingeben.	Kommazahl.	-20 (°C)
20mA Ch2	Obere Grenze für 20 mA-Strom eingeben.	Kommazahl.	60 (°C)

Menü "Supervision" → "Error prompt channel 1"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Span	Strombereich für Stromausgang 1 wählen.	■ Namur 4-20 mA ■ Non Namur 4-20 mA	Non Namur 4-20 mA
Error prompt min current	Diagnosemeldung bei Unterschreitung des Strombereichs für Stromausgang 1 wählen.	■ Tube not oscillating ■ Density range ■ Pressure range ■ Temperature range	Tube not oscillating
Error prompt max current	Diagnosemeldung bei Überschreitung des Strombereichs für Stromausgang 1 wählen.	■ Tube not oscillating ■ Density range ■ Pressure range ■ Temperature range	Tube not oscillating
Priority state	Diagnosemeldung bei gleichzeitigem Auftreten der für "Error prompt min current" und "Error prompt max current" eingestellten Fehlerverhalten. Bei Auswahl von "Min current" wird die unter "Error prompt min current" gewählte Diagnosemeldung ausgegeben. Bei Auswahl von "Max current" wird die unter "Error prompt max current" gewählte Diagnosemeldung ausgegeben.	■ Min current ■ Max current	Min current

Menü "Supervision" → "Error prompt channel 2"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Span	Strombereich für Stromausgang 2 wählen.	■ Namur 4-20 mA ■ Non Namur 4-20 mA	Non Namur 4-20 mA
Error prompt min current	Diagnosemeldung bei Unterschreitung des Strombereichs für Stromausgang 2 wählen.	■ Tube not oscillating ■ Density range ■ Pressure range ■ Temperature range	Tube not oscillating
Error prompt max current	Diagnosemeldung bei Überschreitung des Strombereichs für Stromausgang 2 wählen.	■ Tube not oscillating ■ Density range ■ Pressure range ■ Temperature range	Tube not oscillating
Priority state	Diagnosemeldung bei gleichzeitigem Auftreten der für "Error prompt min current" und "Error prompt max current" eingestellten Fehlerverhalten. Bei Auswahl von "Min current" wird die unter "Error prompt min current" gewählte Diagnosemeldung ausgegeben. Bei Auswahl von "Max current" wird die unter "Error prompt max current" gewählte Diagnosemeldung ausgegeben.	■ Min current ■ Max current	Min current

10.4.5 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

Die Vor-Ort-Anzeige wird mithilfe verschiedener Parameter konfiguriert.

Navigation

1. Menü "User interface" → "Assign display" → "Top line"
2. Menü "User interface" → "Assign display" → "Top line multiplex"
3. Menü "User interface" → "Assign display" → "Bottom line"
4. Menü "User interface" → "Assign display" → "Bottom line multiplex"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung*Menü "User interface" → "Assign display"*

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Top line	Messwert wählen, der auf Vor-Ort-Anzeige in erster Zeile dargestellt wird.	■ Off ■ Density ■ Ref. Density ■ Concentration (optional) ■ Concentration predefined (optional) ■ Temperature ■ Pressure	Density
Top line multiplex	Messwert wählen, der auf Vor-Ort-Anzeige nach Wechsel der Anzeige in erster Zeile dargestellt wird.	■ Off ■ Density ■ Ref. Density ■ Concentration (optional) ■ Concentration predefined (optional) ■ Temperature ■ Pressure	Off

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Bottom line	Messwert wählen, der auf Vor-Ort-Anzeige in zweiter Zeile dargestellt wird.	■ Off ■ Density ■ Ref. Density ■ Concentration (optional) ■ Concentration predefined (optional) ■ Temperature ■ Pressure	Temperature
Bottom line multiplex	Messwert wählen, der auf Vor-Ort-Anzeige nach Wechsel der Anzeige in zweiter Zeile dargestellt wird.	■ Off ■ Density ■ Ref. Density ■ Concentration (optional) ■ Concentration predefined (optional) ■ Temperature ■ Pressure	Pressure

10.4.6 Ausgangsverhalten konfigurieren

Das Ausgangsverhalten wird unter Zuhilfenahme verschiedener Parameter konfiguriert.

Navigation

1. Menü "Output 4-20mA" → "Output characteristics" → "Time constant output"
2. Menü "Basic function" → "System parameter" → "Measurement value damping"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Menü "Output 4-20mA" → "Output characteristics" → "Time constant output"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Time constant output	Reaktionszeit von Ausgangssignal auf Messwertschwankungen einstellen.	Positive Ganzzahl 0...120 s	0 s

Menü "Basic function" → "System parameter" → "Measurement value damping"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Measurement value damping	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	Positive Ganzzahl 0...120 s	0 s

10.5 Erweiterte Einstellungen

Das Messgerät unterstützt die Eingabe von benutzerdefinierten Einheiten. Darüber hinaus ist eine Konfiguration von Normdichtemessung und Konzentrationsmessung sowie ein Dichteabgleich möglich.

10.5.1 Benutzerdefinierte Dichteeinheiten eingeben

Im Menü "Special Units" kann für die Messgröße "Dichte" eine eigene Einheit eingegeben werden. Die Einheit steht anschließend im Menü "Measuring variables" → "System units" im Parameter "Density" als Auswahl zur Verfügung.

Navigation

Menü "Measuring variables" → "Special units"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Menü "Measuring variables" → "Special units"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Text arb. density (4 char.)	Text für die frei wählbare Dichteeinheit eingeben. Die Einheit steht anschließend im Menü "System unit" im Parameter "Density" als Auswahl zur Verfügung.	XXXX (max. 4 Stellen)	dens
Factor arbitrary density	Mengenfaktor für die frei wählbare Dichteeinheit eingeben. Der Faktor rechnet den ursprünglichen Messwert in die frei wählbare Einheit um.	6-stellige Gleitkommazahl und 1-stelligen Exponenten	1.00000E+0

10.5.2 Normdichtemessung konfigurieren

Im Menü "Special Function" können Einstellungen für die Berechnung der Normdichte vorgenommen werden.

Navigation

Menü "Special function" → "Density function"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Menü "Special function" → "Density function"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Density type	Dichtefunktion, mit der spezielle Dichtewerte oder der prozentuale Anteil von Komponenten in binären Mischungen berechnet werden, auswählen.	Ref. density	Off
Reference pressure	Referenzdruck für die Berechnung der Normdichte eingeben.	Kommazahl	Abhängig vom Land: 14.5 psi a 1 bar
Reference temperature	Referenztemperatur für die Berechnung der Normdichte eingeben.	Kommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: 60 °F 15 °C

10.5.3 Konzentrationsmessung konfigurieren

Informationen zur Konzentrationsmessung →  46

10.5.4 Dichteabgleich mit Messstoff durchführen

Um eine optimale Messgenauigkeit zu erreichen, kann ein Dichteabgleich unter Prozessbedingungen durchgeführt werden. Der Dichteabgleich muss über das Bedientool "Nanomass Communication" durchgeführt werden.



Neben dem Dichteabgleich mit einem Messstoff durch die Eingabe der bekannten Dichte kann der Dichteabgleich auch mit einem Gas vorgenommen werden, das im Messgerät bereits hinterlegt ist. Kapitel "Dichteabgleich mit Gas durchführen" →  60.

Navigation

Funktionsbereich "Device settings" → Menü "Calibrate density" → "Single point density calibration"



Um den Funktionsbereich "Device settings" aufrufen zu können, muss im Feld "Access code for technician mode" der Freigabecode **0074** eingegeben und anschließend durch Klick auf den Button "OK" bestätigt werden.

Dichteabgleich mit Messstoff durchführen



Um einen Dichteabgleich durchführen zu können, muss das Messgerät mit einem Messstoff gefüllt sein. Zudem muss die exakte Dichte des Messstoffes bei der angezeigten Temperatur und beim angezeigten Druck bekannt sein.

1. Funktionsbereich "Device settings" aufrufen.
2. Im Bereich "Calibrate density" auf Button "Enter actual density" klicken, um aktuelle Dichte einzugeben.
↳ Das Fenster "Prompt" öffnet sich.
3. Wert der aktuellen Dichte im Feld "Density" eingeben und mit Klick auf Button "OK" bestätigen.
↳ Die Meldung "Are you sure you want to continue?" erscheint.
4. Auf Button "Yes, calibrate" klicken, um Dichteabgleich durchzuführen.
↳ Der Dichteabgleich wird gestartet.



Dichteabgleich ist fehlgeschlagen

Falls der Dichteabgleich nicht wunschgemäß verläuft, können mit der Funktion "Reset field calibration" die werkseitig eingestellten Dichtekoeffizienten wiederhergestellt werden.

1. Funktionsbereich "Device settings" aufrufen.
2. Im Bereich "Calibrate density" auf Button "Perform reset" klicken, um Dichtekalibrierung auf Werkseinstellung zurückzusetzen.
↳ Die Meldung "Reset field calibration density offset value" erscheint.
3. Vorgang mit Klick auf Button "Continue" fortsetzen.
↳ Die Dichtekalibrierung wird auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

10.6 Simulation

Die Funktion "Simulation" ermöglicht es, ohne reale Messsituation unterschiedliche Prozessgrößen und das Gerätealarmverhalten zu simulieren.

Navigation

Menü "Output 4-20mA" → "Simulation"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Menü "Output 4-20mA" → "Simulation"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Activate simulation	Der Parameter ist nur auf der Vor-Ort-Bedienung einsehbar. Simulation der Stromausgänge ein- und ausschalten.	■ On ■ Off	Off

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Current test value (mA)	Via Vor-Ort Bedienung: Stromwert für Simulation eingeben.	2.00...23.00 mA	2.00 mA
	Via Bedientool "Nanomass Communication": 1. Stromwert für Simulation eingeben. 2. Auf Button "Activate" klicken. ↳ Fenster öffnet sich. 3. Auf Button "Continue" klicken, um Simulation durchzuführen.		

10.7 Anwendungspaket "Datenlog Funktion"

10.7.1 Verfügbarkeit

Wurde das Anwendungspaket "Datenlog Funktion" für das Messgerät ab Werk mitbestellt, so ist die Funktion bei Auslieferung im Messgerät verfügbar. Der Zugriff erfolgt über Nanomass Communication. Es sind grundsätzlich keine besonderen Vorkehrungen notwendig, um die Funktion in Betrieb nehmen zu können.

Möglichkeiten der Verfügbarkeitsprüfung:

- Anhand der Seriennummer auf dem Messgerät:
W@M Device viewer → Bestellcode-Option EB "Datenlog Funktion"
- Über das Bedientool Nanomass Communication:
Überprüfen, ob die Funktion in Nanomass Communication abgebildet ist. Lässt sich der Funktionsbereich "Measuring data retrieval" öffnen, ist die Funktion freigeschaltet.

Sollte die Funktion nicht abrufbar sein, wurde das Anwendungspaket bei der Bestellung nicht ausgewählt. Es besteht dann die Möglichkeit, die Funktion nachträglich freizuschalten.

10.7.2 Freischaltung

Für die Freischaltung benötigen Sie einen Umbausatz von Endress+Hauser. Dieser beinhaltet unter anderem einen Freigabecode, der über Nanomass Communication eingegeben werden muss, um die Funktion "Datenlog Funktion" zu aktivieren.

Verfügbar ist die Freischaltung unter "Device settings" → "Service mode" → "Activate software options". Nach der einmaligen Aktivierung ist das Anwendungspaket "Datenlog Funktion" permanent im Messgerät verfügbar.



Um den Funktionsbereich "Device settings" aufrufen zu können, muss im Feld "Access code for technician mode" der Freigabecode **0074** eingegeben und anschließend durch Klick auf den Button "OK" bestätigt werden. Um auf die Funktionen von "Service mode" zugreifen zu können, ist die Eingabe des Codes **4685** für den Servicemodus erforderlich.

10.7.3 Allgemeine Informationen

Das Anwendungspaket "Datenlog Funktion" ist nur über Nanomass Communication verfügbar. Nach der Freigabe des Anwendungspakets können die Messdaten, die im internen Datenspeicher gespeichert sind, über den Funktionsbereich "Measuring data retrieval" abgerufen werden. Zudem können die Messdaten und die physikalischen Einheiten in einer Textdatei gespeichert werden, die in eine Datenbank importiert werden kann. Wurde das Anwendungspaket nicht freigeschaltet, ist der Funktionsbereich "Measuring data retrieval" deaktiviert und ein Zugriff auf die Messdaten nicht möglich.



Für weitere Informationen zum Abrufen von Messdaten, siehe Kapitel "Messdaten abfragen" → 54.

10.7.4 Zeitverzögerung zwischen Arbeitsspeicher und internem Datenspeicher

Die Messdaten werden zunächst in einem Arbeitsspeicher zwischengespeichert. Der Arbeitsspeicher kann ungefähr 68 Logeinträge aufnehmen. Erst, wenn der Arbeitsspeicher voll ist, werden die Daten im internen Datenspeicher gespeichert. Die Zeitverzögerung zwischen dem Arbeitsspeicher und dem internen Datenspeicher ist von der eingestellten Abtastrate ("Sampling rate") abhängig.

Beispiel für die Zeitverzögerung:

- Arbeitsspeicher: 68 Logeinträge (2048 Byte)
- Eingestellte Abtastrate: 10 s
- Zeitverzögerung: $68 \cdot 10 \text{ s} = 680 \text{ Sekunden} = \text{ca. } 11 \text{ Minuten}$

10.7.5 Speicherplatz des internen Datenspeichers

Wenn der interne Datenspeicher voll ist, werden die ältesten Datensätze mit den neusten Datensätzen überschrieben. Der interne Datenspeicher hat 250 MB Speicherplatz zur Verfügung. Bei einer eingestellten Abtastrate von 10 s reicht der interne Datenspeicher ca. 30 Monate. Es ist daher empfehlenswert, die Daten auf dem internen Datenspeicher regelmäßig abzurufen und extern zu speichern.

10.7.6 Abtastrate festlegen

Für die Konfigurierung der Datenlog Funktion kann eine beliebige Abtastrate über das Bedientool "Nanomass Communication" festgelegt werden. Die Abtastrate beschreibt die Häufigkeit, mit der Daten im internen Datenspeicher gespeichert werden. Eine Abtastrate von 10 s ist voreingestellt.

Navigation Bedientool "Nanomass Communication"

Funktionsbereich "Device settings" → "Internal data logger" → "Sampling rate"



Um den Funktionsbereich "Device settings" aufrufen zu können, muss im Feld "Access code for technician mode" der Freigabecode **0074** eingegeben und anschließend durch Klick auf den Button "OK" bestätigt werden.

Abtastrate festlegen

1. Funktionsbereich "Device settings" aufrufen.
2. Im Bereich "Internal data logger" bei "Sampling rate" Abtastrate, mit der Daten in internem Datenspeicher gespeichert werden, eingeben. Abtastrate kann zwischen 1 und 3600 s liegen.
3. Abtastrate mit Klick auf Button "Set sampling rate" bestätigen.
 - ↳ Die Abtastrate ist im Gerät gespeichert.

Navigation Vor-Ort-Anzeige

Funktionsbereich "Device settings" → "Device settings" → "Sampl. rate log."

10.7.7 Interner Datenspeicher formatieren

Der Datenspeicher muss initial formatiert werden, damit das Messgerät die Daten korrekt speichert. Bevor der interne Datenspeicher formatiert wird, sollten Datum und Uhrzeit im Messgerät über das Bedientool "Nanomass Communication" festgelegt werden, siehe "Datum und Uhrzeit einstellen" (→ 37). Das Formatieren des internen Datenspeichers muss über das Bedientool "Nanomass Communication" vorgenommen werden.



Während des Formatierungsvorgangs ist das Messgerät nicht verfügbar.

Navigation

Funktionsbereich "Measuring data retrieval" → "Erase flash memory"

Interner Datenspeicher formatieren

1. Funktionsbereich "Measuring data retrieval" aufrufen.
2. Im Bereich "Erase flash memory" auf Button "Perform reset" klicken.
 ↳ Alle Daten werden vom internen Datenspeicher gelöscht.

10.8 Anwendungspaket "Konzentrationsmessung"

10.8.1 Verfügbarkeit

Wurde das Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" für das Messgerät ab Werk mitbestellt, so ist die Funktion bei Auslieferung im Messgerät verfügbar. Der Zugriff erfolgt über die Vor-Ort-Anzeige des Messgeräts oder über Nanomass Communication. Es sind grundsätzlich keine besonderen Vorkehrungen notwendig, um die Funktion in Betrieb nehmen zu können.

Möglichkeiten der Verfügbarkeitsprüfung im Messgerät:

- Anhand der Seriennummer:
W@M Device viewer → Bestellcode-Option EC "Konzentration"
- Im Bedienmenü:
Überprüfen, ob die Funktion im Bedienmenü abgebildet ist: Menü "Special function" → "Density function" → "Density type". Sind die Auswahlmöglichkeiten "Concentration" und "Concentration predefined" vorhanden, so ist die Funktion freigeschaltet.

Sollte die Funktion im Messgerät nicht abrufbar sein, wurde das Anwendungspaket bei der Bestellung nicht ausgewählt. Es besteht dann die Möglichkeit, die Funktion nachträglich freizuschalten.

10.8.2 Freischaltung

Für die Freischaltung benötigen Sie einen Umbausatz von Endress+Hauser. Dieser beinhaltet unter anderem einen Freigabecode, der über Nanomass Communication eingegeben werden muss, um die Funktion "Konzentrationsmessung" zu aktivieren.

Verfügbar ist die Freischaltung unter "Device settings" → "Service mode" → "Activate software options". Nach der einmaligen Aktivierung ist das Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" permanent im Messgerät verfügbar.



Um den Funktionsbereich "Device settings" aufrufen zu können, muss im Feld "Access code for technician mode" der Freigabecode **0074** eingegeben und anschließend durch Klick auf den Button "OK" bestätigt werden. Um auf die Funktionen von "Service mode" zugreifen zu können, ist die Eingabe des Codes **4685** für den Servicemodus erforderlich.

10.8.3 Grundlagen

Mit Freigabe des Anwendungspakets "Konzentrationsmessung" kann das Messgerät die Konzentration eines binären Gasgemisches ausgeben. Die Konzentration gibt die Menge eines Reinstoffes an, die in einem Gasgemisch eingeschlossen ist. Die Messgrößen Dichte, Druck und Temperatur ermöglichen es mittels thermodynamischen Modellen die Konzentration eines Messstoffes zu berechnen. Besteht ein Gasgemisch aus zwei Stoffen (z.B. Methan und Kohlendioxid), kann das Messgerät den Konzentrationsanteil eines Messstoffes (z.B. Methan oder Kohlendioxid) berechnen und ausgeben.

10.8.4 Konzentrationsmessung mit im Messgerät voreingestellten Gemischen

Bestimmte Gemische für die Konzentrationsmessung sind bereits im Messgerät hinterlegt. Eine Konzentrationsmessung ist sofort möglich.

Voreingestellte Gemische:

- Kohlendioxid / Methan ("Carbon dioxide/Methanes")
- Kohlendioxid / Wasserstoff ("Carbon dioxide/Hydrogen")
- Luft / Kohlendioxid ("Air/Carbon dioxide")
- Wasserstoff / Kohlenmonoxid ("Hydrogen/Carbon monoxide")
- Luft / Wasserstoff ("Air/Hydrogen")
- Stickstoff / Wasserstoff ("Nitrogen/Hydrogen")
- Argon / Wasserstoff ("Argon/Hydrogen")
- Stickstoff / Kohlendioxid ("Nitrogen/Carbon dioxide")
- Sauerstoff / Kohlendioxid ("Oxygen/Carbon dioxide")
- Luft / Sauerstoff ("Air/Oxygen")
- Methan / Wasserstoff ("Methane/Hydrogen")

Im Menü "Special Function" können mit der Funktion "Concentration predefined" Einstellungen für die Anzeige einer voreingestellten Konzentration vorgenommen werden.

Navigation

1. Menü "Special function" → "Density function"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Menü "Special function" → "Density function" → "Density type"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Density type	Dichtefunktion, mit der spezielle Dichtewerte oder der prozentuale Anteil von Komponenten in binären Gasgemischen berechnet werden, auswählen.	■ Concentration predefined	Off
Select mixture	Gasgemisch auswählen.	■ Carbon dioxide/Methane ■ Carbon dioxide/Hydrogen ■ Air/Carbon dioxide ■ Air/Hydrogen ■ Hydrogen/Carbon monoxide ■ Nitrogen/Hydrogen ■ Argon/Hydrogen ■ Nitrogen/Carbon dioxide ■ Oxygen/Carbon dioxide ■ Air/Oxygen ■ Methane/Hydrogen	Carbon dioxide/Methane
Select component in mixture	Komponente des Gasgemisches für die Anzeige auswählen.	Abhängig vom gewählten Gasgemisch, das im Parameter "Select mixture" gewählt wurde.	Carbon dioxide

10.8.5 Kundenspezifische Konzentrationsmessung

Kundenspezifische Gemische können durch die Eingabe von Koeffizienten abgebildet werden. Dazu müssen die Koeffizienten im Messgerät eingegeben werden. Die Koeffizienten erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale. Zur Ermittlung der Koeffizienten werden die folgenden Informationen benötigt:

- Zusammensetzung (Konzentrationsbereich) des zu messenden binären Gasgemisches
- Temperaturbereich, in dem das Gasgemisch gemessen wird
- Druckbereich, in dem das Gasgemisch gemessen wird

Die Messgenauigkeit hängt vom Dichteunterschied der beiden Stoffe des Gasgemisches und vom Druck im Messgerät ab. Je größer der Dichteunterschied und der Druck, desto genauer sind die Messwerte. Binäre Gasgemische, bei denen beide Stoffe dieselbe Dichte aufweisen (z.B. Stickstoff und Kohlenmonoxid), kann das Messgerät nicht berechnen.

Im Menü "Special Function" können mit der Funktion "Concentration" Einstellungen für die Berechnung einer kundenspezifischen Konzentration vorgenommen werden.

Navigation

1. Menü "Measuring variables" → "Special units"
2. Menü "Special function" → "Density function"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Menü "Measuring variables" → "Special units"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Text arb. concentration (4 char.)	Text für die frei wählbare Konzentrationseinheit eingeben. Die Einheit steht anschließend im Menü "Density function" im Parameter "Concentration unit" in Form von "Other 3D" als Auswahl zur Verfügung.	XXXX (max. 4 Stellen)	conc
Factor arbitrary concentration	Mengenfaktor für die frei wählbare Konzentrationseinheit eingeben. Der Faktor verändert den ursprünglichen Messwert aus der Konzentrationsvorgabe.	6-stellige Gleitkommazahl und 1-stelligen Exponenten	1.00000E+0

Menü "Special function" → "Density function" → "Density type"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Density type	Dichtefunktion, mit der spezielle Dichtewerte oder der prozentuale Anteil von Komponenten in binären Gasgemischen berechnet werden, auswählen.	■ Concentration	Off
Concentration unit	Einheit für die Konzentrationsberechnung auswählen.	■ %Mass 3D ■ %Volume 3D ■ Other 3D	%Volume 3D
Concentration selection	Konzentrationsvorgabe auswählen.	Die Namen, die im Parameter "Concentration names" für die Konzentrationsvorgaben definiert wurden.	1st coeff
Concentration names	Spezifischer Name für die Konzentrationsvorgabe eingeben.	Zeichenfolge aus maximal zehn Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und/oder Sonderzeichen.	1st coeffs, 2nd coeffs, 3rd coeffs, 4th coeffs
Display precision	Genauigkeit der Konzentrationsanzeige auswählen.	■ 1 ■ 0.1 ■ 0.01	0.01
Concentration offset	Versatzwert für berechnete Konzentration eingeben.	Kommazahl mit Vorzeichen -5.000...5.000	0.0
A0	Funktion Koeffizient A0 eingeben.	6-stellige Gleitkommazahl und 1-stelligen Exponenten	0.00000E+0
A1	Funktion Koeffizient A1 eingeben.	6-stellige Gleitkommazahl und 1-stelligen Exponenten	0.00000E+0
A2	Funktion Koeffizient A2 eingeben.	6-stellige Gleitkommazahl und 1-stelligen Exponenten	0.00000E+0

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
A3	Funktion Koeffizient A3 eingeben.	6-stellige Gleitkommazahl und 1-stelligen Exponenten	0.00000E+0
A4	Funktion Koeffizient A4 eingeben.	6-stellige Gleitkommazahl und 1-stelligen Exponenten	0.00000E+0
A5	Funktion Koeffizient A5 eingeben.	6-stellige Gleitkommazahl und 1-stelligen Exponenten	0.00000E+0

Menü "Special function" → "Density function" → Density type "Concentration predefined"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Density type	Dichtefunktion, mit der spezielle Dichtewerte oder der prozentuale Anteil von Komponenten in binären Gasgemischen berechnet werden, auswählen.	■ Concentration predefined	Off
Select mixture	Gasgemisch auswählen.	■ Carbon dioxide/Methane ■ Carbon dioxide/Hydrogen ■ Air/Carbon dioxide ■ Air/Hydrogen ■ Hydrogen/Carbon monoxide ■ Nitrogen/Hydrogen ■ Argon/Hydrogen ■ Nitrogen/Carbon dioxide ■ Oxygen/Carbon dioxide ■ Air/Oxygen ■ Methane/Hydrogen	Carbon dioxide/Methane
Select component in mixture	Komponente des Gasgemisches für die Anzeige auswählen.	Abhängig vom gewählten Gasgemisch, das im Parameter "Select mixture" gewählt wurde.	Carbon dioxide

11 Betrieb

11.1 Bediensprache anpassen

Die Sprache der Bedienung des Messgeräts ist Englisch. Weitere Sprachoptionen sind nicht vorhanden.

11.2 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige (→  40)

11.3 Messwerte auf Vor-Ort-Anzeige ablesen

Mithilfe des Untermenüs "Main values" können alle aktuellen Messwerte zu jeder Prozessgröße auf der Vor-Ort-Anzeige abgelesen werden.

Navigation

Menü "Measuring variables" → "Main values"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Menü "Measuring variables" → "Main values"

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Density	Zeigt aktuell gemessene Dichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperature	Zeigt aktuell gemessene Temperatur.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Pressure	Zeigt aktuell gemessenen Druck.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

11.4 Auf Echtzeit-Messdaten zugreifen

Über Nanomass Communication können im Funktionsbereich "Real-time measuring data" Echtzeit-Messdaten grafisch dargestellt und in eine Textdatei aufgenommen werden.

11.4.1 Aufbau der Bildschirmseite

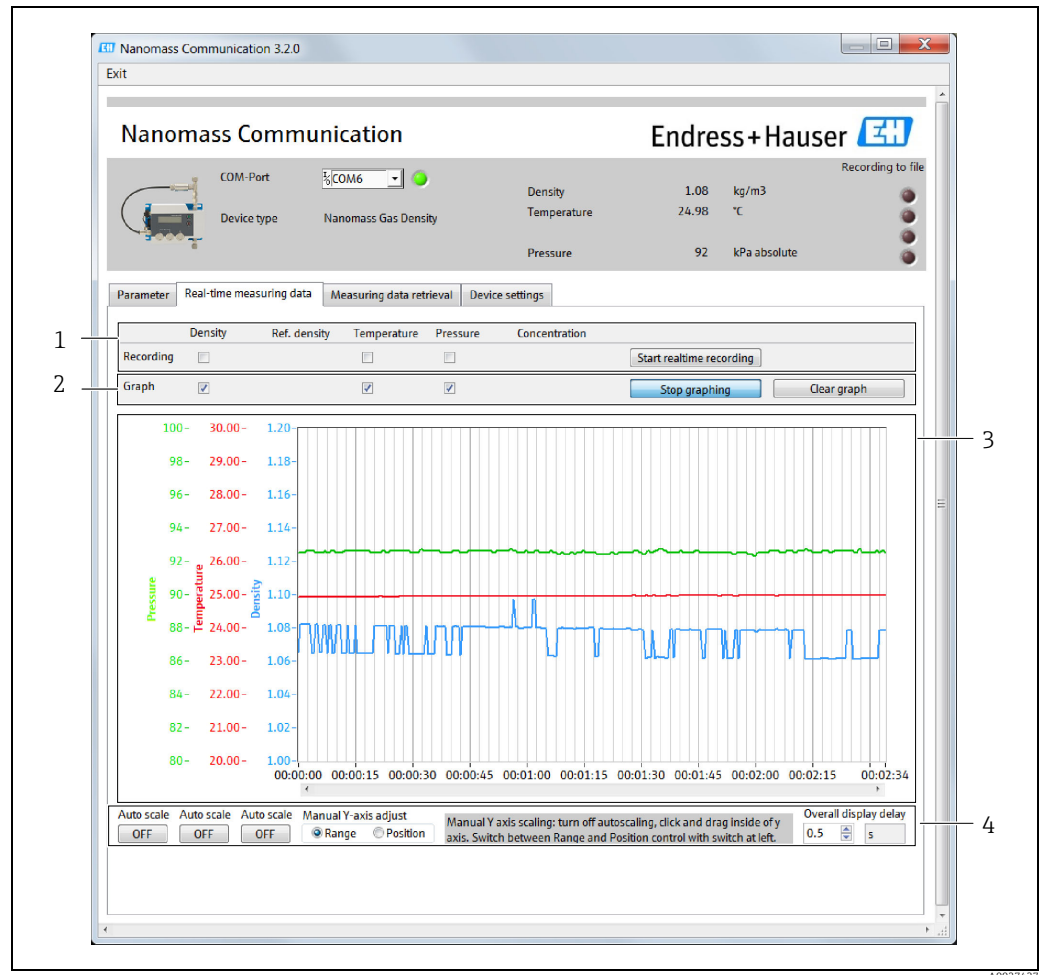


Abb. 13: Echtzeit-Messdaten

- 1 Aufnahme-Funktionen
- 2 Graph-Funktionen
- 3 Graph-Anzeige
- 4 Graph-Anzeigefunktionen

11.4.2 Echtzeit-Messdaten in Textdatei aufnehmen

i Während die Aufnahme läuft, können keine weiteren Messgrößen oder physikalische Einheiten hinzugefügt werden. Um weitere Messgrößen hinzuzufügen, muss die Aufnahme neu gestartet werden.

1. Im Bereich "Recording" aufzunehmende Messgröße wählen.
2. Button "Start realtime recording" drücken.
↳ Fenster "Record Data" wird eingeblendet.
3. Datei zum Speichern der Echtzeit-Messdaten wählen. Folgende Optionen bestehen:
 - "Create new file" wählen, um Echtzeit-Messdaten in neuer Datei zu speichern.
 - "Extend existing file" wählen, um Echtzeit-Messdaten in bestehende Datei einzufügen.
 - "Overwrite existing file" wählen, um bestehende Datei mit Echtzeit-Messdaten zu überschreiben.

4. Button "Select" drücken.
 - ↳ Fenster für Auswahl des Speicherorts wird eingeblendet.
5. Gewünschten Speicherort wählen. Folgende Optionen bestehen:
 - Wenn zuvor "Create new file" gewählt wurde, gewünschten Speicherort wählen.
 - Wenn zuvor "Extend existing file" gewählt wurde, bestehende Datei wählen, zu der Echtzeit-Messdaten hinzugefügt werden sollen.
 - Wenn zuvor "Overwrite existing file" gewählt wurde, bestehende Datei wählen, die überschrieben werden soll.
6. Mit Button "Create file" Auswahl bestätigen.
 - ↳ In Fenster "Record Data" wird gewählter Speicherort angezeigt.
7. Ggf. in Eingabefeld "Comment header" gewünschten Kommentartext für Titel der Datei eingeben.
8. Ggf. in Eingabefeld "Comment each" gewünschten Kommentartext für jede Messdaten-Zeile der Datei eingeben.
9. Mit Button "Start" Aufnahme starten.
 - ↳ Echtzeit-Messdaten werden in gewählte Datei geschrieben.
 - ↳ Im Bereich der Messwertanzeige leuchtet ein rotes Signal rechts neben jeweiliger Messgröße, die aufgenommen wird.

11.4.3 Aufnahme stoppen

- ▶ Button "Stop realtime recording" drücken.
 - ↳ Aufnahme der Echtzeit-Messdaten wird gestoppt.

11.4.4 Echtzeit-Messdaten in Graphen darstellen



Während die Graphdarstellung läuft, können durch Aktivieren der Kontrollkästchen weitere Messgrößen hinzugefügt werden.



Es können nur maximal drei Messgrößen dargestellt werden.

1. Im Bereich "Graph" darzustellende Messgröße wählen.
2. Button "Start graphing" drücken.
 - ↳ Echtzeit-Messdaten der gewählten Messgröße werden in Graph-Anzeige eingeblendet.

11.4.5 Graphdarstellung stoppen

- ▶ Button "Stop graphing" drücken.
 - ↳ Graphdarstellung wird unterbrochen.

11.4.6 Graphdarstellung löschen

- ▶ Button "Clear graph" drücken.
 - ↳ Alle Graphen werden gelöscht.

11.4.7 Y-Achse der Graphdarstellung skalieren

1. Funktion "Autoscale" durch Klick auf Button ausschalten.
Hinweis: Die Autoscale-Funktion ist ausgeschaltet, wenn der Button nicht blau hinterlegt ist und mit "OFF" versehen ist.
2. Funktion "Manual Y axis adjust" durch Klick auf Option "Range" auswählen.
3. Mit linker Maustaste auf gewünschte Y-Achse klicken, gedrückt halten und ziehen.
 - ↳ Y-Achse wird skaliert.

11.4.8 Y-Achsen-Position der Graphdarstellung verschieben

1. Funktion "Autoscale" durch Klick auf Button ausschalten.
Hinweis: Die Autoscale-Funktion ist ausgeschaltet, wenn der Button nicht blau hinterlegt ist und mit "OFF" versehen ist.
2. Funktion "Manual Y axis adjust" durch Klick auf Option "Position" auswählen.
3. Mit linker Maustaste auf gewünschte Y-Achse klicken, gedrückt halten und ziehen.
↳ Y-Achse wird verschoben.

11.4.9 Zeit zwischen Messwertausgabe der Graphdarstellung einstellen

- Mit Funktion "Overall display " durch Eingabe von Sekunden gewünschte Zeit einstellen, in der aktueller Messwert angezeigt werden soll.

11.5 Messdaten abfragen

i Der Zugriff auf den Funktionsbereich "Measuring data retrieval" ist nur möglich, wenn das Anwendungspaket "Datenlog Funktion" verwendet wird. Ansonsten kann der Funktionsbereich nicht ausgewählt werden (→ 44).

i Das Messgerät kann während der Messdatenabfrage nicht verwendet werden.

Über Nanomass Communication können im Funktionsbereich "Measuring data retrieval" Messdaten, die im internen Datenspeicher gespeichert sind, abgerufen werden. Hierzu gehört auch das Abspeichern der Messdaten in eine Textdatei, die in eine Datenbank importiert werden kann.

i Das Abrufen der Messdaten kann mitunter einige Zeit in Anspruch nehmen. So dauert es bei einer eingestellten Abtastrate von 30 s ca. 20 Minuten, bis die Messdaten eines Monats abgerufen wurden.

11.5.1 Aufbau der Bildschirmseite

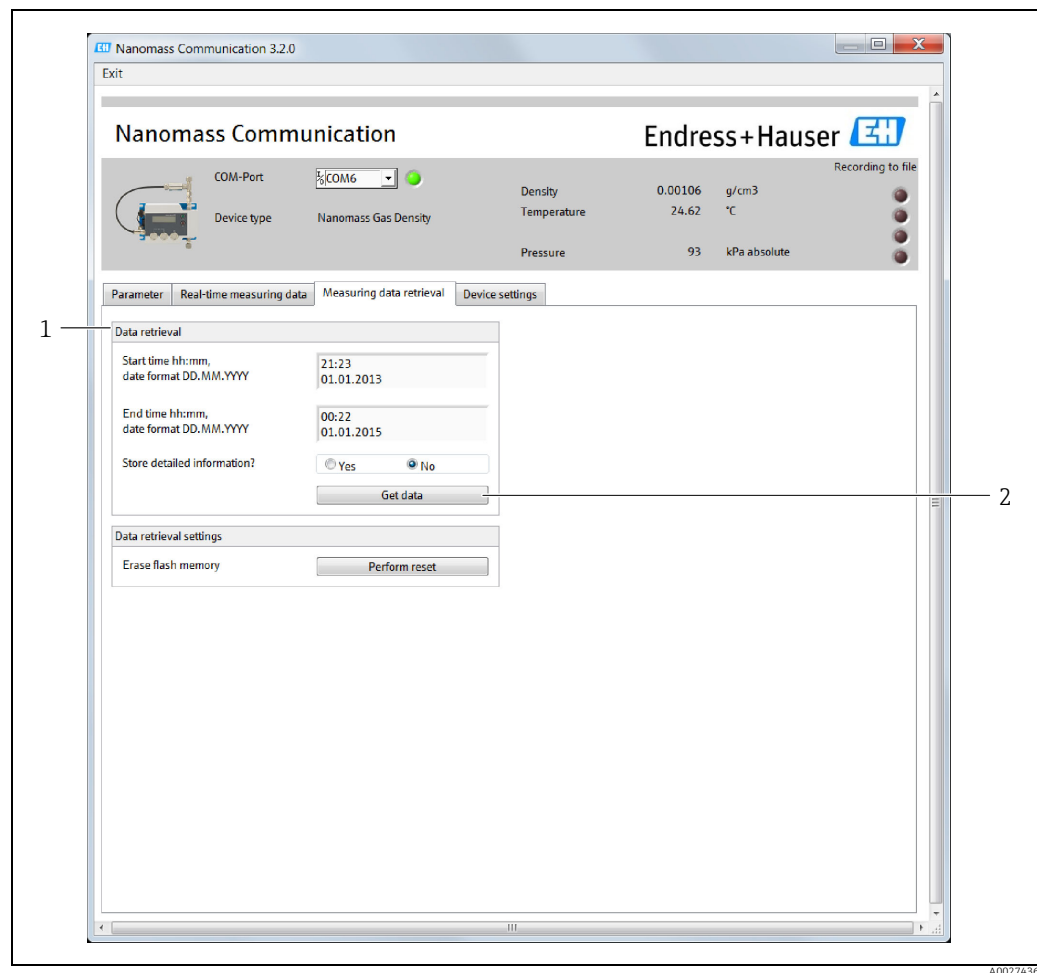


Abb. 14: Messdaten

1 Abruf-Einstellungen

2 Abruf-Funktion

11.5.2 Messdaten in Textdatei speichern

1. Unter "Start time hh:mm, date format DD.MM.YYYY" Anfangsdatum und Anfangszeit eingeben, ab dem Messdaten vom internen Datenspeicher abgerufen werden sollen.
2. Unter "End time hh:mm, date format DD.MM.YYYY" Enddatum und Endzeit eingeben, bis zu dem Messdaten vom internen Datenspeicher abgerufen werden sollen.
Hinweis: Das Enddatum kann maximal bis zum Vortag reichen. Das aktuelle Datum kann nicht eingegeben werden.
3. Unter "Store detailed information" die Option "Yes" wählen.
4. Button "Get data" drücken.
 - ↳ Fenster "Record Data" wird eingeblendet.
5. Datei zum Speichern der Echtzeit-Messdaten wählen. Folgende Optionen bestehen:
 - "Create new file" wählen, um Messdaten in neuer Datei zu speichern.
 - "Extend existing file" wählen, um Messdaten in bestehende Datei einzufügen.
 - "Overwrite existing file" wählen, um bestehende Datei mit Messdaten zu überschreiben.
6. Button "Select" drücken.
 - ↳ Fenster für Auswahl des Speicherorts wird eingeblendet.
7. Gewünschten Speicherort wählen. Folgende Optionen bestehen:
 - Wenn zuvor "Create new file" gewählt wurde, gewünschten Speicherort wählen.
 - Wenn zuvor "Extend existing file" gewählt wurde, bestehende Datei wählen, zu der Messdaten hinzugefügt werden sollen.
 - Wenn zuvor "Overwrite existing file" gewählt wurde, bestehende Datei wählen, die überschrieben werden soll.
8. Mit Button "Create file" Auswahl bestätigen.
 - ↳ In Fenster "Record Data" wird gewählter Speicherort angezeigt.
9. Ggf. in Eingabefeld "Comment header" gewünschten Kommentartext für Titel der Datei eingeben.
10. Ggf. in Eingabefeld "Comment each " gewünschten Kommentartext für jede Messdaten-Zeile der Datei eingeben.
11. Mit Button "Start" Daten vom internen Datenspeicher abrufen und Speicherung in Datei starten. Meldung "Meter will not be usable during download process" mit "OK" bestätigen.
 - ↳ Während Speichervorgang wird neues Fenster "Download deep memory v2.015.vi" eingeblendet.
 - ↳ Messdaten werden in gewählte Datei geschrieben.

11.5.3 Speicherung stoppen

- ▶ Button "Abort" im Fenster "Download deep memory v2.015.vi" drücken.
 - ↳ Speicherung der Messdaten wird gestoppt.

11.6 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Siehe dazu:

- Messgerät konfigurieren (→  36)
- Erweiterte Einstellungen (→  41)

11.7 Firmware updaten

Firmwareupdates müssen über das Bedientool "Nanomass Communication" (digital über USB- oder RS232-Schnittstelle) durchgeführt werden.

Navigation

Funktionsbereich "Device settings" → "Service mode"



Um den Funktionsbereich "Device settings" aufrufen zu können, muss im Feld "Access code for technician mode" der Freigabecode **0074** eingegeben und anschließend durch Klick auf den Button "OK" bestätigt werden.

Firmware updaten

HINWEIS

Beschädigung der Firmware

Bei einem Ausfall der Spannungsversorgung während des Updates kann die Firmware beschädigt werden.

- Spannungsversorgung nicht ausschalten, während Firmware übertragen wird.



Das Messgerät kann während des Update-Vorgangs nicht verwendet werden.

1. Funktionsbereich "Device settings" aufrufen.
2. Im Bereich "Service mode" auf Button "Activate" klicken.
 - ↳ Das Fenster "Access code for expert mode" wird eingeblendet.
3. Code **4685** für Servicemodus eingeben und mit Klick auf Button "OK" bestätigen.
 - ↳ Die Funktionen des Servicemodus werden eingeblendet.
4. Auf Button "Perform update" klicken, um die Firmware des Messgeräts zu aktualisieren.
 - ↳ Ein Auswahlfeld wird eingeblendet.
5. Mit Klick auf das Ordner-Symbol Datei auf dem Computer auswählen, die das Update enthält und mit "OK" bestätigen.
 - ↳ Der Name der ausgewählten Datei wird im Feld "Select HEX-File" angezeigt.
6. Mit Klick auf den Button "Start" Update ausführen.
 - ↳ Eine Meldung wird eingeblendet.
7. Vorgang mit Klick auf Button "Continue" fortsetzen.
 - ↳ Update wird ausgeführt. Nach Abschluss des Update-Vorgangs startet das Gerät neu und das Bedientool "Nanomass Communication" wird beendet.
 - ↳ Wenn der Vorgang erfolgreich war, erscheint die Meldung "Firmware update successful". War der Vorgang nicht erfolgreich, erscheint die Meldung "Firmware update failed. Please try again."
8. Bedientool "Nanomass Communication" neu starten, um Änderungen wirksam zu machen.

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebung

Zur Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale. LEDs am Messgerät leuchten nicht.	Versorgungsspannung über Versorgungsspannungskabel:	
	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen (→ 69).
	Gerätestecker am Messgerät nicht korrekt eingesteckt.	Kontaktstelle prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
	Gerätestecker ist nicht richtig belegt.	Pinbelegung prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
	Versorgungsspannung über USB:	
	PC ist ausgeschaltet.	PC einschalten.
	Gerätestecker am Messgerät und am PC nicht korrekt eingesteckt.	Kontaktstelle prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
	Messgerät defekt	Endress+Hauser-Service kontaktieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs. LEDs am Messgerät leuchten.	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	Anzeige mithilfe Parameter "Backlight" über Nanomass Communication heller oder dunkler einstellen.
	Anzeigemodul defekt.	Endress+Hauser-Service kontaktieren.
Fehlermeldung "Access Code Incorrect" nach Eingabe des Freigabecodes für die Konfiguration des Geräts.	Freigabecode für Schreibschutz wurde falsch eingegeben.	Freigabecode "0074" verwenden, um Schreibschutz aufzuheben.

Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs.	Fehler in der Konfiguration oder Messgerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	1. Konfigurierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren. 2. Die in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte einhalten.
Messgerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, doch Signalausgabe falsch, allerdings im gültigen Bereich.	Fehler in der Konfiguration.	Konfigurierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Messgerät misst falsch.	Fehler in der Konfiguration oder Messgerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	1. Konfigurierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren. 2. Die in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte einhalten.

Zum Zugriff via Bedientool "Nanomass Communication"

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein Verbindungsaufbau zum Bedientool "Nanomass Communication" möglich.	Kabel zu lang.	Kabellänge prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
	Falscher COM-Port ausgewählt.	COM-Port-Auswahl prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Fehlermeldung "Access denied" nach Eingabe des Freigabecodes für den Zugriff auf den Funktionsbereich "Device settings".	Freigabecode für Schreibschutz wurde falsch eingegeben.	Freigabecode "0074" verwenden, um Schreibschutz aufzuheben.
Das Gerät zeigt auf der Vor-Ort-Anzeige andere Messwerte als im Bedientool. Alle Nachkommastellen sämtlicher Messwerte sind "0".	Bei der Systemeinstellung wurde "," (Komma) anstelle von "." (Punkt) als Dezimaltrennzeichen gewählt.	In der Systemsteuerung des Computers Dezimaltrennzeichen auf "." (Punkt) umstellen.

12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

Zwei Leuchtdioden (LED) auf dem Messgerät liefern Informationen zum Gerätezustand.

Zur Vor-Ort-Anzeige

LED	Signal	Bedeutung
Power	Leuchtet grün	Gerät wird mit Energie versorgt.
Error	Leuchtet rot	Es liegt ein Fehler vor.

12.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

Störungen, die das Messgerät erkennt, werden auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt.

Diagnosemeldung	Beschreibung	Maßnahmen
Tube not oscillating	Messkanal schwingt nicht oder im falschen Frequenzbereich.	Innenreinigung durchführen (→ 62)
Density range	Dichtwert ist außerhalb des zulässigen Bereichs.	1. Die in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte einhalten. 2. Innenreinigung durchführen (→ 62)
Pressure range	Druckwert ist außerhalb des zulässigen Bereichs.	1. Konfigurierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren. 2. Die in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte einhalten.
Temperature range	Temperaturwert ist außerhalb des zulässigen Bereichs.	1. Konfigurierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren. 2. Die in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte einhalten.

12.4 Diagnoseinformation im Bedientool

Im Bedientool werden Störungen, die das Messgerät erkennt, mit roten LEDs im Funktionsbereich "Device settings" im Bereich "Device state" angezeigt.

Diagnosemeldung	Beschreibung	Maßnahmen
Temperature range	Temperaturwert ist außerhalb des zulässigen Bereichs.	1. Konfigurierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren. 2. Die in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte einhalten.
Pressure range	Druckwert ist außerhalb des zulässigen Bereichs.	1. Konfigurierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren. 2. Die in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte einhalten.
Density range	Dichtwert ist außerhalb des zulässigen Bereichs.	1. Die in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte einhalten. 2. Innenreinigung durchführen (→  62)
Tube not oscillating	Messkanal schwingt nicht oder schwingt im falschen Frequenzbereich.	Innenreinigung durchführen (→  62)

12.5 Messgerät auf Werkseinstellung zurücksetzen

Mithilfe der Funktion "Factory reset" lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration auf den Auslieferungszustand zurücksetzen.

Navigation

Menü "Device settings" → "Advanced configuration"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Menü "Device settings" → "Advanced configuration"

Parameter	Beschreibung	Auswahl/Eingabe	Werkseinstellung
Factory reset	Via Vor-Ort-Bedienung: "Yes" auswählen, um alle Geräteeinstellung auf Werkseinstellung zurückzusetzen.	■ No ■ Yes	No
	Via Bedientool "Nanomass Communication" 1. Auf Button "Perform reset" klicken. ↳ Fenster öffnet sich. 2. Auf Button "Continue" klicken, um alle Geräteeinstellung auf Werkseinstellung zurückzusetzen.	-	-

12.6 Dichteabgleich mit Gas durchführen

Eine Anpassung des Dichtewerts im Feld kann mithilfe eines sauberen, trockenen Kalibrier-gases durchgeführt werden. Die Dichtecharakteristiken verschiedener Gase, in Abhängigkeit von Temperatur und Druck, sind im Gerät hinterlegt.

Navigation

Funktionsbereich "Device settings" → "Calibrate density" → "Density calibration using gas"



Um den Funktionsbereich "Device settings" aufrufen zu können, muss im Feld "Access code for technician mode" der Freigabecode **0074** eingegeben und anschließend durch Klick auf den Button "OK" bestätigt werden.

Dichteabgleich mit Gas durchführen



Um den Dichteabgleich durchführen zu können, muss das Messgerät gesäubert und anschließend mit reinem und trockenem Kalibriergas gefüllt worden sein.

1. Funktionsbereich "Device settings" aufrufen.
2. Im Bereich "Calibrate density" aus der Auswahlliste "Density calibration using gas" gewünschtes Kalibriergas wählen.
3. Auf Button "Perform" klicken, um Dichteabgleich durchzuführen.
 - ↳ Die Meldung "Ensure meter has been cleaned properly and filled with clean dry gas" erscheint.
4. Vorgang mit Klick auf Button "Continue" fortsetzen.
 - ↳ Der Dichteabgleich wird durchgeführt.

Dichtekoeffizienten auf Werkseinstellung zurücksetzen

1. Funktionsbereich "Device settings" aufrufen.
2. Im Bereich "Calibrate density" auf Button "Perform reset" klicken, um Dichtekoeffizienten auf Werkseinstellung zurückzusetzen.
 - ↳ Die Meldung "Reset field calibration density offset value" erscheint.
3. Vorgang mit Klick auf Button "Continue" fortsetzen.
 - ↳ Die Dichtekoeffizienten werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

12.7 Geräteinformation

Geräteinformationen können über Nanomass Communication im Funktionsbereich "Device settings" oder über die Vor-Ort-Anzeige während dem Aufstarten des Messgeräts einge-sehen werden.

Navigation

Funktionsbereich "Device settings" → "Device information"



Um den Funktionsbereich "Device settings" aufrufen zu können, muss im Feld "Access code for technician mode" der Freigabecode **0074** eingegeben und anschließend durch Klick auf den Button "OK" bestätigt werden.

Funktionsbereich "Device settings" → "Device information"

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Application Version	Zeigt Version von Bedientool "Nanomass Communication".	Zeichenfolge im Format: x.y.z	-
Firmware Version	Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yyy	-
Serial number	Zeigt Seriennummer des Messgeräts.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen	-
External sensor	Zeigt Typ des angeschlossenen Sensors.	Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen	-
Density upper bound	Zeigt obere Dichtegrenze.	Positive Ganzzahl	-
Density lower bound	Zeigt untere Dichtegrenze.	Positive Ganzzahl	-
Oscillation frequency	Zeigt Schwingfrequenz des Messkanals (Aktualisierung bei Verlassen des Funktionsbereichs "Device settings").	Positive Ganzzahl mit zwei Nachkommastellen	-
Oscillation damping	Zeigt Schwingungsdämpfung des Messkanals (Aktualisierung bei Verlassen des Funktionsbereichs "Device settings").	Positive Ganzzahl mit zwei Nachkommastellen	-
Tag name	Zeigt Messstellenbezeichnung.	Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen	"Your info here"

Speichern von Geräteinformationen

Über die Schaltfläche "Save service information" können für Servicetechniker relevante Geräte- und Serviceinformationen im XML-Format gespeichert werden.



Um Anzeige- und Darstellungsfehler zu vermeiden, ist es empfehlenswert, das XML-File mit einem XML-Viewer (z.B. "Notepad") zu öffnen.

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

13.1.1 Außenreinigung

Bei der Außenreinigung des Messgeräts darauf achten, dass das verwendete Reinigungsmittel Gehäuseoberfläche und Dichtungen nicht angreift.

HINWEIS

Beschädigung des Aluminiumgehäuses und der Polycarbonat-Scheibe durch Reinigungsmittel möglich

- ▶ Keinen Hochdruckdampf verwenden.
- ▶ Nur Reinigungsmittel verwenden, die als zulässig deklariert sind.

Zulässige Reinigungsmittel für Aluminiumgehäuse und Polycarbonat-Scheibe:

- Milde Seifenlösungen
- Handelsübliche Haushaltsreiniger
- Methyl- oder Isopropylalkohol

13.1.2 Innenreinigung

HINWEIS

Beschädigung des Messkanals

- ▶ Nicht mit Wasser reinigen.
- ▶ Nur Reinigungsmittel verwenden, die als zulässig deklariert sind.

Reinigung durchführen



Wenn sich während des Reinigungsprozesses die Dichte verändert, befinden sich Reinigungsmittel im Messkanal.

1. Mit zulässigem Reinigungsmittel durchspülen.
2. Anschließend mit trockener Luft durchblasen.

Zulässige Reinigungsmittel für Innenreinigung

- Isopropanol (IPA)
- Aceton
- Hexan

13.1.3 Filterreinigung

- ▶ Um Verstopfungen zu vermeiden, den vor dem Gerät installierten Filter regelmäßig auf Verschmutzung prüfen und je nach Verschmutzungsgrad reinigen oder austauschen.

13.2 Mess- und Prüfmittel

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Mess- und Prüfmitteln an wie W@M oder Gerätetests.



Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.



Auflistung einiger Mess- und Prüfmitteln: Dokument "Technische Information" zum Messgerät, Kapitel "Zubehör".

13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Wartung an wie Re-Kalibrierung, Wartungsservice oder Gerätetests.



Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

Reparatur- und Umbaukonzept

Das Endress+Hauser Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:

- Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit zugehöriger Einbauanleitung zusammengefasst.
- Reparaturen werden durch Endress+Hauser-Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt.
- Umbau von zertifiziertem Messgerät in andere zertifizierte Variante darf nur durch Endress+Hauser-Service oder im Werk durchgeführt werden.

Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:

- Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- Reparatur gemäß Einbauanleitung durchführen.
- Entsprechende einschlägige Normen, nationale Vorschriften, Explosionsschutz-Dokumentation und Zertifikate beachten.
- Jede Reparatur und jeden Umbau dokumentieren und in Life Cycle Management W@M-Datenbank eintragen.

14.2 Ersatzteile

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):

Hier befindet sich eine Auflistung aller Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode. Zudem können hier die Ersatzteile bestellt werden. Sofern vorhanden, steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.



Die zur Ersatzteil-Bestellung benötigte Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.

14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen



Informationen über Service und Ersatzteile sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

14.4 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen, informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite www.services.endress.com/return-material

14.5 Entsorgung

14.5.1 Messgerät demontieren

1. Messgerät ausschalten.
2. **Warnung!** Personengefährdung durch Prozessbedingungen! Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten. Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "Messgerät montieren" und "Messgerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

14.5.2 Messgerät entsorgen

WARNUNG

Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

- Sicherstellen, dass das Messgerät und alle Hohlräume frei von gesundheits- oder umweltgefährdenden Messstoffresten sind, z.B. in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe.

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

- Die national gültigen Vorschriften beachten.
- Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten achten.

14.5.3 Batterien entsorgen

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Vorschriften. Batterien sind gemäß den lokalen Vorschriften zu entsorgen. Benutzte Batterien recyceln.

15 Zubehör

Für das Messgerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Messgerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Netzkabel	Kabel mit einer Länge von 5 m (15 ft) zur Stromversorgung.
Netzstecker	Stecker für Netzkabel, 2-polig.
RS232-Servicekabel	Kabel mit einer Länge von 2 m (6 ft) zur Kommunikation mit Nanomass Communication.
RS232-Stecker	Stecker für Servicekabel.
4-20mA-Stecker	Set bestehend aus 2 Steckern für die Verbindung des analogen Messsignals mit einem übergeordneten System.
USB-Kabel	Kabel mit einer Länge von 2 m (6 ft) zur Stromversorgung und Kommunikation mit Nanomass Communication.
Erdungsklemme	Erdungsklemme für RS232- oder USB-Version.
¼"-Swagelok Rohrverschraubung	Für die Montage des Messgerätes und des Filters in die Rohrleitung.
Filterkartusche	Set bestehend aus 3 Ersatzfilterkartuschen für den Austausch von verschmutzten Filterkartuschen.
Rohrmontageset	Zur Befestigung an einem Rohr oder einem Mast.
Tischuntergestell	Zur Befestigung auf einer Platte.

15.2 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: ■ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation
W@M	Life Cycle Management für Ihre Anlage. W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: von der Planung und Beschaffung über die Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation. Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser. W@M ist verfügbar: ■ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation

15.3 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA0024TR.

16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist ausschließlich für die Dichte- und Konzentrationsmessung von Gasen bestimmt.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Um den einwandfreien Zustand des Geräts für die Betriebszeit zu gewährleisten: Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die prozessberührende Materialien hinreichend beständig sind (→  72).

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Dichte- und Konzentrationsmessung basierend auf der Frequenzbestimmung eines in Resonanzschwingung versetzten Mikrokanals, der Teil eines mikromechanischen Systems (MEMS) ist.
Messeinrichtung	Zum Aufbau des Messgeräts siehe "Produktbeschreibung" (→  10).

16.3 Eingang

Messgröße	Direkte Messgrößen ■ Dichte ■ Temperatur (bei Dichtemessung) ■ Druck (bei Dichtemessung)  Aufgrund der Beeinflussbarkeit der Messstofftemperatur im Mikrokanal durch die Umgebungstemperatur kann die gemessene Temperatur von der eigentlichen Prozess-temperatur abweichen. Abgeleitete Messgrößen ■ Normdichte nach idealem Gasgesetz ■ Mittlere Molmasse nach idealem Gasgesetz ■ Konzentration nach frei parametrierbarem Modell bei binären Gasgemischen (optional)
------------------	--

Messbereich	Messbereich für Gase		
	<table border="1"> <tr> <td>Bereich für Endwerte (Dichte) $\rho_{\min} \dots \rho_{\max}$</td><td>0...30 kg/m³ (0...0,03 g/cm³, 0...0,03 SGU)</td></tr> </table>	Bereich für Endwerte (Dichte) $\rho_{\min} \dots \rho_{\max}$	0...30 kg/m ³ (0...0,03 g/cm ³ , 0...0,03 SGU)
Bereich für Endwerte (Dichte) $\rho_{\min} \dots \rho_{\max}$	0...30 kg/m ³ (0...0,03 g/cm ³ , 0...0,03 SGU)		

16.4 Ausgang

Ausgangssignal	Stromausgang						
	<table border="1"> <tr> <td>Stromausgang</td><td>2× 4-20 mA (passiv)</td></tr> <tr> <td>Maximale Ausgangswerte</td><td>23 mA</td></tr> <tr> <td>Bürde</td><td>0...700 Ω</td></tr> </table>	Stromausgang	2× 4-20 mA (passiv)	Maximale Ausgangswerte	23 mA	Bürde	0...700 Ω
Stromausgang	2× 4-20 mA (passiv)						
Maximale Ausgangswerte	23 mA						
Bürde	0...700 Ω						

Auflösung	8 µA
Dämpfung	Einstellbar: 0...120 s
Zuordenbare Messgröße	■ Dichte ■ Normdichte ■ Konzentration ■ Temperatur ■ Druck

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden wie folgt dargestellt.

Stromausgang

Fehlerverhalten	Ausfallinformation wählbar (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43) bei fehlerhafter Rohrschwingung oder einem Wert außerhalb des Dichtebereichs: ■ Minimaler Wert: 2 mA ■ Maximaler Wert: 22 mA (nicht Namur: 23 mA)
Ausfall der Spannungsversorgung	Ausfallinformation bei Ausfall der Spannungsversorgung: ■ <1 mA

Vor-Ort-Anzeige

Klartextanzeige	Fehlermeldung auf Betriebsanzeige.
------------------------	------------------------------------

Bedientool "Nanomass Communication"

Statusinformation	Fehlermeldung mit Statusinformationen
--------------------------	---------------------------------------

Leuchtdioden (LED)

Statusinformation	Statusanzeige durch zwei Leuchtdioden (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43). Die Leuchtdioden zeigen folgende Informationen an: ■ Versorgungsspannung aktiv ■ Datenübertragung aktiv ■ Gerätealarm/-störung vorhanden
--------------------------	---

Galvanische Trennung

Die Stromausgänge sind galvanisch vom Rest des Systems getrennt.

16.5 Energieversorgung

Pinbelegung Gerätestecker

(→  21)

Versorgungsspannung

Netzanschluss	DC 8...30 V, das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV)
USB-Schnittstelle (Option)	DC 5 V

Leistungsaufnahme

Maximale Leistungsaufnahme	400 mW
-----------------------------------	--------

Stromaufnahme

Maximaler Einschaltstrom	1 A (<0,125 ms)
---------------------------------	-----------------

Versorgungsausfall

- Konfiguration und erfasste Daten bleiben im Datenspeicher erhalten.
- Interne Echtzeituhr ist batteriegepuffert und läuft weiter. Die Lebensdauer der Echtzeit-Batterie beträgt 10 Jahre.

Elektrischer Anschluss→  20**Kabelanschluss**

Netzanschluss	M9, 2-polig (Stecker)
4-20 mA	M12, 4-polig (Stecker)
USB-Schnittstelle (Option)	Mini-USB, Typ B (Buchse)
RS232-Schnittstelle (Option)	M12, 4-polig (Buchse)

Kabelspezifikation→  20

16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Gase mit Dichte <30 kg/m³; Temperatur +5...+60 °C (+59...+113 °F); Druck 0...20 bar (0...290 psi)
- Angaben laut Kalibrationsprotokoll

Maximale Messabweichung**Grundgenauigkeit unter Referenzbedingungen****Dichte (Gase)**±0,1 kg/m³ (±0,0001 g/cm³)Bei Felddichtekalibrierung: ±0,05 kg/m³ (±0,00005 g/cm³) (gültig nach einer Felddichtekalibrierung unter Prozessbedingungen)

Bei Erhöhung des Systemdrucks nimmt die relative Dichtemessgenauigkeit zu.

Temperatur (bei Dichtemessung)

±0,5 °C

Druck (bei Dichtemessung)

±0,05 bar

Genauigkeit der Ausgänge

v.M. = vom Messbereich des Stromausgangs

Bei analogen Ausgängen ist die Ausgangsgenauigkeit für die Messabweichung zu beachten.

Stromausgang

Max. ±0,1 % v.M. oder ±15 µA

Wiederholbarkeit**Grund-Wiederholbarkeit unter Referenzbedingungen****Dichte (Gase)** $\pm 0,05 \text{ kg/m}^3$ ($\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3$)**Temperatur** $\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C}$ **Druck** $\pm 0,02 \text{ bar}$ **Reaktionszeit**

500 ms

Einfluss Messstofftemperatur

Die Messstofftemperatur hat keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit. Temperatureffekte werden durch die Messung der Temperatur im Mikrokanal kompensiert.

Einfluss Messstofftemperaturschwankung

Bei einer schnellen Veränderung der Messstofftemperatur ($>2 \text{ }^\circ\text{C/min}$) kann die Messabweichung größer sein als unter Referenzbedingungen spezifiziert.

Einfluss Umgebungstemperatur

v.M. = vom Messbereich des Stromausgangs

Stromausgang**Temperaturkoeffizient**Max. $+50 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ v.M. oder $\pm 1 \text{ } \mu\text{A/}^\circ\text{C}$ **Einfluss Messstoffdruck**

Druckeffekte werden durch die Erfassung des Drucks kompensiert. Der Messstoffdruck hat dadurch keinen Einfluss auf die absolute Messgenauigkeit.

Einfluss Messstoffdruckschwankung

Bei den abgeleiteten Messgrößen (Konzentration, Normdichte und Molmasse) kann die Messgenauigkeit während einer schnellen Veränderung des Messstoffdrucks ($>0,1 \text{ bar/s}$) beeinflusst werden.

16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen" ($\rightarrow$  15)

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich**Nicht-Ex-Ausführung** $-20...+60 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4...+140 \text{ }^\circ\text{F}$)**Ex ia IIC T4-Ausführung** $-20...+60 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4...+140 \text{ }^\circ\text{F}$)

- Bei Betrieb über die USB-Schnittstelle: Die Einsatztemperatur ist auf $0...60 \text{ }^\circ\text{C}$ ($32...140 \text{ }^\circ\text{F}$) eingeschränkt.
- Bei Betrieb im Freien: Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

Lagerungstemperatur $-20...+60 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40...+140 \text{ }^\circ\text{F}$), vorzugsweise bei $+20 \text{ }^\circ\text{C}$

Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)
--------------------	----------------------------------

Schutzart	IP65/67
------------------	---------

Stoßfestigkeit	Gemäß IEC/EN 60068-2-31
-----------------------	-------------------------

Innenreinigung	Zulässige Reinigungsmittel: ■ Isopropanol (IPA) ■ Aceton ■ Hexan
-----------------------	--

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	■ Nach IEC/EN 61326 ■ Erfüllt Emissionsgrenzwert für Industrie nach EN 550011 (Klasse A) Details sind der Konformitätserklärung zu entnehmen.
---	---

16.9 Prozess

Messstoffe	Zulässige Messstoffe sind die unten aufgeführten Gase mit den folgenden Eigenschaften: ■ Nicht korrosiv ■ Absolute Feuchtigkeit < 10 g/m³ (Taupunkt < 11 °C) ■ Relative Feuchtigkeit (nicht kondensierend) < 80 % ■ Heliumkonzentration < 50 ppm (reines Helium ist nicht zulässig)
-------------------	--

Zulässige Gase oder deren Gemische:

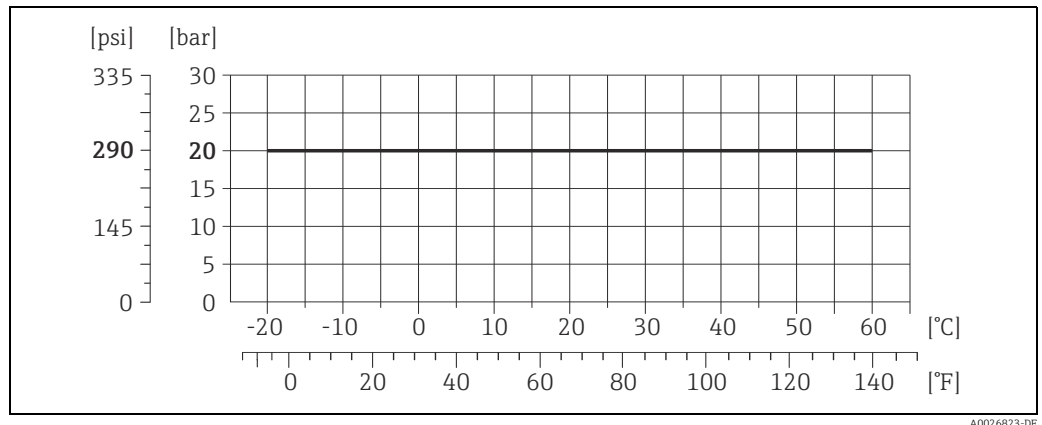
- Stickstoff (N₂)
- Sauerstoff (O₂)
- Luft
- Kohlenstoffdioxid (CO₂)
- Neon (Ne)
- Argon (Ar)
- Krypton (Kr)
- Xenon (Xe)
- Wasserstoff (H₂)
- Methan (CH₄)
- Erdgas (maximal zulässige Konzentration von Helium: 50 ppm)
- Ethin (Acetylen) (C₂H₂)
- Ethylen (C₂H₄)
- Ethan (C₂H₆)
- Propen (C₃H₆)
- Propan (C₃H₈)
- Butan (C₄H₁₀)
- LPG (gasförmig zugeführt)

Bei der Verwendung von anderen Gasen als oben angegeben, kontaktieren Sie Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.endress.com/worldwide.

Messstofftemperaturbereich	-20...+60 °C (-4...+140 °F)
-----------------------------------	-----------------------------

Messstoffdichtebereich	0...30 kg/m ³ (0...1,9 lb/ft ³)
-------------------------------	--

Druck-Temperatur-Kurve Die folgende Druck-Temperatur-Kurve bezieht sich auf das gesamte Messgerät und nicht nur auf den Prozessanschluss.



A0026823-DE

Nenndruck Schutzbehälter Das Gehäuse des Messaufnehmers ist bei Auslieferung mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.

Das Gehäuse verfügt über keine Druckbehälterklassifizierung.

Durchflussgrenze	Empfohlener max. Durchfluss für volle Messgenauigkeit	1 l/min (0,26 gal/min)
-------------------------	--	------------------------

Druckverlust	Empfohlener max. Druckabfall über dem Messgerät für volle Messgenauigkeit	0,1 bar (1,45 psi)
---------------------	--	--------------------

Systemdruck	Zulässiger absoluter Systemdruck	Max. 20 bar (290 psi)
--------------------	---	-----------------------

Bei Erhöhung des Systemdrucks nimmt die relative Dichtemessgenauigkeit zu.

Thermische Isolation Durch eine geringe Wärmekapazität des Messstoffes kann die Messstofftemperatur über die Zuleitung und über das Messgerät stark durch die Umgebungstemperatur beeinflusst werden. Durch eine Isolation der Zuleitung kann die Beeinflussung der Messstofftemperatur durch die Umgebungstemperatur reduziert werden.

Vibrationen Vibrationen (<20 kHz) haben aufgrund der hohen Arbeitsfrequenz des Mikrokanals keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

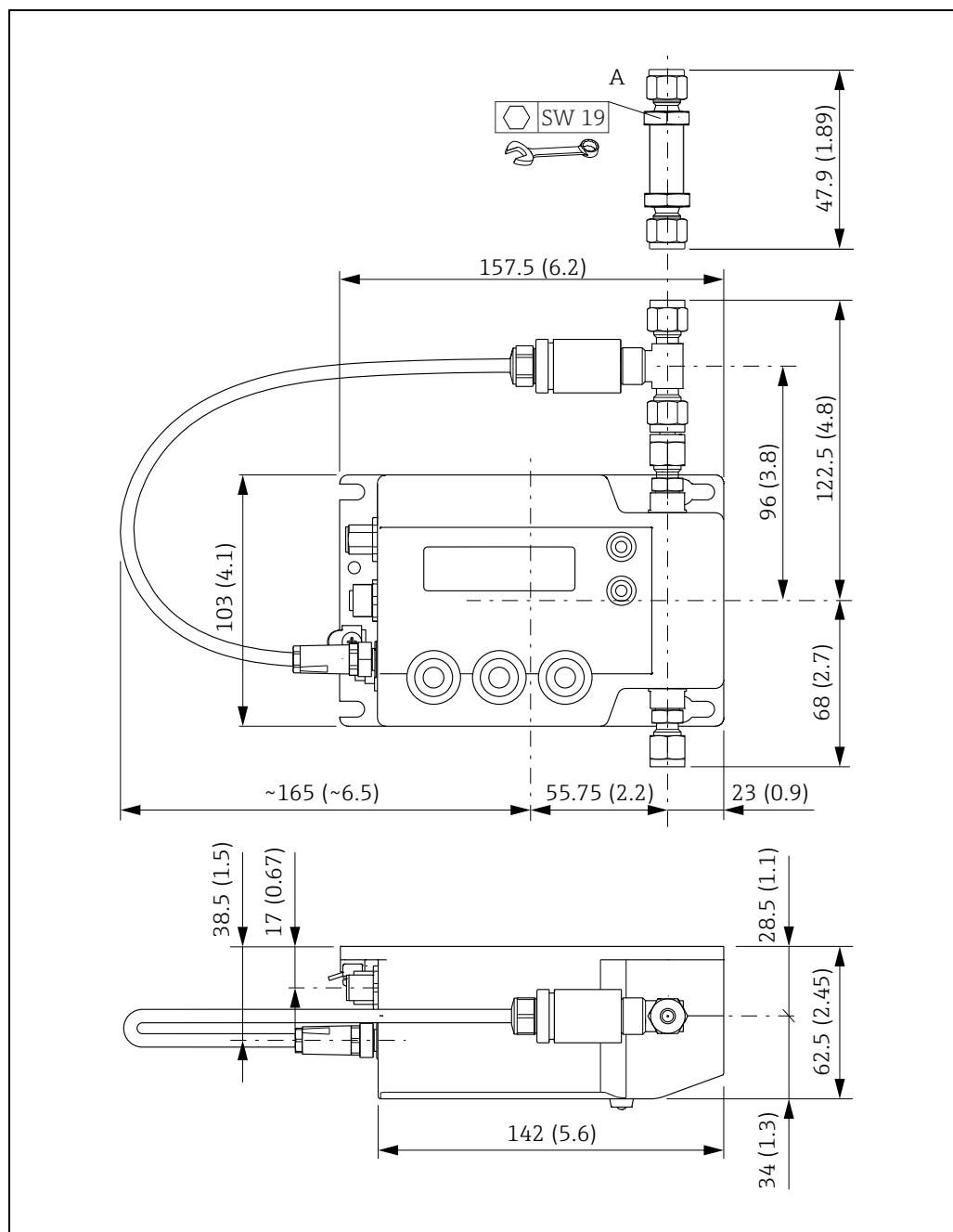


Abb. 15: Maße in mm (in)

A = ¼" Swagelok Leitungsfiter SS-4F-15

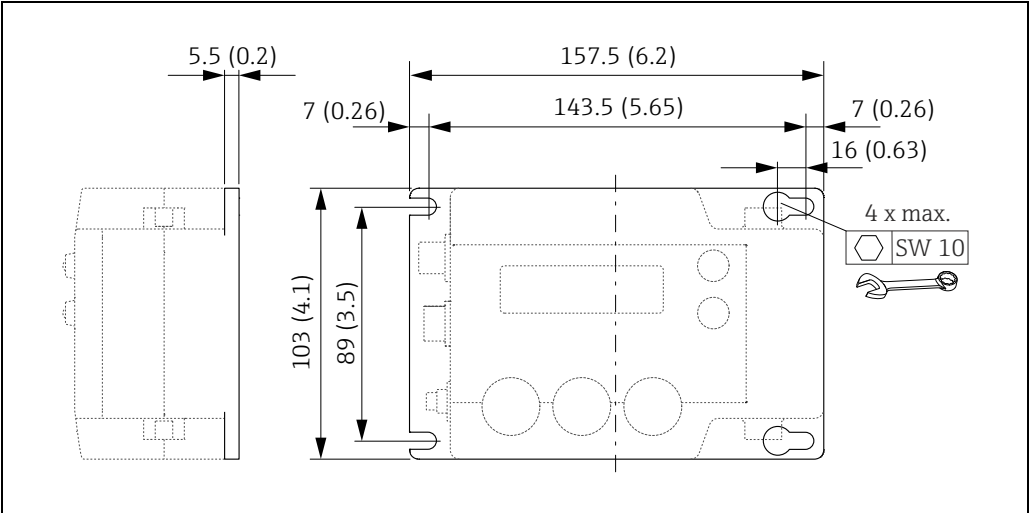


Abb. 16: Montagelöcher; Maße in mm (in)

A0026011

Gewicht Ca. 1,5 kg (3,3 lb)

Werkstoffe

Gehäuse

- Aluminium, pulverlackbeschichtet
- Fensterwerkstoff: Polycarbonat

Anschlüsse

4-20 mA-Anschluss	■ Buchse: Zinkdruckguss, vernickelt ■ Kontaktträger: Polyamid ■ Kontakte: Messing, vergoldet
RS232-Schnittstelle	■ Buchse: Zinkdruckguss, vernickelt ■ Kontaktträger: Polyamid ■ Kontakte: Messing, vergoldet
USB-Schnittstelle	■ Buchse: Polyester ■ Kontaktträger: Polyester ■ Kontakte: Kupferlegierung, vergoldet ■ Schutzkappe: Polyester
Netzanschluss	■ Buchse: Messing, vernickelt ■ Kontaktträger: Polyamid ■ Kontakte: Messing, vergoldet
Drucksensor-Anschluss	■ Buchse: Messing, vernickelt ■ Kontaktträger: Polyamid ■ Kontakte: Messing, vergoldet

Messstoffberührende Teile, fluidisches System

Prozessanschluss	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
Manifold	Rostfreier Stahl, 1.4542 (17-4 PH)
MEMS-Chip	■ Silizium ■ BOROFLOAT 33 Glas ■ Epoxidharz
Drucksensor	■ Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) ■ Keramik (Al₂O₃) ■ Viton
Gewindedichtungen	PTFE

Prozessanschluss $\frac{1}{4}$ "-Swagelok Rohrverschraubung

16.11 Bedienbarkeit

Vor-Ort-Anzeige	Anzeigeelemente ■ 2-zeilige Flüssigkristall-Anzeige mit je 16 Zeichen. ■ Anzeige für Darstellung unterschiedlicher Messgrößen individuell konfigurierbar. Bedienelemente Vor-Ort-Bedienung mit drei Tasten ($\square$ $\oplus$ $\boxplus$).
Fernsteuerung	■ Bedienung via Windows Desktop-Bedientool "Nanomass Communication".
Sicherheit im Betrieb	■ Bei Ausfall der Stromversorgung bleiben im Messgerät gespeicherte Daten sowie Gerätekonfigurationen erhalten.
Sprachen	Bediensprache ist Englisch.

16.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
C-Tick Zeichen	Das Messsystem stimmt mit den EMV Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)" überein.
CRN-Zulassung	Für das Messsystem kann optional eine CRN-Zulassung (Canadian Registration Number) bestellt werden.
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.
Externe Normen und Richtlinien	■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ IEC/EN 60068-2-6 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren – Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) ■ IEC/EN 60068-2-31 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren – Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Allgemeine Anforderungen ■ IEC/EN 61326 "Emission gemäß Anforderungen für Klasse A". Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)

- NAMUR NE 43

Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal

16.13 Anwendungspakete

Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät Anwendungspakete lieferbar. Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

Paket	Beschreibung
Konzentrationsmessung	Berechnung und Ausgabe von Konzentrationen. Mithilfe des Anwendungspakets kann das Messgerät die Konzentration eines Gases in einem binären Gemisch ausgeben. Im Messgerät sind bereits bestimmte Gemische hinterlegt. Zudem kann durch die Eingabe von Koeffizienten die Konzentration eines beliebigen binären Gasgemischs ermittelt werden. Die notwendigen Informationen zur Ermittlung der Koeffizienten, die im Messgerät zur Konzentrationsberechnung hinterlegt werden müssen, erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.
Datenlog-Funktion	Abruf und Speicherung von Messdaten. Über den Funktionsbereich "Measuring data retrieval" können die Messdaten, die im internen Datenspeicher gespeichert sind, abgerufen werden. Zudem können die Messdaten in einer Textdatei gespeichert werden, die in eine Datenbank importiert werden kann.

16.14 Zubehör

Überblick zum bestellbaren Zubehör →  66.

16.15 Ergänzende Dokumentation

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Mitgelieferte CD-ROM.
- *W@M Device Viewer*: Auf Typenschild angegebene Seriennummer eingeben (www.endress.com/deviceviewer).
- *Endress+Hauser Operations App*: Auf Typenschild angegebene Seriennummer eingeben oder auf Typenschild angegebenen 2-D-Matrixcode (QR-Code) scannen.

Standarddokumentation

Dokumenttyp	Dokumentationscode
Betriebsanleitung	BA01449D
Kurzanleitung	KA01192D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Dokumenttyp	Dokumentationscode
Safety Instruction CL.I, Div.1, Zone 0 for IS	XA01376D

17 Anhang

17.1 Übersicht der Geräteparameter

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht zur Menüstruktur mit den jeweiligen Parametern. Die Seitenzahlangebe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Untermenüs oder Parameters. Die mit einem Stern* versehenen Parameter sind an den angegebenen Positionen nur über die Vor-Ort-Anzeige einsehbar. Im Bedientool "Nanomass Communication" können sie u.U. an anderer Stelle eingesehen werden.



Die unten aufgeführten Bezeichnungen können auf der Vor-Ort-Anzeige unter Umständen in abgekürzter Form dargestellt sein.

Measuring variables		
Main values*		→ 80
	Density*	
	Temperature*	
	Pressure*	
	Oscillation damping *	
	Oscillation frequency*	
System units		→ 80
	Density	
	Reference density	
	Temperature	
	Pressure	
Special units		→ 81
	Text arb. density (4 char.)	
	Factor arbitrary density	
	Text arb. concentration (4 char.) ¹	
	Factor arbitrary concentration ¹	
User interface		
Display		→ 82
	Display contrast	
	Display backlight	
Assign display		→ 83
	Top line	
	Top line multiplex	
	Bottom line	
	Bottom line multiplex	
Output 4-20mA		
Output channel 1		→ 84
	Assign	
	4mA Ch1	
	20mA Ch1	
Output channel 2		→ 85
	Assign	
	4mA Ch2	
	20mA Ch2	
Output characteristics		→ 85
	Time constant output	
Simulation		
	Activate simulation*	
	Current test value (mA)	

¹ Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn das Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" verwendet wird.

Basic function		
	System parameter	→ 86
	Measurement value damping	
Special function		
	Density function	→ 87
	Density type: Ref. density	
	Reference pressure	
	Reference temperature	
	Density type: Concentration ¹	
	Concentration unit	
	Concentration selection	
	Concentration names	
	Display precision	
	Concentration offset	
	Formula coefficients	
	Density type: Concentration predefined	
	Select mixture	
	Select component in mixture	
Supervision		
	Assign error prompt for channel 1	→ 89
	Span	
	Error prompt min current	
	Error prompt max current	
	Priority state	
	Assign error prompt for channel 2	→ 90
	Span	
	Error prompt min current	
	Error prompt max current	
	Priority state	
Device settings		
	Device information*	→ 90
	Firmware version*	
	Serial number*	
	Device lower bound*	
	Density upper bound*	
	Device settings*	→ 91
	Sampling rate logger*	
	Actual time hh:mm:ss*	
	Set time hh:mm:ss*	
	Actual date ddmmyy*	
	Set date ddmmyy*	
	Set tag name*	
	Activate software options*	
	Advanced configuration	→ 92
	Restart device	
	Factory reset	
	Density offset*	
	Reset density offset*	
	Density calibration using gas*	
	Single point calibration*	

¹ Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn das Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" verwendet wird.

17.2 Menü "Measuring variables" → "Main values"



Das Untermenü "Main values" ist nur über die Vor-Ort-Anzeige einsehbar. Im Bedientool "Nanomass Communication" werden die Messwerte im oberen Bereich des Bedientools angezeigt.

Density

Beschreibung Anzeige der aktuell gemessenen Messstoffdichte.

Temperatur

Beschreibung Anzeige der aktuell gemessenen Temperatur bei Dichtemessung.

Pressure

Beschreibung Anzeige des aktuell gemessenen Drucks bei Dichtemessung.

Oscillation damping

Beschreibung Anzeige der Schwingungsdämpfung des Messkanals.

Oscillation frequency

Beschreibung Anzeige der Schwingungsfrequenz des Messkanals.

17.3 Menü "Measuring variables" → "System units"

Density

Beschreibung Auswahl der Einheit für die Messstoffdichte.

Auswahl

- g/cm³
- g/cc
- kg/L
- kg/m³
- Lb/ft³
- Lb/gal
- Bei "Text arb. density" definierte Einheit
- Specific gravity
- Molecular weight

Werkseinstellung

kg/m³

Zusätzliche Informationen

Die gewählte Einheit gilt für:

- Prozessgröße "Density"
- Parameter "4mA Ch1"
- Parameter "20mA Ch1"
- Parameter "4mA Ch2"
- Parameter "20mA Ch2"

Specific Gravity = Gemessene Dichte/Dichte von Luft

Molecular weight = Mittlere Molmasse nach idealem Gasgesetz

Die Einheit für die kundenspezifische Dichte wird in Parameter Text "arb. density" festgelegt.

Reference density

Beschreibung	Auswahl der Einheit für die Normdichte.
Auswahl	■ g/cm³ ■ g/cc ■ kg/L ■ kg/m³ ■ Lb/ft³ ■ Lb/gal
Werkseinstellung	kg/m ³
Zusätzliche Informationen	Die gewählte Einheit gilt für: Prozessgröße Normdichte ("Reference density").

Temperature

Beschreibung	Auswahl der Einheit für die Messstofftemperatur bei Dichtemessung.
Auswahl	■ °C ■ K ■ °F ■ °R
Werkseinstellung	Abhängig vom Land: ■ °C ■ °F
Zusätzliche Informationen	Die gewählte Einheit gilt für: ■ Prozessgröße "Temperature" ■ Parameter "20mA Ch1" ■ Parameter "4mA Ch1" ■ Parameter "20mA Ch2" ■ Parameter "4mA Ch2"

Pressure

Beschreibung	Auswahl der Einheit für den Messstoffdruck bei Dichtemessung.
Auswahl	■ bar absolute ■ bar gauge ■ psi absolute ■ psi gauge ■ kPa absolute ■ kPa gauge
Werkseinstellung	Abhängig vom Land: ■ bar absolute ■ psi absolute
Zusätzliche Informationen	Die gewählte Einheit gilt für: ■ Prozessgröße "Pressure" ■ Parameter "4mA Ch1" ■ Parameter "20mA Ch1" ■ Parameter "4mA Ch2" ■ Parameter "20mA Ch2" ■ Parameter "Fixed pressure correction"

17.4 Menü "Measuring variables" → "Special units"

Text arb. density (4 char.)

Beschreibung	Eingabe eines Texts für die frei wählbare Dichteeinheit.
Eingabe	XXXX (max. 4 Stellen)
Werkseinstellung	dens
Zusätzliche Informationen	Es wird nur der Text definiert. Jede Stelle der Texteingabe ist belegbar mit A-Z, 0-9, +, -, Punkt, Leerstelle oder Unterstrich. Die Einheit steht anschließend im Menü "System units" im Parameter "Density" als Auswahl zur Verfügung.

Factor arbitrary density

Beschreibung	Eingabe eines Mengenfaktors für die frei wählbare Dichteeinheit.
Eingabe	6-stellige Gleitkommazahl und 1-stelligen Exponenten
Werkseinstellung	1.00000E+0
Zusätzliche Informationen	Der Faktor bezieht sich auf den Dichtewert in Gramm pro Kubikzentimeter. Der Faktor rechnet den ursprünglichen Messwert in die benutzerdefinierte Einheit um.

Text arb. concentration (4 char.)

Voraussetzung	Das optionale Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" muss verwendet werden.
Beschreibung	Eingabe eines Texts für die frei wählbare Konzentrationseinheit.
Eingabe	XXXX (max. 4 Stellen)
Werkseinstellung	conc
Zusätzliche Informationen	Jede Stelle der Texteingabe ist belegbar mit A-Z, 0-9, +, -, Punkt, Leerstelle oder Unterstrich. Die Einheit steht anschließend im Menü "Density function" im Parameter "Concentration unit" in Form von "Other 3D" als Auswahl zur Verfügung.

Factor arbitrary concentration

Voraussetzung	Das optionale Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" muss verwendet werden.
Beschreibung	Eingabe eines Mengenfaktors für die frei wählbare Konzentrationseinheit.
Eingabe	6-stellige Gleitkommazahl und 1-stellige Exponenten
Werkseinstellung	1.00000E+0
Zusätzliche Informationen	Der Faktor rechnet den ursprünglichen Messwert in die frei gewählte Konzentrationseinheit um. Der Faktor verändert den ursprünglichen Messwert aus der Konzentrationsvorgabe.

17.5 Menü "User interface" → "Display"

Display contrast

Beschreibung	Eingabe zur Anpassung des Anzeigekontrasts der Vor-Ort-Anzeige an die Umgebungsbedingungen (z.B. an Ablesewinkel oder Beleuchtung).
Eingabe	0...100 %
Werkseinstellung	50 %
Zusätzliche Informationen	Bei den Werten "0" und "100" sind die Anzeigetexte auf der Vor-Ort-Anzeige nicht mehr lesbar.

Display backlight

Beschreibung	Eingabe zur Anpassung der Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige an die Umgebungsbedingungen (z.B. an Ablesewinkel oder Beleuchtung).
Eingabe	0...100 %
Werkseinstellung	50 %
Zusätzliche Informationen	Bei dem Wert "0" ist die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet und die Anzeigetexte auf der Vor-Ort-Anzeige sind im Dunkeln nicht mehr lesbar.

17.6 Menü "User interface" → "Assign display"

Top line	
Beschreibung	Auswahl für die Zuordnung einer Prozessgröße zur ersten Zeile der Vor-Ort-Anzeige.
Auswahl	■ Off ■ Density ■ Ref. Density ■ Concentration (optional) ■ Concentration predefined (optional) ■ Temperature ■ Pressure
Werkseinstellung	Density
Zusätzliche Informationen	Die Prozessgröße wird während des normalen Messbetriebs abwechselnd (alle 5 Sekunden) mit dem zweiten Anzeigewert (Parameter "Top line display multiplex") auf der Hauptzeile angezeigt. Die Auswahl "Concentration" ist nur verfügbar, wenn das Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" verwendet wird.
Top line multiplex	
Beschreibung	Auswahl für die Zuordnung einer Prozessgröße zur ersten Zeile der Vor-Ort-Anzeige nach Wechsel der Anzeige.
Auswahl	■ Off ■ Density ■ Ref. Density ■ Concentration (optional) ■ Concentration predefined (optional) ■ Temperature ■ Pressure
Werkseinstellung	Off
Zusätzliche Informationen	Die Prozessgröße wird während des normalen Messbetriebs abwechselnd (alle 5 Sekunden) mit dem ersten Anzeigewert (Parameter "Top line display") auf der Hauptzeile angezeigt. Die Auswahl "Concentration" ist nur verfügbar, wenn das Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" verwendet wird.
Bottom line	
Beschreibung	Auswahl für die Zuordnung einer Prozessgröße zur zweiten Zeile der Vor-Ort-Anzeige.
Auswahl	■ Off ■ Density ■ Ref. Density ■ Concentration (optional) ■ Concentration predefined (optional) ■ Temperature ■ Pressure
Werkseinstellung	Temperature
Zusätzliche Informationen	Die Prozessgröße wird während des normalen Messbetriebs abwechselnd (alle 5 Sekunden) mit dem zweiten Anzeigewert (Parameter "Bottom line display multiplex") auf der Infozeile angezeigt. Die Auswahl "Concentration" ist nur verfügbar, wenn das Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" verwendet wird.

Bottom line multiplex

Beschreibung	Auswahl für die Zuordnung einer Prozessgröße zur zweiten Zeile der Vor-Ort-Anzeige nach Wechsel der Anzeige.
Auswahl	■ Off ■ Density ■ Ref. Density ■ Concentration (optional) ■ Concentration predefined (optional) ■ Temperature ■ Pressure
Werkseinstellung	Pressure
Zusätzliche Informationen	Die Prozessgröße wird während des normalen Messbetriebs abwechselnd (alle 5 Sekunden) mit dem ersten Anzeigewert (Parameter "Bottom line display") auf der Infozeile angezeigt. Die Auswahl "Concentration" ist nur verfügbar, wenn das Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" verwendet wird.

17.7 Menü "Output 4-20 mA" → "Output channel 1"

Assign

Beschreibung	Auswahl für die Zuordnung einer Prozessgröße zum Stromausgang 1.
Auswahl	■ Off ■ Density ■ Ref. Density ■ Concentration (optional) ■ Concentration predefined (optional) ■ Temperature ■ Pressure
Werkseinstellung	Density
Zusätzliche Informationen	Die Auswahl "Concentration" ist nur verfügbar, wenn das Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" verwendet wird.

4mA Ch1

Beschreibung	Eingabe der unteren Grenze für den 4 mA-Strom.
Eingabe	Kommazahl
Werkseinstellung	0 (kg/m ³)
Zusätzliche Informationen	Je nach zugeordneter Prozessgröße im Parameter "Assign" sind positive und negative Werte zulässig. Zudem muss der Wert kleiner sein als der zugeordnete Wert für den 20 mA-Strom im Parameter "20mA Ch1". Die Einheit ist abhängig von der im Parameter "Assign" ausgewählten Prozessgröße. Der zulässige Wertebereich wird in Nanomass Communication mithilfe der Felder "Min" und "Max" angegeben.

20mA Ch1

Beschreibung	Eingabe der oberen Grenze für den 20 mA-Strom.
Eingabe	Kommazahl
Werkseinstellung	30 (kg/m ³)
Zusätzliche Informationen	Je nach zugeordneter Prozessgröße im Parameter "Assign" sind positive und negative Werte zulässig. Zudem muss der Wert größer sein als der zugeordnete Wert für den 4 mA-Strom im Parameter "4mA Ch1". Die Einheit ist abhängig von der im Parameter "Assign" ausgewählten Prozessgröße. Der zulässige Wertebereich wird in Nanomass Communication mithilfe der Felder "Min" und "Max" angegeben.

17.8 Menü "Output 4-20 mA" → "Output channel 2"

Assign	
Beschreibung	Auswahl für die Zuordnung einer Prozessgröße zum Stromausgang 2.
Auswahl	■ Off ■ Density ■ Ref. Density ■ Concentration (optional) ■ Concentration predefined (optional) ■ Temperature ■ Pressure
Werkseinstellung	Temperature
Zusätzliche Informationen	Die Auswahl "Concentration" ist nur verfügbar, wenn das Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" verwendet wird.

4mA Ch2	
Beschreibung	Eingabe eines Werts für den 4 mA-Strom.
Eingabe	Kommazahl
Werkseinstellung	-20 (°C)
Zusätzliche Informationen	Je nach zugeordneter Prozessgröße im Parameter "Assign" sind positive und negative Werte zulässig. Zudem muss der Wert kleiner sein als der zugeordnete Wert für den 20 mA-Strom im Parameter "20mA Ch2". Die Einheit ist abhängig von der im Parameter "Assign" ausgewählten Prozessgröße. Der zulässige Wertebereich wird in Nanomass Communication mithilfe der Felder "Min" und "Max" angegeben.

20mA Ch2	
Beschreibung	Eingabe eines Werts für den 20 mA-Strom.
Eingabe	Kommazahl
Werkseinstellung	60 (°C)
Zusätzliche Informationen	Je nach zugeordneter Prozessgröße im Parameter "Assign" sind positive und negative Werte zulässig. Zudem muss der Wert größer sein als der zugeordnete Wert für den 4 mA-Strom im Parameter "4mA Ch2". Die Einheit ist abhängig von der im Parameter "Assign" ausgewählten Prozessgröße. Der zulässige Wertebereich wird in Nanomass Communication mithilfe der Felder "Min" und "Max" angegeben.

17.9 Menü "Output 4-20 mA" → "Output characteristics"

Time constant output	
Beschreibung	Eingabe einer Verzögerungszeit vom Ausgangssignal auf Messwert-schwankungen.
Eingabe	Positive Ganzzahl 0...120 s
Werkseinstellung	0 s
Zusätzliche Informationen	Es erfolgt eine Messwertmittelung über die eingegebene Zeit.

17.10 Menü "Output 4-20 mA" → "Simulation"



Der Parameter "Activate simulation" ist nur über die Vor-Ort-Anzeige einsehbar. Im Bedientool "Nanomass Communication" wird die Einstellung über den Button "Activate" vorgenommen.

Activate simulation

Beschreibung	Ein- bzw. Ausschalten einer Stromausgangssimulation.
Auswahl	■ Off ■ On
Werkseinstellung	Off
Zusätzliche Informationen	Nach einem Stromunterbruch ist die Simulation wieder ausgeschaltet.

Current test value (mA)

Voraussetzung	Auf Vor-Ort-Anzeige ist in Parameter "Activate simulation" die Option "On" gewählt.
Beschreibung	Eingabe eines Stromwertes für die Simulation.
Eingabe	2.00...23.00 mA
Werkseinstellung	2.00 mA
Zusätzliche Informationen	Vor-Ort-Anzeige: Ist die Simulation aktiviert (Auswahl "On"), erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige die Meldung "Sim activ". Bedientool: Ist die Simulation aktiviert (Klick auf Button "Activate"), erscheint im Kopfbereich des Bedientools "Nanomass Communication" die Meldung "Current simulation activ". Die Simulation überschreibt die Werte auf den beiden Stromausgängen mit fixen Werten.

17.11 Menü "Basic function" → "System parameter"

Measurement value damping

Beschreibung	Eingabe einer Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen.
Eingabe	Ganz- oder Kommazahl 0...120 s
Werkseinstellung	0 s
Zusätzliche Informationen	Es erfolgt eine Messwertmittelung über die eingegebene Zeit.

17.12 Menü "Special function" → "Density function"

Density type	
Voraussetzung	Für die Funktionen Concentration und "Concentration predefined" muss das optionale Anwendungspaket "Konzentrationsmessung" verwendet werden.
Beschreibung	Auswahl der Dichtefunktion, mit der spezielle Dichtewerte oder der prozentuale Anteil (Konzentration) von Komponenten in zweiphasigen Messstoffen berechnet wird.
Auswahl	■ Off ■ Ref. Density ■ Concentration ■ Concentration predefined
Werkseinstellung	Off
Zusätzliche Informationen	Bei Auswahl Off werden die weiteren Funktionen nicht angezeigt. Bei Auswahl "Ref. density" kann eine Normdichte des Messstoffes ausgegeben werden und bei Auswahl "Concentration" oder "Concentration predefined" eine Konzentration.
Reference pressure	
Voraussetzung	Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "Density type" die Auswahl "Ref. density" getroffen wurde.
Beschreibung	Eingabe eines Referenzdrucks für die Berechnung der Normdichte ("Reference density").
Eingabe	Kommazahl
Werkseinstellung	14.7 psi a
Zusätzliche Informationen	Die Einheit ist abhängig von der im Parameter "Pressure" ausgewählten Einheit.
Reference temperature	
Voraussetzung	Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "Density type" die Auswahl "Ref. density" getroffen wurde.
Beschreibung	Eingabe einer Referenztemperatur für die Berechnung der Normdichte.
Eingabe	Kommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	15 °C
Zusätzliche Informationen	Die Einheit ist abhängig von der im Parameter "Temperature" ausgewählten Einheit.
Concentration unit	
Voraussetzung	Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "Density type" die Auswahl "Concentration" getroffen wurde.
Beschreibung	Auswahl einer Einheit für die Konzentrationsberechnung.
Auswahl	■ % Mass 3D ■ % Volume 3D ■ Other 3D
Werkseinstellung	% Volumen 3D
Concentration selection	
Voraussetzung	Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "Density type" die Auswahl "Concentration" getroffen wurde.
Beschreibung	Auswahl der Konzentrationsvorgabe, die angezeigt werden soll.
Auswahl	Die Namen, die im Parameter "Concentration names" für die Konzentrationsvorgaben definiert wurden.
Werkseinstellung	1st coeffs

Zusätzliche Informationen	Es stehen vier verschiedene Konzentrationsvorgaben zur Verfügung, über die verschiedene Konzentrationen definiert werden können. Durch die Auswahl einer Konzentrationsvorgabe und den dazugehörigen Einstellungen können bis zu vier Konzentrationen konfiguriert und bei Bedarf ausgewählt werden.
----------------------------------	--

Concentration names

Voraussetzung	Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "Density type" die Auswahl " Concentration " getroffen wurde.
Beschreibung	Eingabe eines spezifischen Namens für die Konzentrationsvorgabe.
Eingabe	Zeichenfolge aus maximal zehn Buchstaben, Zahlen, Leerzeichen und/oder Sonderzeichen.
Werkseinstellung	1st coeffs, 2nd coeffs, 3rd coeffs, 4th coeffs

Display precision

Voraussetzung	Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "Density type" die Auswahl "Concentration" getroffen wurde.
Beschreibung	Auswahl der Genauigkeit der Konzentrationsanzeige.
Auswahl	■ 1 ■ 0.1 ■ 0.01
Werkseinstellung	0.01

Concentration offset

Voraussetzung	Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "Density type" die Auswahl "Concentration" getroffen wurde.
Beschreibung	Eingabe eines Versatzwertes für die berechnete Konzentration.
Eingabe	Kommazahl mit Vorzeichen -5.000...5.000
Werkseinstellung	0.0
Zusätzliche Informationen	Abhängig vom Vorzeichen wird der Versatzwert addiert oder subtrahiert.

Formula coefficients

Voraussetzung	Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "Density type" die Auswahl "Concentration" getroffen wurde.
Beschreibung	Eingabe der Koeffizienten A0...A5.
Eingabe	Gleitkommazahlen mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0.00000E+0

Select mixture

Voraussetzung	Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "Density type" die Auswahl "Concentration predefined" getroffen wurde.
Beschreibung	Auswahl des vordefinierten, binären Gasgemisches.
Eingabe	■ Carbon dioxide / Methane ■ Carbon dioxide / Hydrogen ■ Air / Carbon dioxide ■ Air / Hydrogen ■ Hydrogen / Carbon monoxide ■ Nitrogen / Hydrogen ■ Argon / Hydrogen ■ Nitrogen / Carbon dioxide ■ Oxygen / Carbon dioxide ■ Air / Oxygen ■ Methane / Hydrogen
Werkseinstellung	Carbon dioxide / Methane

Select component in mixture

Voraussetzung	Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "Density type" die Auswahl "Concentration predefined" getroffen wurde.
Beschreibung	Auswahl der Komponente des binären Gasgemisches für die Konzentrationsanzeige,
Eingabe	Abhängig vom gewählten Gasgemisch, das im Parameter "Select mixtures" gewählt wurde.
Werkseinstellung	Carbon dioxide

17.13 Menü "Supervision" → "Assign error prompt for channel 1"

Span

Beschreibung	Auswahl des Strombereichs für den Stromausgang 1.
Auswahl	▪ Namur 4-20mA ▪ Non Namur 4-20mA
Werkseinstellung	Non Namur 4-20mA
Zusätzliche Informationen	Der Messwert wird über die Parameter "20mA Ch1" und Parameter "4mA Ch1" festgelegt. Wenn sich der Messwert außerhalb des Messbereichs befindet, wird die Diagnosemeldung "Density range" ausgegeben.

Error prompt min current

Beschreibung	Auswahl der Diagnosemeldung bei Unterschreitung des Strombereichs für den Stromausgang 1.
Auswahl	▪ Tube not oscillating ▪ Density range ▪ Pressure range ▪ Temperature range
Werkseinstellung	Tube not oscillating

Error prompt max current

Beschreibung	Auswahl der Diagnosemeldung bei Überschreitung des Strombereichs für den Stromausgang 1.
Auswahl	▪ Tube not oscillating ▪ Density range ▪ Pressure range ▪ Temperature range
Werkseinstellung	Tube not oscillating

Priority state

Beschreibung	Diagnosemeldung bei gleichzeitigem Auftreten der für "Error prompt min current" und "Error prompt max current" eingestellten Fehlerverhalten. Bei Auswahl von "Min current" wird die unter "Error prompt min current" gewählte Diagnosemeldung ausgegeben. Bei Auswahl von "Max current" wird die unter "Error prompt max current" gewählte Diagnosemeldung ausgegeben.
Auswahl	▪ Min current ▪ Max current
Werkseinstellung	Min current

17.14 Menü "Supervision" → "Assign error prompt for channel 2"

Span

Beschreibung	Auswahl des Strombereichs für den Stromausgang 2.
Auswahl	■ Namur 4-20mA ■ Non Namur 4-20mA
Werkseinstellung	Non Namur 4-20mA
Zusätzliche Informationen	Der Messwert wird über die Parameter "20mA Ch2" und Parameter "4mA Ch2" festgelegt. Wenn sich der Messwert außerhalb des Messbereichs befindet, wird die Diagnosemeldung "Density range" ausgegeben.

Error prompt min current

Beschreibung	Auswahl der Diagnosemeldung bei Unterschreitung des Strombereichs für den Stromausgang 2.
Auswahl	■ Tube not oscillating ■ Density range ■ Pressure range ■ Temperature range
Werkseinstellung	Tube not oscillating

Error prompt max current

Beschreibung	Auswahl der Diagnosemeldung bei Überschreitung des Strombereichs für den Stromausgang 2.
Auswahl	■ Tube not oscillating ■ Density range ■ Pressure range ■ Temperature range
Werkseinstellung	Tube not oscillating

Priority state

Beschreibung	Diagnosemeldung bei gleichzeitigem Auftreten der für "Error prompt min current" und "Error prompt max current" eingestellten Fehlerverhalten. Bei Auswahl von "Min current" wird die unter "Error prompt min current" gewählte Diagnosemeldung ausgegeben. Bei Auswahl von "Max current" wird die unter "Error prompt max current" gewählte Diagnosemeldung ausgegeben.
Auswahl	■ Min current ■ Max current
Werkseinstellung	Min current

17.15 Menü "Device settings" → "Device information"



Das Untermenü "Device information" ist nur über die Vor-Ort-Anzeige einsehbar. Im Bedientool "Nanomass Communication" können die Parameter unter "Device Settings" eingesehen werden.

Firmware version

Beschreibung	Aktuelle Firmware-Version auf Gerät
Auswahl	-
Werkseinstellung	-

Serial number

Beschreibung	Seriennummer des Geräts
Auswahl	-
Werkseinstellung	-

Density lower bound

Beschreibung	Untergrenze Dichtebereich kg/m ³
Auswahl	-
Werkseinstellung	-

Density upper bound

Beschreibung	Obergrenze Dichtebereich kg/m ³
Auswahl	-
Werkseinstellung	-

17.16 Menü "Device settings" → "Device settings"



Das Untermenü "Device settings" ist nur über die Vor-Ort-Anzeige einsehbar. Im Bedientool "Nanomass Communication" können die Parameter unter "Device Settings" eingesehen werden.

Sampling rate datalogger

Beschreibung	Intervalle für Datenlogging festlegen (in Sekunden)
Auswahl	1....3600 s
Werkseinstellung	10 s

Actual time hhmmss

Beschreibung	Aktuelle Uhrzeit im Format hh:mm:ss
Auswahl	Uhrzeit im 24h-Format
Werkseinstellung	-

Set time hhmmss

Beschreibung	Einstellen der Geräte-Uhrzeit
Auswahl	Uhrzeit im 24h-Format
Werkseinstellung	-

Actual date ddmmyy

Beschreibung	Aktuelles Datum im Format dd.mm.yy
Auswahl	Datum
Werkseinstellung	-

Set date ddmmyy

Beschreibung	Einstellen des Geräte-Datums
Auswahl	Datum
Werkseinstellung	-

Set tag name

Beschreibung	Einstellen des Tag-Namens des Geräts
Auswahl	11-stelliger, alphanumerische Beschreibung
Werkseinstellung	"Your_info_here"

Activate options

Beschreibung	Freischalten von Software-Optionen über Lizenz-Code
Auswahl	8-stelliger Aktivierungscode
Werkseinstellung	00000000

17.17 Menü "Device settings" → "Advanced configuration"



Die Parameter "Density offset", "Reset density offset", "Density calibration gas" und "Single point calibration" sind an dieser Position nur über die Vor-Ort-Anzeige einsehbar. Im Bedientool "Nanomass Communication" können die Parameter unter "Device Settings" eingesehen werden.

Restart device

Beschreibung	Auswahl, ob Messgerät neu gestartet werden soll.
Auswahl	Vor-Ort-Bedienung: ■ Yes ■ No
Werkseinstellung	Vor-Ort-Bedienung: No
Zusätzliche Informationen	Vor-Ort-Bedienung: Bei Auswahl "Yes" startet das Messgerät neu auf. Messgerät mit Bedientool "Nanomass Communication" neu starten: 1. Auf Button "Perform restart" klicken. ↳ Meldung "This action will restart the device. Cancel if not prepared." erscheint. 2. Auf Button "Continue" klicken, um Messgerät neu zu starten.

Factory reset

Beschreibung	Auswahl, ob alle Geräteeinstellungen auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden sollen.
Auswahl	Vor-Ort-Bedienung: ■ Yes ■ No
Werkseinstellung	Vor-Ort-Bedienung: No
Zusätzliche Informationen	Vor-Ort-Bedienung: Bei Auswahl "Yes" werden alle Geräteeinstellungen auf die Werkseinstellung zurückgesetzt und das Messgerät wird neu gestartet. Geräteeinstellungen mit Bedientool "Nanomass Communication" auf Werkseinstellung zurücksetzen: 1. Auf Button "Perform reset" klicken. ↳ Meldung "All device settings are set back to factory values. This action will restart the device. Cancel if not prepared." erscheint. 2. Auf Button "Continue" klicken, um alle Geräteeinstellung auf Werkseinstellung zurückzusetzen.

Density offset

Beschreibung	Zeigt den Dichteoffset an in g/cm ³ (Wert auf Messwert).
Auswahl	-
Werkseinstellung	0.00 g/cm ³

Reset density offset

Beschreibung	Setzt den Dichteoffset auf 0 g/cm ³ .
Auswahl	Vor-Ort-Bedienung: ■ Yes ■ No
Werkseinstellung	Vor-Ort-Bedienung: No
Zusätzliche Informationen	Vor-Ort-Bedienung: Bei Auswahl "Yes" startet das Messgerät neu auf. Messgerät mit Bedientool "Nanomass Communication" neu starten: 1. Auf Button "Perform restart" klicken. ↳ Meldung "Are you sure?" erscheint. 2. Auf Button "Yes" klicken, um Messgerät neu zu starten.

Density calibration gas

Beschreibung	Dichteabgleich mit Gas durchführen.
Auswahl	Vor-Ort-Bedienung: ■ Air ■ Hydrogen ■ Nitrogen ■ Methane ■ Carbon dioxid
Werkseinstellung	Vor-Ort-Bedienung: Air
Zusätzliche Informationen	Vor-Ort-Bedienung: Gas wählen. Bei Bestätigung wird Dichteabgleich durchgeführt Dichteabgleich mit Bedientool "Nanomass Communication" durchführen: 1. Gewünschtes Kalibriergas auswählen. 2. Auf Button "Perform" klicken. ↳ Die Meldung "Ensure meter has been cleaned properly and filled with clean dry gas" erscheint. 3. Vorgang mit Klick auf Button "Continue" fortsetzen. ↳ Der Dichteabgleich wird durchgeführt.

Single point calibration

Beschreibung	Eingabe eines bestimmten Dichtewerts.
Auswahl	Dichtewert bei aktueller Einheit.
Werkseinstellung	-
Zusätzliche Informationen	Wert muss der Dichte bei angezeigtem Druck und Temperatur entsprechen. Einbeabe in ausgewählter Dichteeinheit. Setzen des Dichteoffsets erfolgt dann automatisch.

Index

A

Anforderungen an Personal	8
Anschluss	20
Anschlusskabel	20
Anschlusskontrolle	25
Anschlussvorbereitungen	21
Anschlusswerkzeuge	20
Anwendungsbereich	8, 68
Anwendungspakete	77
Anzeige	
Vor-Ort-Anzeige	26
Applicator	66
Arbeitssicherheit	9
Aufbau	
Messgerät	10
Ausfallsignal	69
Ausgangskenngrößen	68
Ausgangssignal	68
Auslaufstrecken	15
Austausch	
Gerätekomponenten	64
Austausch Batterien	62
Außenreinigung	62

B

Batterien	
Austausch	62
entsorgen	65
Bedienelemente	27
Bedienmöglichkeiten	26
Bediensprache anpassen	50
Bediensprache einstellen	36
Bedientool Nanomass Communication	
Funktionsumfang	28
installieren	29
Verbindungsaufbau	30
Voraussetzungen	29
Bestellcode	12
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Betrieb	50
Betriebssicherheit	9

C

CE-Zeichen	76
Checkliste	
Anschlusskontrolle	25
Montagekontrolle	19
CRN-Zulassung	76
C-Tick Zeichen	76

D

Data retrieval delay (Nanomass Communication)	37
Diagnose	57
Dienstleistungen	63–64
Dokument	
Funktion	5
Verwendete Symbole	5

Drucksensor	10, 22
Druck-Temperatur-Kurve	73
Druckverlust	73
Durchflussgrenze	73

E

Ein- und Auslaufstrecken	15
Einbaubedingungen	
Systemdruck	15, 73
Vibrationen	16, 73
Einbaulage	15
Einbaumaße	74
Einfluss	
Messstoffdruck	71
Messstoffdruckschwankung	71
Messstofftemperatur	71
Messstofftemperaturschwankung	71
Umgebungstemperatur	71
Eingangskenngrößen	68
Eingetragene Marken	7
Einlaufstrecken	15
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch	8
Grenzfälle	8
Restrisiken	9
Einstellungen	
Abtastrate	45
Ausgangsverhalten	41
Bediensprache	36
Datum und Uhrzeit	37, 45
Dichteabgleich mit Luft	60
Dichteabgleich mit Messstoff	42
Gerät zurücksetzen	59
Messgerät an Prozessbedingung anpassen	55
Messstellenbezeichnung	36
Normdichtemessung konfigurieren	42
Simulation	43
Stromausgang	37
Systemeinheiten	38
Verzögerungszeit serielle Schnittstelle	37
Vor-Ort-Anzeige	40
Elektrischer Anschluss	
Anschlussbeispiel Stromausgänge	24
Anschlusskabel	20
Beispiel Stromausgang 4-20 mA	24
Messgerät	22
Pinbelegung Gerätestecker	21
Schutzart	24
Elektromagnetische Verträglichkeit	72
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur	64
Wartung	62
Entsorgung	65
Erdungsklemme	22
Ersatzteile	64
Erweiterter Bestellcode	12

Ex-Zulassung	76	Echtzeit-Messdaten abrufen	51
F		Messdaten abfragen	54
Fehlermeldungen	58	Messdaten in Textdatei speichern	55
Filter	15–16, 18	Messeinrichtung	68
Firmware		Messgenauigkeit	70
Firmware updaten	56	Einfluss Messstoffdruck	71
Freigabedatum	34	Einfluss Messstofftemperatur	71
Version	34	Messgerät	
Firmware-Version	12	Aufbau	10
G		Demontieren	65
Galvanische Trennung	69	Entsorgen	65
Gerätebeschreibungsdateien	34	Konfigurieren	36
Gerätedokumentation		Reparatur	64
Standarddokumentation	77	Umbau	64
Zusatzdokumentation	77	Vorbereiten für elektrischen Anschluss	21
Gerätekomponenten	10	Vorbereiten für Montage	18
Gerätename	12	Messgerät anschließen	22
Geräteparameter	78	Messgerät einschalten	36
Übersicht	78	Messgerät identifizieren	11
Gerätereparatur	64	Messprinzip	68
Gerätetypkennung	34	Messstoffdichte	72
Geräteversion	12	Messstoffdruck	
Gewicht	75	Einfluss	71
H		Messstoffe	8
Herstellungsdatum	12	Messstofftemperatur	
I		Einfluss	71
Inbetriebnahme	36	Messwerte	
Empfohlene Reihenfolge	36	ablesen	50
Erweiterte Einstellungen	41	Montage	15
Messgerät konfigurieren	36	Benötigtes Werkzeug	18
Informationen zum Dokument	5	Messgerät vorbereiten	18
Innenreinigung	62, 72	Montage Messgerät	15
Installationskontrolle	36	Montagebedingungen	
IT-Sicherheit	9	Einbaulage	15
K		Montageort	15
Klimaklasse	72	Systemdruck	15
Konformitätserklärung	9	Thermische Isolation	16
L		Vibrationen	16
Lagerbedingungen	14	Montagekontrolle	19
Lagerung	14	Montagekontrolle (Checkliste)	19
Lagerungstemperatur	14	Montageort	15
Lagerungstemperaturbereich	71	Montagevorbereitungen	18
Leistungsaufnahme	69	Montagewerkzeug	18
Leistungsmerkmale	70	N	
Life Cycle Management	66	Nenndruck	
M		Schutzbehälter	73
Maximale Messabweichung	70	Normen und Richtlinien	76
Measuring data (Nanomass Communication)	54	Normen, Richtlinien	76
Mess- und Prüfmittel	62	P	
Messbereich	68	Parameterübersicht	78
Für Gase	68	Pinbelegung Gerätestecker	21
Messbereich, empfohlen	73	Produktbeschreibung	10
Messdaten		Produktidentifikation	11
		Produktsicherheit	9
		Prozessanschluss	76
		Prozessgrößen	
		Abgeleitete	68

Gemessene	68
Prüfkontrolle	
Anschluss	25
Erhaltene Ware	11
Montage	19

R

Reaktionszeit	71
Real-time measuring data (Nanomass Communication)...	51
Referenzbedingungen	70
Reinigung	
Außenreinigung	62
Filterreinigung	62
Innenreinigung	62
Re-Kalibrierung	63
Reparatur	64
Hinweise	64
Reparatur eines Geräts	64
Rücksendung	64

S

Sampling rate (Nanomass Communication)	45
Schnittstelle	
RS232	22
USB	22
Schutzart	24, 72
Seriennummer	12
Set clock (Nanomass Communication)	37, 45
Sicherheit	8
Sicherheitshinweise	5
Simulation	43
Spezielle Anschlusshinweise	24
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten	76
Störungsbehebung	57
Störungsmeldungen	58
Stoßfestigkeit	72
Stromaufnahme	70
Swagelok Rohrverschraubung	18
Systemaufbau	
Messeinrichtung	68
Systemdruck	15, 73
Systemintegration	34

T

Tag name (Nanomass Communication)	36
Technische Daten	68
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	14
Messstofftemperatur	72
Thermische Isolation	16
Transport	14
Typenschild	12

U

Übersicht Geräteparameter	78
Umbau	64
Umgebungstemperaturbereich	71

V

Verpackungsentsorgung	14
Versorgungsausfall	70
Versorgungsspannung	22, 69
Vibrationen	16

W

W@M	66
W@M Device Viewer	11, 64
Warenannahme	11
Wartungsarbeiten	62
Werkseinstellung	59
Werkstoffe	75
Werkzeug	
Elektrischer Anschluss	20
Montage	18
Wiederholbarkeit	71

Z

Zertifikate	76
Zubehör	66
Zulassungen	76

www.addresses.endress.com
