

Druck-Messumformer

Modelle 261GS/GC/GG/GJ/GM/GN/GR

Modelle 261AS/AC/AG/AJ/AM/AN/AR



Measurement made easy

261Gx, 261Ax

Weitere Informationen

Zusätzliche Dokumentation zum 261Gx, 261Ax steht kostenlos unter www.abb.de/druck zum Download zur Verfügung.

Alternativ einfach diesen Code scannen:



Modelle 261GS/GC/GG/GJ/GM/GN/GR
Modelle 261AS/AC/AG/AJ/AM/AN/AR
Druck-Messumformer

Betriebsanleitung
IM/261Gx/261Ax-DE

Rev. 08
Ausgabedatum: 11.2018

Originalanleitung

Hersteller

ABB Automation Products GmbH

Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Deutschland

Tel: 0800 1114411

Fax: 0800 1114422

Mail: vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com

Kundencenter Service

Tel.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

Inhalt

1	Sicherheit.....	5	7	Konfiguration, Parametrierung	24
1.1	Allgemeines und Lesehinweise.....	5	7.1.1	Standardkonfiguration.....	24
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5	7.2	Konfigurationsarten.....	24
1.3	Bestimmungswidrige Verwendung.....	5	7.3	Konfiguration mit dem Einstelltaster am Druck-	
1.4	Zielgruppen und Qualifikationen	5		Messumformer.....	24
1.5	Gewährleistungsbestimmungen	5	7.3.1	Allgemein.....	24
1.6	Schilder und Symbole.....	6	7.3.2	Konfiguration	24
1.6.1	Sicherheits- / Warnsymbole, Hinweissymbole	6	7.4	Konfiguration mit dem LCD-Anzeiger	25
1.7	Typenschild	6	7.4.1	Menünavigation	25
1.8	Einhaltung der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU)	7	7.4.2	Prozessanzeige.....	26
1.9	Sicherheitshinweise zum Transport	7	7.4.3	Wechsel in die Konfigurationsebene	
1.10	Lagerbedingungen.....	7		(Parametrierung)	26
1.11	Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation	7	7.4.4	Menüstruktur	27
1.12	Sicherheitshinweise zum Betrieb	7	7.4.5	Parameterbeschreibung.....	28
1.13	Rücksendung von Geräten	7	7.5	Konfiguration über die graphische Bedienoberfläche	
1.14	Integriertes Management-System.....	8		(DTM).....	31
1.15	Entsorgung.....	8	7.5.1	Systemanforderungen.....	31
1.15.1	Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (Waste		7.6	Parameterbeschreibung.....	31
	Electrical and Electronic Equipment).....	8	7.7	Konfiguration mit PC / Laptop oder Handheld-	
1.15.2	ROHS-Richtlinie 2011/65/EU	8		Terminal.....	33
2	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	9	7.8	Konfiguration über die graphische Bedienoberfläche	
2.1	Explosionsschutz	9		(DTM).....	34
2.2	Baumusterprüfbescheinigung /		7.8.1	Systemanforderungen.....	34
	Konformitätsaussage	9	7.9	Parameterbeschreibung.....	34
2.3	Zündschutzart „Eigensicherheit Ex i“	9	8	Ex-relevante technische Daten.....	36
2.4	Einsatz in Bereichen mit brennbarem Staub	9	8.1	Explosionsgefährdete Atmosphären.....	36
2.5	Kategorie 3 (EPL Gc) in der Zündschutzart „nA“	9	8.1.1	ATEX-Messumformer mit der Zündschutzart	
2.6	Einsatz von Handheld-Terminal / PC	9		„Eigensicherheit Ex ia/ib“ gemäß Richtlinie	
3	Aufbau und Funktion.....	10		2014/34/EU.....	36
3.1	Arbeitsweise und Systemaufbau	10	8.1.2	IECEx-Messumformer mit den Zündschutzarten	
4	Montage	12		"Intrinsic Safety ia", "non sparking nA" und "dust	
4.1	Druck-Messumformer	12		ignition protection by enclosure tb“	36
4.2	Abdichten und Einschrauben	13	8.1.3	Factory Mutual (FM)	37
4.3	Feuchtigkeit	13	8.1.4	Kanadischer Standard (CSA).....	37
4.4	Messleitung	14	9	Technische Daten	38
5	Elektrische Anschlüsse.....	15	9.1	Funktionale Spezifikation	38
5.1	Anschluss des Kabels.....	15	9.1.1	Messbereichs- und Messspannungsgrenzen	38
5.2	Elektrischer Anschluss im Kabelanschlussraum..	16	9.1.2	Messspannungsgrenzen.....	38
5.3	Elektrischer Anschluss über Stecker	17	9.1.3	Nullpunktunterdrückung und -anhebung	38
5.3.1	Montage und Anschluss der Gerätesteckdose Han		9.1.4	Dämpfung.....	38
	8D (8U).....	18	9.1.5	Anwärmzeit.....	38
5.4	Schutzleiteranschluss / Erdung (Option)	18	9.1.6	Isolationswiderstand	38
5.5	Aufbau des Kommunikationskreises.....	18	9.2	Betriebsgrenzwerte	39
5.6	Anschlusskabel.....	19	9.2.1	Druckgrenzen	39
6	Inbetriebnahme	20	9.2.2	Temperaturgrenzen °C (°F).....	39
6.1	Allgemein.....	20	9.2.3	Grenzwerte für Einflüsse der Umgebung	39
6.2	Ausgangssignal	20	9.3	Messgenauigkeit	40
6.3	Schreibschutz.....	20	9.3.1	Referenzbedingungen nach IEC 60770	40
6.4	Messanfang / Messwerkschieflage korrigieren....	21	9.3.2	Dynamisches Verhalten (gemäß IEC 61298-1)....	40
6.5	Montage / Demontage des LCD-Anzeigers	22	9.3.3	Messabweichung bei Grenzpunkteinstellung	40
6.6	Drucksensibelüftung.....	23	9.3.4	Umgebungstemperatur	40
			9.3.5	Temperaturkoeffizient (T _k)	40
			9.3.6	Energieversorgung.....	40
			9.3.7	Bürde	40
			9.3.8	Elektromagnetische Felder.....	40
			9.3.9	Einbaulage.....	40
			9.3.10	Langzeitstabilität	40
			9.3.11	Schwingungseinfluss.....	40

9.3.12	Total Performance	41
9.4	Technische Spezifikation.....	41
9.4.1	Werkstoffe	41
9.4.2	Kalibrierung	41
9.4.3	Optionale Extras	41
9.4.4	Prozessanschlüsse	41
9.4.5	Elektrische Anschlüsse	42
9.4.6	Gewicht	42
9.4.7	Verpackung	42
9.5	Montageabmessungen	43
9.5.1	Standardausführung	43
9.5.2	Ausführung mit den Optionen „LCD-Anzeiger“ und „Harting Han-Stecker“	44
9.5.3	Ausführung mit frontbündiger Membran	45
9.5.4	Ausführung mit Kugelhahnanschluss.....	46
9.5.5	Montage mit Befestigungswinkel (Optional)	47
10	Wartung / Reparatur	48
10.1	Demontage.....	48
11	Anhang	49
11.1	Zulassungen und Zertifizierungen	49

1 Sicherheit

1.1 Allgemeines und Lesehinweise

Die Anleitung ist ein wichtiger Bestandteil des Produktes und muss zum späteren Gebrauch aufbewahrt werden.

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produktes darf nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss die Anleitung gelesen und verstanden haben und den Anweisungen folgen.

Werden weitere Informationen gewünscht oder treten Probleme auf, die in der Anleitung nicht behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft beim Hersteller eingeholt werden.

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil noch Änderung einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses.

Veränderungen und Reparaturen am Produkt dürfen nur vorgenommen werden, wenn die Anleitung dies ausdrücklich zulässt.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Symbole müssen unbedingt beachtet werden. Sie dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten.

Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Produkten beachten.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Druck-Messumformer 261A misst den Absolutdruck und der Druck-Messumformer 261G den Überdruck oder Füllstand von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten.

Zu den möglichen Messbereichen und der zulässigen Überlast siehe das Kapitel „Technische Daten“.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch folgende Punkte:

- Die Anweisungen in dieser Anleitung müssen beachtet und befolgt werden.
- Die technischen Grenzwerte müssen eingehalten werden, siehe Kapitel „Technische Daten“.

1.3 Bestimmungswidrige Verwendung

Folgende Verwendungen des Gerätes sind unzulässig:

- Der Betrieb als elastisches Ausgleichsstück in Rohrleitungen, z. B. zur Kompensation von Rohrversätzen, Rohrschwingungen, Rohrdehnungen usw.
- Die Nutzung als Steighilfe, z. B. zu Montagezwecken.
- Die Nutzung als Halterung für externe Lasten, z. B. als Halterung für Rohrleitungen, etc.
- Materialauftrag, z. B. durch Überlackierung des Gehäuses, des Typenschildes oder Anschweißen bzw. Anlöten von Teilen.
- Materialabtrag, z. B. durch Anbohren des Gehäuses.

1.4 Zielgruppen und Qualifikationen

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produktes darf nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss die Anleitung gelesen und verstanden haben und den Anweisungen folgen.

Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Produkten beachten.

1.5 Gewährleistungsbestimmungen

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Anleitung, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

1.6 Schilder und Symbole

1.6.1 Sicherheits- / Warnsymbole, Hinweissymbole

Die Warnhinweise in dieser Anleitung sind gemäß nachfolgendem Schema aufgebaut:

⚠ GEFAHR

Das Signalwort „GEFAHR“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.

⚠ WARNUNG

Das Signalwort „WARNUNG“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.

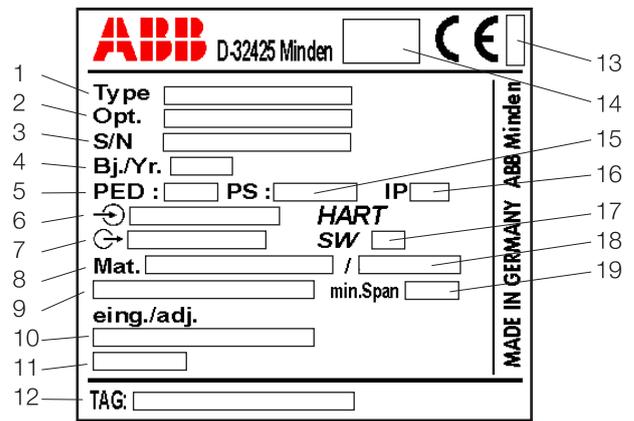
⚠ VORSICHT

Das Signalwort „VORSICHT“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen.

i HINWEIS

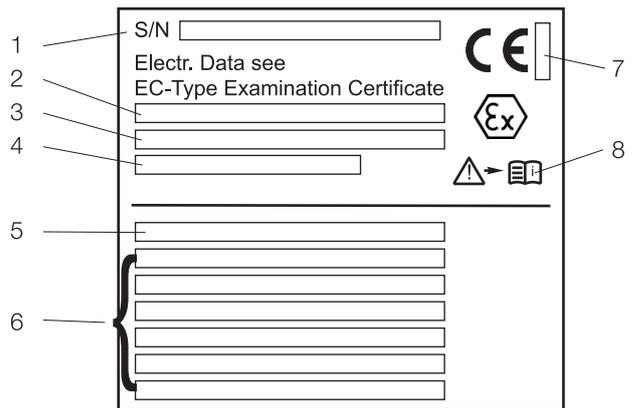
Das Signalwort „HINWEIS“ kennzeichnet nützliche oder wichtige Informationen zum Produkt.
Das Signalwort „HINWEIS“ ist kein Signalwort für Personengefährdungen. Das Signalwort „HINWEIS“ kann auch auf Sachschäden hinweisen.

1.7 Typenschild



M10702

Abb. 1: Typenschild für Druck-Messumformer Modell 261xx
1 Gerätetyp / Bestellcode | 2 Optionen – weitere zusätzliche Angaben zum Bestellcode | 3 Geräte Seriennummer (Fabrik-Nr.) | 4 Herstellungsjahr | 5 Kennzeichnung hinsichtlich der Druckgeräterichtlinie (SEP oder 1 G) | 6 Energieversorgung | 7 Ausgangssignal | 8 Mediumberührte Materialien | 9 Untere bis obere Messbereichsgrenze (LRL bis URL) | 10 Messbereich, eingestellt auf ... | 11 HART Ausgang (Prozessgröße) | 12 Messstellenkennzeichen (max. 32 Stellen) | 13 □ „SIL2“ Kennzeichnung (Option) | 14 zulässiger Druck | 15 Schutzart | 16 Software-Version | 17 Füllflüssigkeit, wenn vorhanden | 18 Minimale Messspanne



M10703

Abb. 2: Zusätzliches Typenschild bei Geräten für den explosionsgefährdeten Bereich und / oder bei Geräten mit angebautem Druckfühler (Option)

1 Seriennummer (Fabrik-Nr.) | 2 Zündschutzart | 3 Zündschutzart (Fortsetzung) | 4 Nummer der EG Baumusterprüfbescheinigung | 5 Bestellcode für den angebauten Druckfühler | 6 Art des Druckfühlers, Nennweite, max. Druck, Temperaturgrenzen, Dichtfläche, Material, Füllflüssigkeit | 7 Kennzeichnung der benannten Stelle gemäß ATEX (optional) | 8 Symbol: „Achtung“. Angaben in der Betriebsanleitung und Baumusterprüfbescheinigung beachten.

i WICHTIG (HINWEIS)

Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben / Ziffern des Bestellcodes sind der Auftragsbestätigung oder dem zugehörigen Datenblatt zu entnehmen.

Für die Kennzeichnung gemäß der Druckgeräterichtlinie Kapitel „Einhaltung der Druckgeräterichtlinie“ beachten.

1.8 Einhaltung der Druckgeräte-Richtlinie (2014/68/EU)

Geräte mit PS > 200 bar (20 MPa)

Geräte mit einem zulässigen Druck von PS > 200 bar (20 MPa) wurden einer Konformitätsbewertung durch den TÜV NORD (0045) gemäß Modul H unterzogen und können für Fluide der Gruppe 1 (PED: 1G) eingesetzt werden.

Das Typenschild enthält die folgenden Kennzeichnungen.



M10704

Abb. 3: Kennzeichnungen gemäß Druckgeräte-Richtlinie (Beispiel)
1 PED: 1G | 2 Kennnummer der benannten Stelle gemäß Druckgeräte-Richtlinie | 3 „SIL 2“ Kennzeichnung (Option)

Geräte mit PS ≤ 200 bar (20 MPa)

Geräte mit einem zulässigen Druck PS ≤ 200 bar (20 MPa) entsprechen Artikel 3 Absatz (3) und wurden keiner Konformitätsbewertung unterzogen. Diese Geräte wurden gemäß der geltenden guten Ingenieurpraxis (SEP) ausgelegt und hergestellt.

Das auf dem Gerät vorhandene CE-Kennzeichen gilt nicht für die Druckgeräte-Richtlinie.

Das Typenschild enthält dann die folgenden Kennzeichnungen: PED: SEP.

1.9 Sicherheitshinweise zum Transport

Folgende Hinweise beachten:

- Das Gerät während des Transports keiner Feuchte aussetzen. Das Gerät entsprechend verpacken.
- Das Gerät so verpacken, dass es vor Erschütterungen beim Transport geschützt ist, z. B. durch eine luftgepolsterte Verpackung.

Geräte vor der Installation auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind. Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden. Alle Schadensersatzansprüche sind unverzüglich und vor der Installation gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

1.10 Lagerbedingungen

- Das Gerät muss trocken und staubfrei gelagert werden. Das Gerät nur in der Originalverpackung lagern / transportieren.
- Die zulässigen Umgebungsbedingungen für den Transport und die Lagerung gemäß Kapitel „Technische Daten“ beachten.
- Die Lagerzeit ist prinzipiell unbegrenzt, jedoch gelten die mit der Auftragsbestätigung des Lieferanten vereinbarten Gewährleistungsbedingungen.

1.11 Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation

Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal gemäß den Anschlussplänen vorgenommen werden.

Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in der Anleitung beachten, ansonsten kann die IP-Schutzart beeinträchtigt werden.

Das Messsystem entsprechend den Anforderungen erden.

1.12 Sicherheitshinweise zum Betrieb

Vor dem Einschalten sicherstellen, dass die im Kapitel „Technische Daten“ bzw. im Datenblatt genannten Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb sichern.

1.13 Rücksendung von Geräten

Für die Rücksendung von Geräten zur Reparatur oder zur Nachkalibrierung die Originalverpackung oder einen geeigneten sicheren Transportbehälter verwenden. Zum Gerät das Rücksendeformular (siehe Kapitel „Anhang“) ausgefüllt beifügen.

Gemäß EU-Richtlinie für Gefahrstoffe sind die Besitzer von Sonderabfällen für deren Entsorgung verantwortlich bzw. müssen beim Versand folgende Vorschriften beachten: Alle an ABB gelieferten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Adresse für die Rücksendung

ABB Automation GmbH

- Service Instruments -

Schillerstraße 72

D-32425 Minden

Deutschland

Fax: +49 571 830-1744

Mail: parts-repair-minden@de.abb.com

1.14 Integriertes Management-System

Die ABB Automation Products GmbH verfügt über ein Integriertes Management-System, bestehend aus:

- Qualitäts-Management-System ISO 9001,
- Umwelt-Management-System ISO 14001,
- Management-System für Arbeit- und Gesundheitsschutz BS OHSAS 18001 und
- Daten- und Informationsschutz-Management-System.

Der Umweltgedanke ist Bestandteil unserer Unternehmenspolitik.

Die Belastung der Umwelt und der Menschen soll bei der Herstellung, der Lagerung, dem Transport, der Nutzung und der Entsorgung unserer Produkte und Lösungen so gering wie möglich gehalten werden.

Dies umfasst insbesondere die schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen. Über unsere Publikationen führen wir einen offenen Dialog mit der Öffentlichkeit.

1.15 Entsorgung

Das vorliegende Produkt besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können.

1.15.1 Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Das vorliegende Produkt und die Verpackung bestehen aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können.

Bei der Entsorgung die folgenden Punkte beachten:

- Das vorliegende Produkt fällt ab dem 15.08.2018 unter den offenen Anwendungsbereich der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU und der entsprechenden nationalen Gesetze (in Deutschland z. B. ElektroG).
- Das Produkt muss einem spezialisierten Recyclingbetrieb zugeführt werden. Es gehört nicht in die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU genutzt werden.
- Sollte keine Möglichkeit bestehen, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, ist unser Service bereit, die Rücknahme und Entsorgung gegen Kostenerstattung zu übernehmen.

i HINWEIS



Produkte, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht als unsortierter Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Sie sind einer getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten zuzuführen.

1.15.2 ROHS-Richtlinie 2011/65/EU

Mit dem ElektroG werden in Deutschland die europäischen Richtlinien 2012/19/EU (WEEE) und 2011/65/EU (RoHS) in nationales Recht umgesetzt. Das ElektroG regelt zum einen, welche Produkte im Entsorgungsfall am Ende der Lebensdauer einer geregelten Sammlung und Entsorgung bzw. Wiederverwertung zugeführt werden müssen. Zum anderen verbietet das ElektroG das Inverkehrbringen von Elektro- und Elektronikgeräten, die bestimmte Mengen an Blei, Cadmium, Quecksilber, sechswertigem Chrom, polybromierten Biphenylen (PBB) und polybromierten Diphenylether (PBDE) enthalten (sog. Stoffverbote).

2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

2.1 Explosionsschutz

Der Explosionsschutz erfolgt gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX).

Für die Installation (elektrischer Anschluss, Erdung / Potenzialausgleich, usw.) von explosionsgeschützten Messumformern sind die nationalen Rechtsverordnungen, DIN / VDE-Bestimmungen und Explosionsschutzrichtlinien zu beachten.

Die bescheinigte Explosionssicherheit des Messumformers ist auf dem Typenschild angegeben.

2.2 Baumusterprüfbescheinigung / Konformitätsaussage

Bei Messumformern in explosionsgeschützter Ausführung ist die EU-Konformitätserklärung und diese Betriebsanleitung zu beachten. Die anzuwendenden EG-

Baumusterprüfbescheinigungen stehen zum Download im Internet auf der ABB Homepage zur Verfügung.

2.3 Zündschutzart „Eigensicherheit Ex i“

Nur eigensichere Geräte im Messumformer-Signalstromkreis installieren. Der Signalstromkreis darf unterbrochen werden, während der Messumformer in Betrieb ist (z. B. Signalleitungen ab und anklennen).

Das Gehäuse darf während des Betriebs geöffnet werden. Messumformer mit und ohne Druckfühler in der Zündschutzart Eigensicherheit „Ex i“ dürfen direkt in die Zonen-Trennwand zwischen Zone 0 und Zone 1 (Sensor-Membran in Zone 0, Messumformer in Zone 1) eingebaut werden, wenn die Energieversorgung mit einem eigensicheren Stromkreis in der Zündschutzart „Ex ia“ erfolgt.

2.4 Einsatz in Bereichen mit brennbarem Staub

Die Installation ist gemäß Errichtungsbestimmung EN 60079-14 vorzunehmen.

Der Messumformer ist nur über eine bescheinigte Kabelverschraubung gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) anzuschließen. Die Kabelverschraubung muss dem Schutzgrad IP 67 entsprechen.

Die Glimmtemperatur der Stäube muss mindestens 75 K über der maximalen Oberflächentemperatur des Messumformers liegen.

Die maximale Oberflächentemperatur beträgt 95 °C (203 °F) und setzt sich aus der maximalen Umgebungstemperatur (85 °C (185 °F)) und der maximalen Eigenerwärmung (10 K) zusammen.



WARNUNG – Explosionsgefahr!

Beim Einsatz von Druckfühlern mit Antihafbeschichtung ist die Gefahr einer Gleitstielbüschelentladung unter Berücksichtigung des Füllgutes und der Fördergeschwindigkeit zu beachten.

2.5 Kategorie 3 (EPL Gc) in der Zündschutzart „nA“

Der Messumformer ist über eine bescheinigte Kabelverschraubung anzuschließen (nicht im Lieferumfang enthalten). Die Kabelverschraubung muss der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit Ex e“ gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) genügen.

Weiterhin ist auf die Einhaltung der in der Baumusterprüfbescheinigung der Kabelverschraubung genannten Bedingungen zu achten!



WARNUNG – Explosionsgefahr!

Das Öffnen des Gehäuses im Betrieb (bei eingeschalteter Versorgungsspannung) ist nicht zulässig! Bei einem geöffneten Gehäusedeckel besteht die Gefahr einer Funkenbildung und somit einer Explosion.

Das Gehäuse nur bei ausgeschalteter Versorgungsspannung öffnen.

2.6 Einsatz von Handheld-Terminal / PC

Bei der Kommunikation / Konfiguration / Parametrierung mit einem Handheld-Terminal oder einem PC in einem explosionsgefährdeten Bereich mit der Zündschutzart „Eigensicherheit“ müssen die verwendeten Geräte entsprechend bescheinigt sein.

Das gilt auch für den kurzzeitigen Anschluss. Dieser Nachweis der „Eigensicherheit“ ist zusätzlich zum Messumformer zu erbringen.



WARNUNG – Explosionsgefahr!

Die Batterie des Handheld-Terminals darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich gewechselt werden!

Beim Wechseln der Batterie besteht die Gefahr einer Funkenbildung und somit einer Explosion. Die Batterie darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs gewechselt werden.

3 Aufbau und Funktion

Die digitalen Druck-Messumformer sind kommunikationsfähige Feldgeräte mit mikroprozessorgesteuerter Elektronik.

Für die bidirektionale Kommunikation wird dem 4 ... 20 mA-Ausgangssignal ein FSK-Signal nach HART-Protokoll überlagert.

Mit der grafischen Bedienoberfläche (DTM) können die Druck-Messumformer auf PC-Basis konfiguriert, abgefragt und getestet werden. Die Kommunikation ist ebenfalls mit einem Handheld-Terminal möglich.

Für die Bedienung „vor Ort“ steht auf der Geräteelektronik ein Taster zur Verfügung, mit dem der Messanfang und das Messende eingestellt werden kann. In Verbindung mit einem optional eingebauten grafischen LCD-Anzeiger ist der Messumformer auch über die vier örtlichen Bedientasten konfigurierbar.

Das robuste Elektronikgehäuse ist aus nichtrostendem Stahl gefertigt und somit standardmäßig widerstandsfähig gegenüber aggressiver Atmosphäre. Der Prozessanschluss ist aus nichtrostendem Stahl oder Hastelloy C.

Auf dem Typenschild ist die jeweilige Ausführung des Druck-Messumformers beschrieben (siehe Kapitel „Sicherheit / Typenschilder“).

i

WICHTIG (HINWEIS)

Bei explosionsgeschützten Ausführungen ist auf einem separaten Schild die Ex-Ausführung und / oder bei angebautem Druckfühler der entsprechende Druckfühlertyp beschrieben.

Zusätzlich kann ein Anhängeschild mit der Messstellenkennzeichnung angebracht sein (Option).

3.1 Arbeitsweise und Systemaufbau

Der Messumformer ist kompakt aufgebaut und besteht aus der Druckmesszelle und der Elektronik mit Bedientasten. Je nach Messbereich und Messgröße kommt ein Silizium-Drucksensor zum Einsatz.

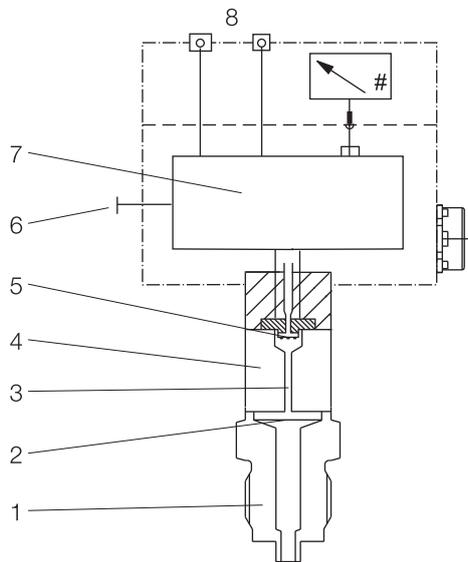
Silizium-Drucksensor

Beim Silizium-Drucksensor wird der Druck über die Trennmembran und die Füllflüssigkeit auf die Messmembran übertragen. Vier in die Messmembran dotierte Piezowiderstände verändern ihre Widerstandswerte.

Diese druckproportionalen internen Ausgangsspannungen werden durch die Elektronik in ein normiertes elektrisches Signal umgewandelt.

Der Anschluss des Messumformers an den Prozess erfolgt je nach Ausführung über Zapfen G ½ B (DIN EN 837-1), ½-14 NPT Außen- oder Innengewinde, frontbündige Membran mit dem Sondergewinde G ½", für den Einbau z. B. in einen Kugelhahn oder über verschiedene Druckfühler.

Der Druck-Messumformer arbeitet in Zweileitertechnik. Für die Betriebsspannung (geräteabhängig, siehe Kapitel „Technische Daten“) und das normierte Ausgangssignal werden dieselben Leitungen benutzt. Der elektrische Anschluss erfolgt über Kabeleinführung oder über Stecker.



M10705

Abb. 4: Messumformer 261G für Druck und Füllstand (Beispiel)

- 1 Prozessanschluss | 2 Trennmembran | 3 Füllflüssigkeit |
 4 Messzelle | 5 Drucksensor |
 6 Taster für Messanfang / Messende |
 7 Mikroprozessorgestützte Elektronik |
 8 Ausgang / Energieversorgung

Um das Ausgangssignal zu messen, und um den Druck-Messumformer zu konfigurieren / kalibrieren, muss ein Strommessgerät direkt in den Ausgangskreis geschaltet werden.

Der Messanfang und das Messende sind über eine auf der Elektronik befindliche Bedientaste einstellbar.

Optional kann eine Befestigungsmöglichkeit für eine Messstellenkennzeichnung mit Anhängeschild aus nichtrostendem Stahl vorhanden sein.

Der Messumformer kann mit einem von oben ablesbaren grafischen LCD-Anzeiger (optional, auch nachrüstbar) ausgestattet sein. In Verbindung mit diesem LCD-Anzeiger ist der Messumformer mit den wichtigsten Funktionen / Daten komplett über die „örtliche“ Bedieneinheit (vier Bedientasten am Anzeiger) konfigurierbar (siehe Kapitel „Konfiguration“).

4 Montage

Vor der Montage des Messumformers prüfen, ob die vorliegende Geräteausführung die messtechnischen und sicherheitstechnischen Anforderungen der Messstelle erfüllt. Dies gilt für:

- Messbereich
- Überdruckfestigkeit
- Temperatur
- Explosionsschutz
- Betriebsspannung

Die Werkstoffe müssen hinsichtlich der Medienbeständigkeit auf dessen Eignung überprüft werden. Dies gilt für:

- Prozessanschluss, Trennmembran, usw.

Weiterhin sind die einschlägigen Richtlinien, Verordnungen, Normen sowie die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten (z. B. VDE / VDI 3512, DIN 19210, VBG, Elex V, usw.).

Die Genauigkeit der Messung hängt in hohem Maße vom richtigen Einbau des Messumformers und der / den ggf. dazugehörenden Wirkdruckleitung(en) ab.

Kritische Umgebungsbedingungen, wie große Temperaturänderungen, Schwingungen und Stöße sollten von der Messanordnung möglichst ferngehalten werden.

i

WICHTIG (HINWEIS)

Lassen sich aus baulichen, messtechnischen oder anderen Gründen solche Umgebungsbedingungen nicht vermeiden, kann es Einflüsse auf die Messqualität geben!
(Siehe Kapitel „Technische Daten“).

Ist an dem Messumformer ein Druckfühler mit Kapillarrohrleitung angebaut, sind zusätzlich die Betriebsanleitung für Druckfühler sowie die zugehörigen Datenblätter zu beachten.

4.1 Druck-Messumformer

Der Druck-Messumformer kann direkt an die Absperrarmatur montiert werden. Wahlweise steht ein Befestigungswinkel für die Wand- oder Rohrmontage (2“-Rohr) als Zubehör zur Verfügung.

Die Einbauposition sollte möglichst so gewählt werden, dass das Gerät beim Montieren und Anschließen sowie für das evtl. spätere Nachrüsten der Anzeige- und Bedieneinheit gut erreicht werden kann.

Der Druck-Messumformer ist vorzugsweise senkrecht mit dem Prozessanschluss nach unten zu montieren, damit Nullpunktverschiebungen vermieden werden.

i

WICHTIG (HINWEIS)

Bei einem schräg eingebauten Druck-Messumformer würde abhängig vom Messbereich die Füllflüssigkeit mit ihrem hydrostatischen Druck auf die Messmembran wirken und so eine Nullpunktverschiebung verursachen!
Eine Nullpunkt Korrektur ist dann erforderlich.

Grundsätzlich funktioniert der Druck-Messumformer aber in jeder Einbaulage. Er wird nach denselben Richtlinien wie ein Manometer montiert.

Für Montagemöglichkeiten mit Befestigungswinkel siehe Kapitel „Technische Daten“.

4.2 Abdichten und Einschrauben

Anschlusszapfen G ½ B:

Zur Dichtung ist eine Flachdichtung entsprechend DIN EN 837-1 erforderlich.

NPT-Gewindeanschluss:

Das Gewinde mit PTFE o. ä. zugelassenen, beständigen Dichtungsmaterial abdichten.

Prozessanschluss mit frontbündiger Membran:

Für die Montage ist vorher ein Einschweißstutzen / Einschraubloch unter Beachtung der einschlägigen Schweißstandards an den Prozess anzuschweißen (Prozessanschluss- und Einschweißstutzen-Abmessungen siehe Kapitel „Technische Daten“).

Prozessanschluss für Kugelhahn:

Für die Montage ist ein entsprechender Kugelhahnanschluss oder eine entsprechende Einschweißhülse erforderlich. Die Dichtung erfolgt hier über einen Kegel am äußeren Ende des Prozessanschlusses (Metall / Metall). Einschweißhülse siehe Kapitel „Technische Daten“.

4.3 Feuchtigkeit

Geeignetes Kabel verwenden und die Kabelverschraubung fest anziehen. Der Messumformer wird zusätzlich gegen das Eindringen von Feuchtigkeit geschützt, wenn das Anschlusskabel vor der Verschraubung nach unten geführt wird. Regen- und Kondenswasser können so abtropfen. Das gilt vor allem bei der Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) oder an gekühlten bzw. beheizten Behältern.

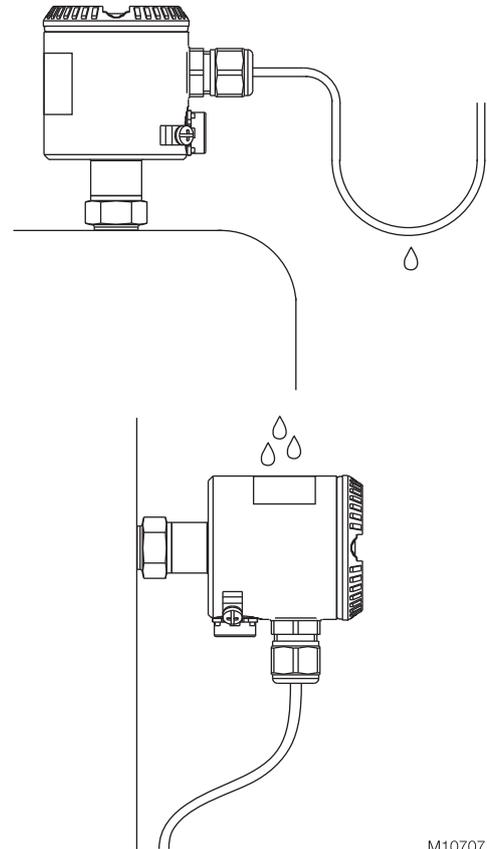


Abb. 5: Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit

4.4 Messleitung

Für eine fachgerechte Verlegung müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Messleitung so kurz wie möglich und ohne scharfe Krümmung verlegen.
- Messleitung so verlegen, dass darin keine Ablagerungen möglich sind, Gefälle / Steigung von ca. 8 % nicht unterschreiten.
- Messleitung sollte vor dem Anschluss mit Druckluft oder besser mit dem Messstoff ausgeblasen bzw. ausgespült werden.
- Messleitung bei flüssigem Messstoff vollständig entlüften.
- Messleitung so verlegen, dass Gasblasen bei einer Flüssigkeitsmessung bzw. Kondensat bei einer Gasmessung in die Prozessleitung zurückgelangen.
- Bei einer Dampfmessung die Messleitung so verlegen, dass kein heißer Dampf in den Prozessanschluss gelangen kann (Wasservorlage, z. B. ein Wassersackrohr, das vor der Montage mit Wasser gefüllt wird).
- Auf die Dichtheit des Anschlusses achten.

5 Elektrische Anschlüsse



WARNUNG – Gefahren durch elektrischen Strom!

Bei der elektrischen Installation sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten! Nur im spannungslosen Zustand anschließen! Da der Messumformer keine Abschalt Elemente besitzt, sind Überstromschutzeinrichtungen, Blitzschutz bzw. Netztrennmöglichkeiten anlagenseitig vorzusehen.

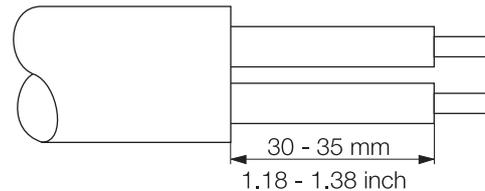
Es ist zu prüfen, ob die vorhandene Betriebsspannung mit der auf dem Typschild angegebenen Betriebsspannung übereinstimmt. Für die Energieversorgung und für das Ausgangssignal werden dieselben Leitungen benutzt.

5.1 Anschluss des Kabels

Der elektrische Anschluss erfolgt je nach gelieferter Ausführung über die Kabelverschraubung M16 x 1,5 (für Kabeldurchmesser von 5 bis 10 mm) oder M20 x 1,5 (Kabeldurchmesser 6 bis 11 mm), eine Gewindebohrung für Kabelverschraubung 1/2-14 NPT oder über den Stecker Han 8D (8U) bzw. über den Miniatursteckverbinder M12 x 1 (siehe auch Kapitel „Technische Spezifikation / Elektrische Anschlüsse“).

Die Schraubklemmen sind für Drahtquerschnitte bis 1,5 mm² geeignet.

Zum Anschließen wird empfohlen, den Kabelmantel um 30 ... 35 mm (1.18 ... 1.38 inch) abzumanteln.



M10708

Abb. 6: Abgemanteltes Anschlusskabel



WICHTIG (HINWEIS)

Das Abschrauben des Gehäusedeckels ist nach einem mehrwöchigen Zeitabstand mit einem erhöhten Kraftaufwand verbunden. Dieser Effekt ist nicht gewindetechnisch bedingt, sondern einzig und allein in der Dichtungsart begründet.

5.2 Elektrischer Anschluss im Kabelanschlussraum

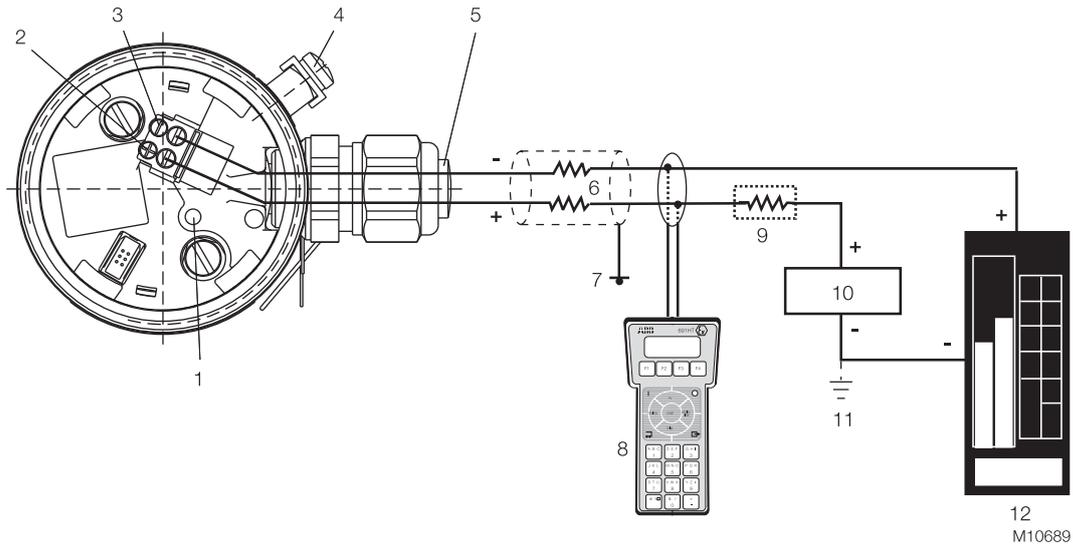


Abb. 7

1 Taste für Messanfang und Messende | 2 + Signal Schraubklemmen für Leitungen mit 0,5 ... 1,5 mm² Querschnitt |
 3 - Signal Schraubklemmen für Leitungen mit 0,5 ... 1,5 mm² Querschnitt | 4 Erdungs- / Potenzialausgleichsklemme (Option) |
 5 Leitungseinführung | 6 Leitungsbelastung | 7 Erdung | 8 Handheld-Terminal | 9 Widerstand (min. 250 Ω) |
 10 Energieversorgung / Speisegerät | 11 Optimale Erdung | 12 Empfänger

Anwendung	Zulässiger Spannungsbereich der Energieversorgung
Betrieb des Messumformers außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs.	11 ... 42 V
Betrieb des Messumformers innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs.	11 ... max. 30 V (eigensicher)



WARNUNG – Explosionsgefahr!

Wird bei Messumformern in der Zündschutzart „Eigensicherheit“ bei Vorliegen von Explosionsgefahr ein Strommessgerät in den Ausgangskreis oder ein Modem parallel geschaltet, müssen die Summen der Kapazitäten und Induktivitäten aller Stromkreise, einschließlich Messumformer (siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung) gleich oder kleiner als die zulässigen Kapazitäten und Induktivitäten des eigensicheren Signalstromkreises sein (siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung des Speisegerätes).

Es dürfen nur passive oder explosionsgeschützte Prüfgeräte bzw. Anzeigeeinstrumente angeschlossen werden.

5.3 Elektrischer Anschluss über Stecker

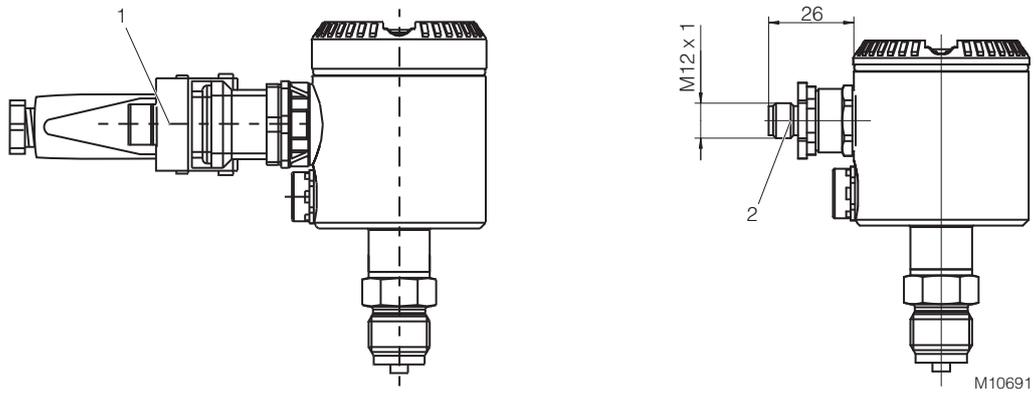


Abb. 8: Anschluss über Steckverbindung
 1 Harting Han 8D (8U) Steckeranschluss | 2 M12 x 1 Miniatursteckeranschluss

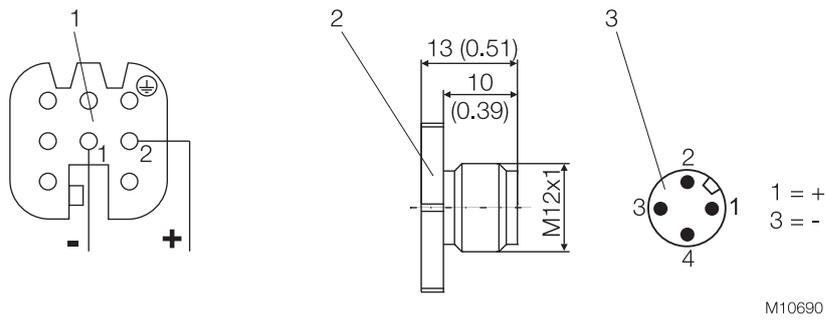


Abb. 9: Steckerbelegung
 1 Harting Han 8D (8U)-Buchseinsatz des mitgelieferten Gegensteckers (Sicht auf Buchsen) |
 2 Gegenstecker (Buchse); nicht im Lieferumfang | 3 M12 x 1 Miniaturstecker (Stifte)

5.3.1 Montage und Anschluss der Gerätesteckdose Han 8D (8U)

Die Gerätesteckdose für den Anschluss des Kabels wird in Einzelteilen als Zubehör dem Messumformer beigelegt.

i WICHTIG (HINWEIS)

Bitte die Angaben zum elektrischen Anschluss beachten, die dem Stecker beigelegt sind!

Die Montage ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

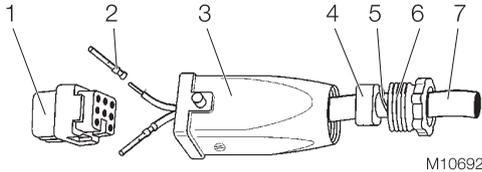


Abb. 10: Montage der Gerätesteckdose

- 1 Buchsenteil | 2 Kontaktbuchse | 3 Tüllengehäuse |
4 Dichtring (ausschneidbar) | 5 Druckring |
6 Druckschraube PG 11 |
7 Kabel (Durchmesser 5 ... 11 mm (0.20 ... 0.43 inch))

1. Die Kontaktbuchsen werden an die 1,5 ... 2 cm (0,59 ... 0,79 inch) abgemantelten und ca. 8 mm (0,32 inch) abisolierten Aderenden (Leiterquerschnitt 0,75 ... 1 mm² (AWG 18 ... AWG 17)) gecrimpt oder gelötet und von hinten in das Buchsenteil eingeführt.
2. Druckschraube, Druckring, Dichtring und Tüllengehäuse sind vor der Montage in der angegebenen Reihenfolge auf das Kabel zu schieben (ggf. ist der Dichtring dem Kabeldurchmesser anzupassen).

5.4 Schutzleiteranschluss / Erdung (Option)

Für die Erdung (PE) des Messumformers steht außen am Gehäuse ein Anschluss zur Verfügung.

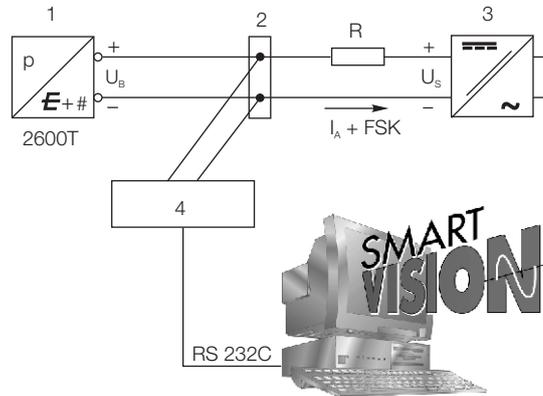
5.5 Aufbau des Kommunikationskreises

Der Messumformer kann über ein Modem mit einem PC oder Laptop bedient werden. Das Modem kann an eine beliebige Stelle im Signalstromkreis parallel zum Messumformer angeschlossen werden. Die Kommunikation zwischen Messumformer und Modem erfolgt über Wechselstromsignale, die dem analogen 4 ... 20 mA Ausgangssignal überlagert werden. Diese Aufmodulierung erfolgt mittelwertfrei und beeinflusst daher nicht das Messsignal.

Damit die Kommunikation zwischen Messumformer und PC oder Laptop möglich ist, muss der Signalstromkreis gemäß der folgenden Abbildung „Kommunikationsbetriebsart: Punkt-zu-Punkt“ errichtet werden. Der Widerstand zwischen der Anschlussstelle des FSK-Modems und der Energieversorgung muss einschließlich Innenwiderstand des Speisegerätes mindestens 250 Ω betragen. Wird dieser Wert in der normalen Installation nicht erreicht, muss ein Zusatzwiderstand verwendet werden.

Bei den ABB Contrans I-Speisemodulen mit HART-Kommunikation ist der Zusatzwiderstand schon werksseitig fest eingebaut. Einige dieser Module bieten die Möglichkeit, in der Betriebsart „FSK-Bus“, direkt über das Speisemodul zu kommunizieren.

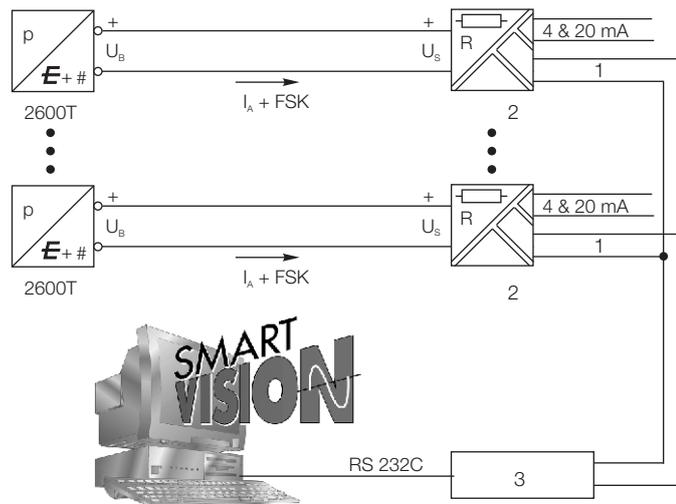
Zur Stromversorgung können Speisegeräte, Batterien oder Netzgeräte eingesetzt werden, die so ausgelegt sein müssen, dass die Betriebsspannung UB des Messumformers immer zwischen DC 11 V und 42 V (30 V bei „Ex i“) liegt. Dabei ist der durch Übersteuerung mögliche maximale Strom 20 ... 23,6 mA entsprechend der jeweiligen Parametrierung zu berücksichtigen. Damit ergibt sich der minimale Wert für US. Werden weitere Signalempfänger (z. B. Anzeiger) in den Signalstromkreis eingeschleift, ist deren Widerstand entsprechend zu berücksichtigen.



M10693

Abb. 11: Kommunikationsbetriebsart „Punkt-zu-Punkt“

1 Druck-Messumformer | 2 zwischen 1 und 2 mögliche Anschlussstellen für Modem | 3 Speisegerät | 4 FSK-Modem



M10694

Abb. 12: Kommunikationsbetriebsart „FSK-Bus“

1 FSK-Bus | 2 Speisemodul mit HART-Trennung | 3 FSK-Modem

5.6 Anschlusskabel

Damit die Kommunikation zwischen Messumformer und PC / Laptop möglich ist, muss die Verkabelung folgende Anforderungen erfüllen:

Der minimale Aderdurchmesser ist abhängig von der Leitungslänge.

Leitungslängen bis 1500 m: 0,51 mm

Leitungslänge über 1500 m: 0,81 mm

Die maximale Leitungslänge ist begrenzt.

Zweiadrige Kabel: 3000 m

Mehradrige Kabel: 1500 m

Die tatsächlich mögliche Leitungslänge des Stromkreises hängt von der Gesamtkapazität und vom Gesamt-Leitungswiderstand ab und kann nach der folgenden Formel abgeschätzt werden:

$$L = \frac{65 \times 10^{-6}}{R \times C} - \frac{C_f + 1000}{C}$$

L = Leitungslänge in m

R = Gesamt-Leitungswiderstand in Ω (Ohm)

C = Leitungskapazität in pF/m

C_f = Kapazität der im Kreis befindlichen Geräte in pF

Eine Verlegung zusammen mit anderen Stromleitungen (mit induktiver Last usw.), sowie die Nähe zu großen elektrischen Anlagen sind zu vermeiden

6 Inbetriebnahme

6.1 Allgemein

Wenn die Installation des Druck-Messumformers abgeschlossen ist, erfolgt die Inbetriebnahme durch Einschalten der Betriebsspannung.

Vor dem Einschalten der Betriebsspannung sind zu prüfen:

- Prozessanschlüsse
- Elektrischer Anschluss
- Vollständige Füllung der Messleitung und Messkammer des Messwerkes mit dem Messstoff.

Anschließend erfolgt die Inbetriebnahme.

Hierzu sind die Absperrarmaturen in folgender Reihenfolge zu betätigen (in der Grundeinstellung sind sämtliche Ventile geschlossen):

1. Entnahmeabsperrventil, soweit vorhanden, öffnen.
2. Absperrventil öffnen.

Die Außerbetriebsetzung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



WICHTIG (HINWEIS)

Beim Druck-Messumformer für Absolutdruck und Messbereichen ≤ 40 kPa abs ist zu beachten, dass die Druckmesszelle während des Transports und der Lagerung langfristig durch den Atmosphärendruck überlastet war. Deshalb ist nach der Inbetriebnahme eine Einlaufzeit von ca. 3 h erforderlich, bis sich der Sensor soweit stabilisiert hat, dass die spezifizierte Genauigkeit eingehalten wird.

Wird bei Messumformern in der Zündschutzart „Eigensicherheit“ bei Vorliegen von Explosionsgefahr ein Strommessgerät in den Ausgangskreis geschaltet oder ein Modem parallel geschaltet, müssen die Summen der Kapazitäten und Induktivitäten aller Stromkreise, einschließlich Messumformer (siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung) gleich oder kleiner als die zulässigen Kapazitäten und Induktivitäten des eigensicheren Signalstromkreises sein (siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung des Speisegerätes). Es dürfen nur passive oder explosionsgeschützte Prüfgeräte bzw. Anzeigeeinstrumente angeschlossen werden.

Wenn sich das Ausgangssignal nur langsam stabilisiert, ist wahrscheinlich im Messumformer eine große Dämpfungszeitkonstante eingestellt.

6.2 Ausgangssignal

Liegt der angeschlossene Druck innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Werte, stellt sich ein Ausgangsstrom zwischen 4 und 20 mA ein.

Wenn der angeschlossene Druck außerhalb des eingestellten Bereichs liegt, beträgt der Ausgangsstrom zwischen 3,5 mA und 4 mA bei Untersteuerung oder zwischen 20 mA und 23,6 mA (entsprechend der jeweiligen Parametrierung) bei Übersteuerung.

Standardeinstellung für Normalbetrieb

3,8 mA / 20,5 mA

Ein Strom <4 mA oder >20 mA kann auch bedeuten, dass der Mikroprozessor einen internen Fehler erkannt hat.

Standardeinstellung für Fehlererkennung

21 mA

Über die grafische Bedienoberfläche (DTM) kann eine Diagnose des Fehlers durchgeführt werden.



WICHTIG (HINWEIS)

Eine kurzzeitige Unterbrechung der Stromversorgung hat eine Initialisierung der Elektronik (Neustart des Programms) zur Folge.

6.3 Schreibschutz

Der Schreibschutz verhindert ein unzulässiges Überschreiben der Konfigurationsdaten. Ist der Schreibschutz aktiviert, ist die Funktion der Bedientaste „Messanfang / Messende“ außer Betrieb gesetzt.

Ein Auslesen der Konfigurationsdaten ist jedoch mit dem optionalen LCD-Anzeiger, dem Handheld-Terminal und mit Hilfe der grafischen Bedienoberfläche (DTM) weiterhin möglich. Eine Deaktivierung des „Schreibschutzes“ ist über die grafische Bedienoberfläche (DTM), ein HART Handheld-Terminal oder über den optionalen LCD-Anzeiger möglich (siehe die beiden Absätze „Schreibschutz“ im Kapitel „Konfiguration“).

6.4 Messanfang / Messwerkschieflage korrigieren

Bei der Installation des Messumformers können sich montagebedingte Nullpunktverschiebungen ergeben, die beseitigt werden müssen. Ursachen dafür können sein:

- Einbaulage des Messumformers weicht von der empfohlenen senkrechten Einbaulage ab,
- Flüssigkeiten in Wirkdruckleitungen oder Druckfühlerkapillarrohren erzeugen einen zusätzlichen hydrostatischen Druck



WICHTIG (HINWEIS)

Zur Korrektur muss der Messumformer seine Betriebstemperatur erreicht haben (ca. 5 min. Betriebsdauer, wenn der Messumformer bereits die Umgebungstemperatur angenommen hat).

Zur Korrektur des 4 ... 20 mA Ausgangssignals direkt am Messumformer gibt es zwei Möglichkeiten (Variante A oder B).

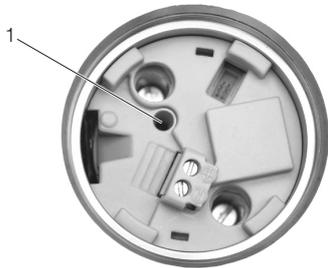


Abb. 13:

1 Einstelltaster (in der Bohrung)

Variante A, mit dem Einstelltaster im Gerät.

1. Sicherstellen, dass die Messgröße dem zu messenden Anfangswert entspricht, d.h. der Druck, der vom Prozess am Messumformer anliegt, ist der Druck, der ein Ausgangssignal von 4 mA erzeugen soll. Der Druck muss stabil sein (eingestellte Dämpfung beachten).
2. Gehäusedeckel abschrauben und den Einstelltaster in der Bohrung auf der Elektronik (siehe die folgende Abbildung) mit einem Stift mit einem Durchmesser $\leq 2,5$ mm für max. 1 s betätigen. Das Ausgangssignal stellt sich auf 4 mA ein. Die Messspanne bleibt unverändert.
3. Gehäusedeckel wieder aufschrauben.



WICHTIG (HINWEIS)

Der so eingestellte Messanfang wird < 25 s nach dem letzten Betätigen des Tasters stromausfallsicher gespeichert.

Die Korrektur gemäß Variante A hat keinen Einfluss auf die Anzeige des physikalischen Drucks, sondern korrigiert nur das analoge Ausgangssignal. Deshalb kann eine Differenz zwischen dem analogen Ausgangssignal und der Darstellung des physikalischen Drucks auf der digitalen Anzeige oder des Kommunikationstools auftreten.

Zur Vermeidung dieser Differenz muss die erforderliche Nullpunktverschiebung (Messwerkschieflage) wie unter Variante B beschrieben durchgeführt werden.



WICHTIG (HINWEIS)

Das o. g. Verfahren nach „A“ hat keinen Einfluss auf die Anzeige des physikalischen Drucks, sondern korrigiert nur das analoge Ausgangssignal. Deshalb kann eine Differenz zwischen dem analogen Ausgangssignal und der Darstellung des physikalischen Drucks auf der digitalen Anzeige oder des Kommunikationstools auftreten.

Zur Vermeidung dieser Differenz muss die erforderliche Nullpunktverschiebung (Messwerkschieflage) wie unter Variante „B“ beschrieben durchgeführt werden.

Variante B, mit den Bedientasten am optionalen LCD-Anzeiger.

1. Sicherstellen, dass der Prozessdruck dem Atmosphärendruck $P_e = 0$ (bei 261Gx) bzw. dem vollen Vakuum $P_{abs} = 0$ abs (bei 261Ax) entspricht. Der Druck muss stabil sein. (eingestellte Dämpfung beachten).
2. Gehäusedeckel abschrauben und am LCD-Anzeiger den Menüpunkt „Kalibrieren_Schieflage“ aufrufen.
3. Die Korrektur erfolgt durch die Betätigung der Taste  (zur Menüsteuerung siehe den Abschnitt „Konfiguration mit dem LCD-Anzeiger“).
4. Bei Messumformern, deren Einbaulage von der Nennlage abweicht wird empfohlen zusätzlich eine Kompensation des temperaturabhängigen Einflusses der Einbaulage durchzuführen. Das geschieht im Menüpunkt „Konfig. Gerät_Einbauwinkel“ (ab Software-Version 1.5.0). Dort wird der Winkel, unter dem der Messumformer eingebaut ist angegeben.
5. Gehäusedeckel wieder aufschrauben.

6.5 Montage / Demontage des LCD-Anzeigers

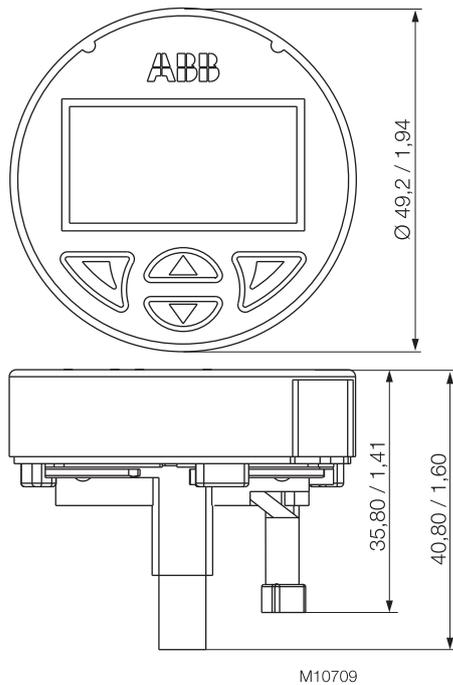


Abb. 14:

Im Gehäuse des Druck-Messumformers befindet sich der aufgesteckte LCD-Anzeiger. Der LCD-Anzeiger kann ausgewechselt werden, wenn er zum Beispiel defekt ist.



WARNUNG – Verbrennungsgefahr!

Der Anschlusskopf kann durch den Prozess erhitzt werden. Es besteht Verbrennungsgefahr. Vor dem Auswechseln des LCD-Anzeigers den Prozess abschalten.

Die Atmosphäre am Messumformer kann explosiv sein. Es besteht Explosionsgefahr.

1. Gehäusedeckel des Messumformers abschrauben.
2. Den LCD-Anzeiger vorsichtig vom Einsatz des Messumformers abziehen. Der LCD-Anzeiger sitzt fest in der Aufnahme. Eventuell mit einem Schraubendreher einen Hebel ansetzen, um den LCD-Anzeiger zu lösen. Vorsicht vor mechanischer Beschädigung.

3. Das Stecken des LCD-Anzeigers erfolgt ohne Werkzeug. Die beiden Führungsstangen des LCD-Anzeigers vorsichtig in die Führungslöcher des Messumformereinsatzes einführen. Darauf achten, dass die schwarze Anschlussbuchse in den Anschluss im Messumformereinsatz passt. Die rote äußere Flachbandkabel-Markierung zeigt dabei nach innen zur Gerätemitte. Dann fest bis zum Anschlag eindrücken. Darauf achten, dass die Führungsstangen und die Anschlussbuchse vollständig eingesteckt sind.



WICHTIG (HINWEIS)

Der LCD-Anzeiger ist in der Zündschutzart „Eigensicherheit“ ausgeführt und ist Bestandteil der EG-Baumusterprüfbescheinigung des Messumformers.

Anschließend kann die Lage des LCD-Anzeigers an die Einbaulage des Messumformers angepasst werden, damit die Lesbarkeit gewährleistet ist.

Für den LCD-Anzeiger gibt es zwölf Positionen, die in 30°-Schritten festgelegt werden können.



ACHTUNG – Beschädigung von Bauteilen!

Beim Drehen des LCD-Anzeigers darauf achten, dass das Flachbandkabel nicht verdrillt wird oder abreißt!

4. Der LCD-Anzeiger besteht aus einem Ober- und Unterteil. Beide Teile sind durch einen Bajonettverschluss mit einander verbunden. Das Oberteil des LCD-Anzeigers vorsichtig um ca. 45° nach links drehen, um es vom Unterteil des Anzeigers lösen zu können.
5. LCD-Anzeiger vorsichtig etwas anheben, auf die gewünschte neue Unterteilposition stecken und durch eine Rechtsdrehung in die gewünschte Position bringen bzw. einrasten lassen.



ACHTUNG – Beschädigung von Bauteilen!

Beim Drehen des LCD-Anzeigers darauf achten, dass das Flachbandkabel nicht gequetscht wird.

6. Gehäusedeckel des Messumformers aufschrauben.

6.6 Drucksensorbelüftung



M10695

Abb. 15: Belüftungseinheit

Aus messtechnischen Gründen ist es notwendig, die Referenzseite des Drucksensors mit Atmosphärendruck zu beaufschlagen.

Dafür ist von außen in das Elektronikgehäuse eine spezielle Belüftungseinheit (1) eingeschraubt, die im Inneren mit einem PTFE-Filter ausgestattet ist. Deshalb ist dafür Sorge zu tragen, dass die Belüftungsöffnung nicht abgedeckt wird (z. B. ist ein Überstreichen mit Farbe unzulässig).

7 Konfiguration, Parametrierung



ACHTUNG – Beschädigung des Gerätes durch elektrostatische Aufladung!

Bei geöffnetem Gehäuse ist der EMV-Schutz eingeschränkt und der Berührungsschutz aufgehoben.

Keine leitfähigen Teile des Gerätes berühren.

7.1.1 Standardkonfiguration

Die Messumformer werden ab Werk auf eine vom Kunden angegebene Messspanne eingestellt. Der eingestellte Bereich und die Messstellenummer sind auf dem Typenschild angegeben. Falls diese Daten nicht vorgegeben wurden, wird der Messumformer mit folgender Konfiguration ausgeliefert:

Parameter	Werkseinstellung
4 mA	Nullpunkt
20 mA	Obere Messbereichsgrenze (URL)
Ausgang	linear
Dämpfung	0,1 s
Messumformer im Fehler-Modus	21 mA
Optionale LCD-Anzeige	0 ... 100 %

Einzelne oder alle der oben angegebenen konfigurierbaren Parameter, einschließlich Messanfang und Messende können auf einfache Weise mit dem optionalen LCD-Anzeiger, einem tragbaren HART-Handheld-Kommunikator oder mit der PC-lauffähigen Konfigurations-Software SMART VISION oder ASSET VISION BASIC mit dem DTM für 2600T geändert werden.

7.2 Konfigurationsarten

Für den Druck-Messumformer gibt es die folgenden Konfigurationsarten:

- Konfiguration mit dem Einstelltaster am Druck-Messumformer.
- Konfiguration mit dem LCD-Anzeiger.
- Konfiguration mit PC / Laptop oder Handheld-Terminal.
- Konfiguration über die graphische Bedienoberfläche (DTM).

7.3 Konfiguration mit dem Einstelltaster am Druck-Messumformer

7.3.1 Allgemein

Der Einstelltaster befindet sich auf der Elektronik (ohne montiertem LCD-Anzeiger).

Die Bedienung erfolgt mit diesem Taster zur Einstellung der Parameter „Messanfang“ (0 %) und „Messende“ (100 %). Um an den Einstelltaster auf der Elektronik zu gelangen, muss der Gehäusedeckel abgeschraubt werden.

Der Einstelltaster (1) befindet sich in einer Bohrung und kann mit einem Stift oder Schraubendreher mit einem Durchmesser $\leq 2,5$ mm betätigt werden.



M10696

Abb. 16: Position des Einsteltasters

7.3.2 Konfiguration

Die Parameter „Messanfang“ und „Messende“ können direkt am Messumformer über einen Taster eingestellt werden. Der Messumformer ist vom Hersteller nach den Bestellangaben eingestellt worden. Die eingestellten Werte für „Messanfang“ und „Messende“ sind dem Typenschild zu entnehmen.

Grundsätzlich gilt:

Bei einem Einstellwert von z.B. 0 ... 40 kPa ist der erste Druckwert (0 kPa) immer dem 4 mA-Signal und der zweite Druckwert (40 kPa) immer dem 20 mA-Signal zugeordnet. Zur Neueinstellung des Messumformers werden „Messanfang“ und „Messende“ als Druck am Messwerk vorgegeben. Dabei dürfen die Messgrenzen nicht überschritten werden. Als Geber können Reduzierstationen mit einstellbarem Druck und einer Vergleichsanzeige benutzt werden.



WICHTIG (HINWEIS)

Beim Anschluss ist darauf zu achten, dass Restflüssigkeiten (bei gasförmigen Messstoffen) oder Luftblasen (bei flüssigen Messstoffen) in den Anschlussleitungen vermieden werden, da sie Fehler bei der Überprüfung bewirken können.

Die mögliche Messabweichung des Druckgebers sollte mindestens um das 3-fache kleiner sein als die gewünschte Messabweichung des Messumformers.

Es wird empfohlen, bei bekannter eingestellter Zeitkonstante die Dämpfung mit dem LCD-Anzeiger oder der grafischen Bedienoberfläche auf den Wert Null zu setzen.



WICHTIG (HINWEIS)

Beim Druck-Messumformer 261A für Absolutdruck mit Messbereichen ≤ 40 kPa abs. ist zu beachten, dass die Druckmesszelle während des Transports und der Lagerung langfristig durch den Atmosphärendruck überlastet war. Deshalb ist nach der Inbetriebnahme eine Einlaufzeit von ca. 3 h erforderlich, bis sich der Sensor soweit stabilisiert hat, dass die spezifizizierte Genauigkeit eingehalten wird.

Einstellung der Parameter „Messanfang“ und „Messende“

1. Druck für „Messanfang“ vorgeben und sich ca. 30 s stabilisieren lassen.
2. Einstellung „Messanfang“: Einstelltaster 1 s betätigen. Der Ausgangsstrom stellt sich auf 4 mA ein.
3. Druck für „Messende“ vorgeben und sich ca. 30 s stabilisieren lassen.
4. Einstellung „Messende“: Einstelltaster ca. 5 s betätigen. Der Ausgangsstrom stellt sich auf 20 mA ein.
5. Falls erforderlich, die Dämpfung wieder auf den ursprünglichen Wert zurückstellen.
6. Neue Einstellwerte dokumentieren. Ca. 25 s nach dem letzten Betätigen des Einstelltasters für die Einstellung von 0 % bzw. 100 % wird der jeweilige Parameter stromausfallsicher gespeichert.



WICHTIG (HINWEIS)

Dieses Konfigurationsverfahren verändert nur das 4 ... 20 mA-Stromsignal. Die Darstellung des physikalischen Prozessdrucks auf der digitalen Anzeige oder der Bedienoberfläche wird davon nicht verändert. Zur Vermeidung einer eventuellen Differenz kann über die Bedienoberfläche und den darin enthaltenen Menüpfad „Kalibrieren/Druckmessung/Abgleichpunkte“ eine Korrektur durchgeführt werden. Nach solch einer Korrektur muss die Einstellung des Gerätes überprüft werden.

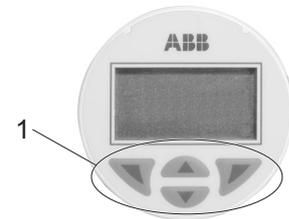
7.4 Konfiguration mit dem LCD-Anzeiger



WICHTIG (HINWEIS)

Damit die Bedientasten des LCD-Anzeigers zugänglich werden, muss der Gehäusedeckel mit der Sichtscheibe abgeschraubt werden.

7.4.1 Menünavigation



M10145



Abb. 17: LCD-Anzeige

- 1 Bedientasten zur Menünavigation |
- 2 Anzeige der Menübezeichnung | 3 Anzeige der Menünummer |
- 4 Markierung zur Anzeige der relativen Position innerhalb des Menüs |
- 5 Anzeige der aktuellen Funktion der Bedientasten und

Mit den Bedientasten oder wird durch das Menü geblättert, oder eine Zahl bzw. ein Zeichen innerhalb eines Parameterwertes ausgewählt.

Die Bedientasten und haben variable Funktionen. Die jeweils aktuelle Funktion (5) wird in der LCD-Anzeige angezeigt.

Bedientastenfunktionen

	Bedeutung
Exit	Menü verlassen
Back	Ein Untermenü zurück
Abort	Parametereingabe abbrechen
Next	Auswahl der nächsten Stelle für die Eingabe von numerischen und alphanumerischen Werten

	Bedeutung
Select	Untermenü / Parameter auswählen
Edit	Parameter bearbeiten
OK	Eingegebenen Parameter speichern

7.4.2 Prozessanzeige

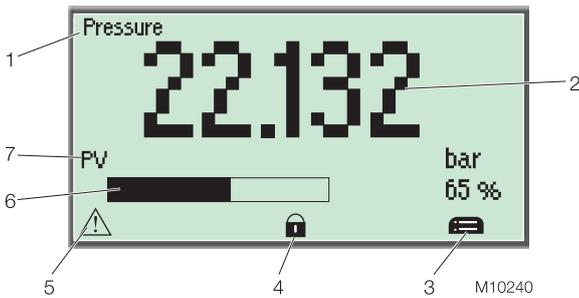


Abb. 18: Prozessanzeige (Beispiel)

- 1 Zeile 1: Anzeige der Messstellenbezeichnung |
- 2 Zeile 2: Anzeige der aktuellen Prozesswerte |
- 3 Symbol zur Anzeige der Tastenfunktion |
- 4 Symbol „Schreibschutz“ | 5 Diagnosemeldung |
- 6 Balkenanzeige + numerischer %-Wert |
- 7 Zeile 3: Anzeige der in Zeile 2 angezeigten Variable / Einheit

Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint in der LCD-Anzeige die Prozessanzeige. Dort werden Informationen zum Gerät und aktuelle Prozesswerte angezeigt. Die Darstellung der aktuellen Prozesswerte (2) kann in der Konfigurationsebene angepasst werden. Das Komma wird automatisch so positioniert, dass der Maximalwert in sechs Stellen dargestellt werden kann. Wird dieser Wert überschritten, wird „Overflow“ in Form von 6 nach oben oder unten gerichteten Pfeilen angezeigt. Ein Komma wird als eine Stelle gewertet und nach der sechsten Stelle nicht mehr dargestellt.

Symbolbeschreibung

Symbol	Beschreibung
	Konfigurationsebene aufrufen.
	Der Schreibschutz ist gesetzt. Das Gerät ist gegen Änderungen der Parametrierung geschützt.

Beispiel zur Kommasetzung

Einstellwert 0 ... 1000.0 – in diesem Fall werden auch kleinere Werte nur mit einer Nachkommastelle dargestellt.

Nachkommastellen von Variablen

Die folgenden Variablen werden mit fest eingestellter Nachkommastelle dargestellt:

Variable	Nachkommastellen
Temperatur (Sensortemperatur)	1
Ausgang (%)	1
Strom (Ausgangsstrom)	2

Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige

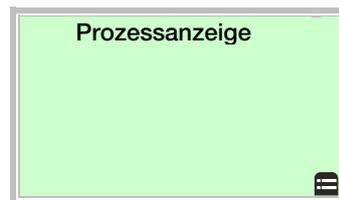
Im Fehlerfall erscheint unten in der Prozessanzeige eine blinkende Meldung bestehend aus einem Symbol und Text (z. B. Gerät defekt). Wird bei blinkendem Meldetext die linke Bedientaste des LCD-Anzeigers betätigt, wird die blinkende Meldung in eine permanente Meldung versetzt. Ein eventuell vorhandenes Schreibschutzsymbol wird bei einer der obigen Meldungen überdeckt.



Symbol	Priorität	Beschreibung
	1	Fehlermeldung Gerät defekt, Hinweis auf einen schwerwiegenden Fehler im Gerät (Ein Austausch des Gerätes ist notwendig).
	2 3	Warnmeldung Hinweis auf besondere Betriebsbedingungen oder Ereignisse (z. B. Simulation aktiv, Wartung erforderlich).
	4a 4b 4c	Prozessmeldung Meldung, dass ein Parameter eine Prozessalarmbedingung über- oder unterschritten hat.

7.4.3 Wechsel in die Konfigurationsebene (Parametrierung)

In der Konfigurationsebene können die Geräteparameter angezeigt und geändert werden.



- 8. Mit in die Konfigurationsebene wechseln.

7.4.4 Menüstruktur

Die Parameter sind als Menü strukturiert. Das Menü besteht aus maximal drei Ebenen. Zu den Menüpunkten, die mit dem Zeichen * versehen sind, gibt es weitere Parameter, die im nächsten Abschnitt aufgeführt sind.

Hauptmenü	Untermenü 1	Untermenü 2	Prozesseinheiten	
Konfig. Gerät	Schreibschutz	Ja	atm	
		Nein	bar	
	Prozessdruckübern.*	Messanfang	ft H ₂ O (68 °F)	
		Messende	g/cm ²	
	Messspanne einst.*	Einheit	in H ₂ O (4 °C)	
		Messanfang	in H ₂ O (60 °F)	
		Messende	in H ₂ O (68 °F)	
	Parallelverschiebung*	Num. Werteingabe (%)	in Hg (0 °C)	
			kg/ cm ²	
	Dämpfung*	Num. Werteingabe (s)	kPa	
			mbar	
	HART-Ausgang*	Einheit	mm H ₂ O (4 °C)	
			Anfangswert	mm H ₂ O (68 °F)
			Endwert	mm Hg (0 °C)
Alarmstrom	Hochalarm	MPa		
	Tiefalarm	Pa		
Einbauwinkel	0 Grad	psi		
	45 Grad	Torr		
Werksreset	90 Grad			
	135 Grad			
	180 Grad			
Anzeige	Anzeigewert	Prozesswert	HART Ausgang Einheiten atm bar ft H ₂ O (68 °F) g/cm ² in H ₂ O (4 °C) in H ₂ O (60 °F) in H ₂ O (68 °F) in Hg (0 °C) kg/ cm ² kPa mbar mm H ₂ O (4 °C) mm H ₂ O (68 °F) mm Hg (0 °C) MPa Pa psi Torr cm ft in, m, mm, %, special	
		HART Ausgang		
		Ausgangsstrom		
		Ausgang %		
		Sensortemperatur		
	Bargraph	Nein		
		Ja		
	Kontrast			
	Sprache	Englisch		
		Deutsch		
Diagnose	Prozesswert			
		HART Ausgang		
		Ausgangsstrom		
		Ausgang %		
		Sensortemperatur		
Kommunikation	Tag Name			
Kalibrieren	Schiefelage			

7.4.5 Parameterbeschreibung

Aktivierung / Deaktivierung des Schreibschutzes (Write Protect)

Über LCD-Anzeiger, DTM oder Handheld-Terminal.
Wird der „Schreibschutz“ an dieser Stelle gesetzt, sind die Editiermöglichkeiten am Anzeiger (bis auf den Schreibschutz selbst) ausgeblendet, d.h. der Druck-Messumformer 261G/A ist nicht konfigurierbar. Ein Auslesen der Werte ist jedoch weiterhin möglich. Der Schreibschutz bezieht sich auf das gesamte Gerät.



WICHTIG (HINWEIS)

Darüber hinaus kann über die grafische Bedienoberfläche (DTM) oder ein Handheld-Terminal (HHT) die „Einstellung mit Anzeiger“ deaktiviert werden.

Auch bei deaktivierter „Einstellung mit Anzeiger“ sind die Editiermöglichkeiten am Anzeiger ausgeblendet, d. h. der Druck-Messumformer 261G/A ist dann nicht mehr über den LCD-Anzeiger konfigurierbar.
Eine Aktivierung der „Einstellung mit Anzeiger“ ist nur über die grafische Bedienoberfläche (DTM) oder über ein Handheld-Terminal möglich.

Prozessdruckübernahme (Apply PV)

Einstellung von „Messanfang“ und „Messende“ mit Druckvorgabe am Gerät über den Prozess oder einen Druckgeber.

1. Druck für „Messanfang“ vorgeben und sich ca. 30 s stabilisieren lassen.
2. Einstellung „Messanfang“: Rechte Bedientaste für „OK“ betätigen – Der Ausgangsstrom stellt sich auf 4 mA ein.
3. Druck für „Messende“ vorgeben und sich ca. 30 s stabilisieren lassen.
4. Einstellung „Messende“: Rechte Bedientaste für „OK“ betätigen – Der Ausgangsstrom stellt sich auf 20 mA ein.

Messspanne einstellen (Set PV)

Einstellung von „Messanfang“ und „Messende“ ohne Druckvorgabe durch die Eingabe der entsprechenden Druckwerte über die Tastatur.

Parallelverschiebung (Offset)

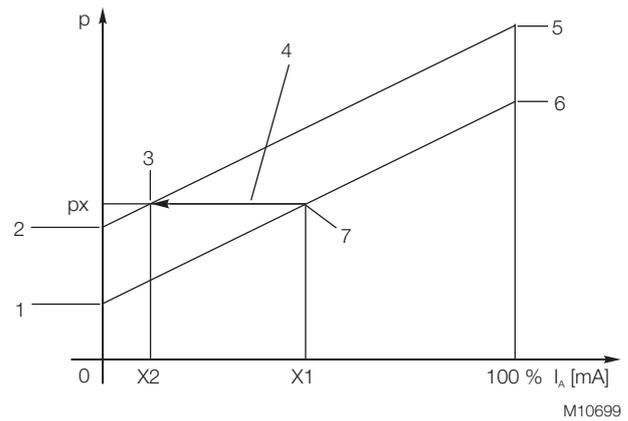


Abb. 19: Parallelverschiebung

1 Alter Nullpunkt | 2 Neuer Nullpunkt | 3 Neuer Abgleichpunkt |
4 Parallelverschiebung | 5 Neuer Endwert | 6 Alter Endwert |
7 Alter Abgleichpunkt

Diese Funktion führt eine Parallelverschiebung der Kennlinie durch, so dass sie durch einen vom Benutzer vorgegebenen Punkt verläuft. Damit kann das Ausgangssignal mehrerer Messgeräte, die dieselbe Prozessgröße messen, auf denselben Wert gebracht werden, ohne eine Kalibrierung mit Druckvorgabe durchzuführen.

Die Funktion kann unter folgenden Voraussetzungen an jedem beliebigen Punkt der Kennlinie ausgeführt werden.

- Die Prozessgröße befindet sich innerhalb des eingestellten Messbereichs. Der Messumformer hat ein lineares Übertragungsverhalten.
- Durch die Eingabe des gewünschten Ausgangsstromwertes in Prozent wird eine Offsetverschiebung des Messbereichs durchgeführt.
- Der Messumformer zeigt bei anliegendem Druck p_x den normierten Ausgangswert x_1 in Prozent. Aufgrund der vorliegenden Applikation sollte aber der Wert x_2 angezeigt werden. Über den LCD-Anzeiger wird nun der Wert x_2 in % eingestellt. Der Messumformer errechnet den neuen Nullpunkt und den neuen Endwert und übernimmt diese neuen Einstellwerte (siehe Abbildung „Parallelverschiebung“).

Dämpfung (Damping)

Ein durch den Prozess verursachtes unruhiges Ausgangssignal des Messumformers kann elektrisch geglättet (gedämpft) werden.

Die zusätzliche Zeitkonstante ist zwischen 0 s und 60 s in Schrittwerten von 0,0001 s einstellbar.

Die so eingestellte Dämpfung wirkt sich nicht auf den digital angezeigten Messwert in physikalischer Einheit aus, sondern nur auf die daraus abgeleiteten Größen wie analoger Ausgangsstrom, HART Ausgang (freie Zuordnung von Anfangswert, Endwert und Einheit).

HART Ausgang (HART Output)

Unter HART Ausgang ist die freie Zuordnung von Anfangswert, Endwert und Einheit zum gemessenen Druck zu verstehen.

Wird z. B. konfiguriert, dass der 0 %-Punkt 5 m und der 100 %-Punkt 20 m entsprechen soll, zeigt der HART Ausgang bei einem Druck von 50 % einen Wert von 12,5 m an.

Alarmstrom (Fault Current)

Wenn bei den internen Überwachungsrouinen, die der Messumformer durchführt, eine gravierende Funktionsstörung festgestellt wird, steuert der Messumformer als Meldung das Ausgangssignal auf einen definierten minimalen oder maximalen Wert.

Im Menüpunkt „Alarmstrom“ kann das Alarmverhalten und die Aussteuerichtung des Ausgangsstroms im Störfall ausgewählt werden.

„Hochalarm“ bedeutet, dass der Ausgangsstrom auf den konfigurierten Hochalarmstrom gesteuert wird.

„Tiefalarm“ steuert den Ausgangsstrom auf den konfigurierten Tiefalarmstrom. Die Höhe des Tief- oder Hochalarmstroms kann nur über die grafische Bedienoberfläche (DTM) oder ein Handheld-Terminal mit der geladenen DD (Gerätebeschreibung) des Messumformers 261 verändert werden.

Einstellgrenzen:

- Tiefalarmstrom: 3,5 ... 4 mA
- Hochalarmstrom: 20 ... 23,6 mA

Standardeinstellung ab Werk:

- Hochalarmstrom: 21 mA

Einbauwinkel (Installation angle)

Die Abweichung des Messumformers von der empfohlenen Nennlage, senkrecht, Prozessanschluss unten, kann durch Auswahl eines der angezeigten Winkelgrade angegeben werden. Dadurch wird der temperaturabhängige Einfluss der Einbaulage kompensiert.

Werksreset (Factory Reset)

Hier werden die Einstellungen des Messumformers auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Anzeige – Anzeigewert (Main Operator View)

Die aufgelisteten Parameter können an dieser Stelle zur dauerhaften Anzeige gebracht werden (netzausfallsicher).

Kontrast (Contrast)

Bei ungünstigen Lichtverhältnissen und somit schlechter Ablesbarkeit des LCD-Anzeigers kann an dieser Stelle der Anzeigerhintergrund dunkler oder heller verstellt werden (Tasten  oder .

Die Standardeinstellung ist 50 %. Sollte nach einer großen Kontrastverstellung durch ungünstige Umstände z. B. Temperaturänderung keine Ablesbarkeit und somit Rückstellung über das Menü mehr möglich sein, kann durch gleichzeitiges Drücken der beiden äußeren Tasten >5 s der Kontrast wieder auf die Standard-Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

Diagnose (Diagnosis)

Die aufgelisteten Parameter können an dieser Stelle zur temporären Anzeige gebracht werden (nicht netzausfallsicher). Die unter „Anzeigewert“ konfigurierte Anzeige wird hierdurch nicht verstellt.



WICHTIG (HINWEIS)

Der LCD-Anzeiger schaltet ca. 3 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wieder auf die Prozessanzeige zurück.

Tag Name (HART Tag)

Für eine vorgesehene Kommunikation benötigt jeder Messumformer ein individuelles Buskennzeichen. Über „Kommunikation“ kann das Buskennzeichen (Messstellenkennzeichen) mit max. 8 Stellen eingegeben werden. Als Zeichen sind Großbuchstaben, Zahlen, Leerzeichen und einige Sonderzeichen zulässig.

Editieren des „Tag Name“:

Menüzugang über „Kommunikation“ gemäß Menüstruktur (siehe Kapitel „Menüstruktur“).

Der Bearbeitungsmodus wird über die entsprechende Auswahl mit „Wählen“ bzw. „Bearbeiten“ erreicht (siehe Kapitel „Alphanumerische Eingabe“).

1. Schritt für Schritt und Zeichen für Zeichen aus der mittleren Zeichenauswahlleiste mit den beiden Tasten  (Zeichenband wandert nach links) oder  (Zeichenband wandert nach rechts) die gewünschten Zeichen auswählen.
Ausgewählt heißt, wenn sich das gewünschte Zeichen unter dem dunkel hinterlegten, in der Mitte feststehenden Cursor befindet. Dieses hinterlegte Zeichen erscheint dann auch im oberen Bereich, wo der Tag Name aufgelistet wird.
2. Mit der linken Bedientaste  (Weiter) auf die nächste Bearbeitungsstelle des Tag Namens gehen.
3. Erst wenn der Tag Name vollständig eingegeben wurde (max. 8 Zeichen), mit der rechten Bedientaste  (OK) das Ende bestätigen.
Durch mehrmaliges Drücken der Bedientaste  (Weiter) wandert der Bearbeitungs-Cursor nach rechts. Wird der Bearbeitungs-Cursor auf die 9. Stelle gesetzt, wird unten rechts „Abbrechen“ angezeigt.
4. Durch die Bestätigung von Abbrechen wird die Bearbeitung abgebrochen und verlassen oder durch Drücken der linken Bedientaste  (Weiter) von vorne beginnen.

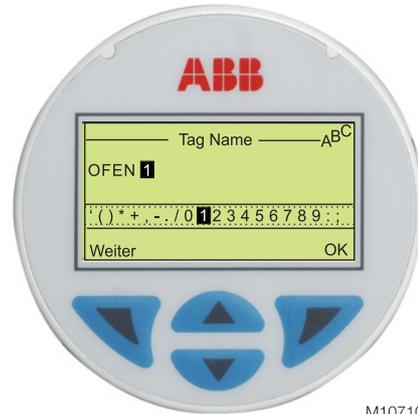


Abb. 20:

M10710



Abb. 21:

M10711

Schiefelage (Zero Trim)

Diese Funktion ermöglicht die Nullpunkteinstellung des von der Messzelle eingelesenen Prozessdrucks.

Zeigt z. B. der Messumformer bei dem Prozessdruck „0 Pa“ montagebedingt einen kleinen Druckwert an (Messumformer nicht genau senkrecht montiert), kann dieser Druck über diese Funktion auf „0 Pa“ abgeglichen werden.

7.5 Konfiguration über die graphische Bedienoberfläche (DTM)

7.5.1 Systemanforderungen

- Bedien-Rahmenprogramm (z. B. SMART VISION ab Version 4.01)
 - DTM oder Asset Vision Basic (Device Type Manager, grafische Bedienoberfläche)
 - Betriebssystem (entsprechend des jeweiligen Rahmenprogramms)
1. Der DTM wird mit der rechten Maustaste oder über den Menüpunkt „Gerät“ jeweils in 3 Schritten mit 1. „Mehr“ und 2. „Bearbeiten“ gestartet.
 2. Nach einem „Verbindungsaufbau“ (3. Schritt) sollten zuerst die Daten des Messumformers 261Gx / Ax komplett geladen werden.

Geänderte Daten werden blau unterstrichen dargestellt.



WICHTIG (HINWEIS)

Wird bei einer gewünschten Wertänderung der geänderte Wert nicht blau unterstrichen dargestellt, bitte vor der Datenübertragung zum Gerät in ein anderes Fenster klicken. Danach wird der geänderte Wert blau unterstrichen dargestellt.

3. Mit „Daten im Gerät speichern“ werden diese Daten zum Gerät gesendet.



WICHTIG (HINWEIS)

Nach dem Speichern der Daten im Messumformer werden die Daten automatisch stromausfallsicher gespeichert. Hierzu ist für 2 Minuten der Messumformer weiter mit Energie zu versorgen. Wird dies nicht beachtet, sind beim nächsten Betrieb die vorherigen Daten wieder aktiv.

Der Kommunikationsname wird beim Laden der Daten vom Gerät automatisch aktualisiert.

Nachfolgend sind in Kurzform die wichtigsten Konfigurations- / Parametriermöglichkeiten innerhalb der Bedienoberfläche aufgelistet. Weitere Hinweise zu den Menüpunkten befinden sich in der kontext-sensitiven Hilfe.



WICHTIG (HINWEIS)

Vor den Einstellarbeiten muss sichergestellt werden, dass weder der Schreibschutz im DTM noch im LCD-Anzeiger aktiviert wurde.

Menüpfad

„Konfigurieren_Grundparameter_Allgemeines“

7.6 Parameterbeschreibung

Schreibschutz

Die Aktivierung / Deaktivierung erfolgt über DTM, Handheld-Terminal oder LCD-Anzeiger.

Wenn an dieser Stelle das Gerät schreibgeschützt wurde, ist ein HART-Schreibschutz gesetzt, d.h. es können weder am Gerät noch über externe Stellen, z. B. Handheld-Terminal (HHT) Konfigurationen vorgenommen werden. Ein Auslesen der Daten ist allerdings möglich.

Mit „Anwenderdaten schreibbar“ wird der Schreibschutz wieder aufgehoben.

Einstellung mit Anzeiger

Die Aktivierung / Deaktivierung erfolgt nur über DTM oder HHT.

Die Einstellung mit Anzeiger „aus“ bedeutet, dass der Messumformer nicht mit dem Einstelltaster für Messanfang/Messende konfiguriert werden kann oder bei vorhandenem LCD-Anzeiger (Option) nicht über das Anzeigermenü konfiguriert werden kann.

Eine gesperrte „Einstellung mit Anzeiger“ kann nicht am LCD-Anzeiger wieder freigegeben werden.

Korrigieren der Messwerkschieflage

Menüpfad

„Konfigurieren_Konfigurieren Druckmessung_Prozessvariable“

Die Schaltfläche „Abgleichen“ im Feld „Messwerkschieflage“ betätigen.

Der Abgleich wird unverzüglich ausgeführt und stromausfallsicher im Messumformer gespeichert.

Einstellen von „Messanfang“ und „Messende“

Menüpfad:

„Konfigurieren_Konfigurieren Druckmessung_Prozessvariable“

Hier gibt es im Feld „Skalierung“ zwei Möglichkeiten zur Einstellung.

1. Werteingabe:

In die Eingabefelder „Messanfang“ und „Messende“ die gewünschten Werte eingeben.

2. „Prozessdruckübernahme“:

Zur Einstellung werden „Messanfang“ und „Messende“ als Druck an der Messzelle vorgegeben.

Nach Anlegen des gewünschten stabilisierten Drucks die Schaltflächen „Messanfang setzen“ bzw. „Messende setzen“ betätigen. Dabei dürfen die Messgrenzen nicht überschritten werden.

Als Druckgeber können Reduzierstationen mit einstellbarem Druck und Vergleichsanzeige benutzt werden. Beim Anschluss darauf achten, dass Restflüssigkeiten (bei gasförmigen Prüfstoffen) oder Luftblasen (bei flüssigen Prüfstoffen) in den Anschlussleitungen vermieden werden, da sie Fehler bei der Überprüfung bewirken können.

Die Messabweichung des Druckgebers sollte mindestens 3-fach kleiner sein als die gewünschte Messabweichung des Messumformers.

Dämpfung einstellen

Menüpfad:

„Konfigurieren_Konfigurieren Druckmessung_Prozessvariable“

Den gewünschten Dämpfungswert im Feld

„Ausgangsparameter“ in der Zeile „Dämpfung“ eintragen.

Die zusätzliche Zeitkonstante ist zwischen 0 s und 60 s in Schrittweiten von 0,0001 s einstellbar.

Parallelverschiebung (Offset)

Menüpfad:

„Konfigurieren_Konfigurieren Druckmessung_Prozessvariable“

Diese Funktion führt eine Parallelverschiebung der Kennlinie durch, so dass sie durch einen von Ihnen vorgegebenen Punkt verläuft.

Damit kann das Ausgangssignal mehrerer Messgeräte, die dieselbe Prozessgröße messen auf denselben Wert gebracht werden, ohne eine Kalibrierung mit Druckvorgabe durchzuführen.

Weitere Informationen befinden sich im vorherigen Abschnitt „Parallelverschiebung“. Der entsprechende neue X2-Wert (in %) ist in das Fenster „Der aktuelle Messwert entspricht“ einzutragen.

Beschreibung

Menüpfad:

„Gerät_Identifikation_Gerät“

Hier kann ein Messstellenkennzeichen mit maximal 16 Stellen eingegeben werden. Als Zeichen sind Großbuchstaben, Zahlen und einige Sonderzeichen zulässig.

Rücksetzen auf Werkseinstellung

Menüpfad:

„Gerät_Rücksetzen_Rücksetzen auf Werkseinstellung“

Hier werden die Einstellungen des Messumformers auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Warmstart

Menüpfad:

„Gerät_Rücksetzen_Warmstart“

Der Messumformer wird mit den Grundeinstellungen neu gestartet. Temporäre Einstellungen wie „Simulation des Ausgangs“ oder die „Diagnosemeldungen“ werden zurückgesetzt.



WICHTIG (HINWEIS)

Bei dieser Aktion wird die Verbindung kurzzeitig unterbrochen.

7.7 Konfiguration mit PC / Laptop oder Handheld-Terminal

Für die Konfiguration des Messumformers über PC / Laptop ist die grafische Bedienoberfläche (DTM) erforderlich. Bedienungshinweise sind der Software-Beschreibung zu entnehmen.

Weitere Hinweise:

Datenblatt zum DTM / SMART VISION oder ASSET VISION BASIC

Kommunikationsprotokoll:

HART®

Hardware:

FSK-Modem für PC / Notebook

HART Handheld-Terminal (HHT):

z. B. 691 HT, HHT275/375, DHH800-MFC, DHH805

Mit einem Handheld-Terminal kann der Messumformer ausgelesen oder konfiguriert / kalibriert werden. Ist im angeschlossenen Speisegerät schon ein Kommunikationswiderstand eingebaut, kann das Handheld-Terminal direkt überall entlang der 4 ... 20 mA-Leitung angeklemt werden. Ist der Kommunikationswiderstand (min. 250 Ω) nicht enthalten, muss dieser unbedingt in die Leitung eingebracht werden. Das Handheld-Terminal wird zwischen Widerstand und Messumformer angeschlossen, nicht zwischen Widerstand und Speisegerät!

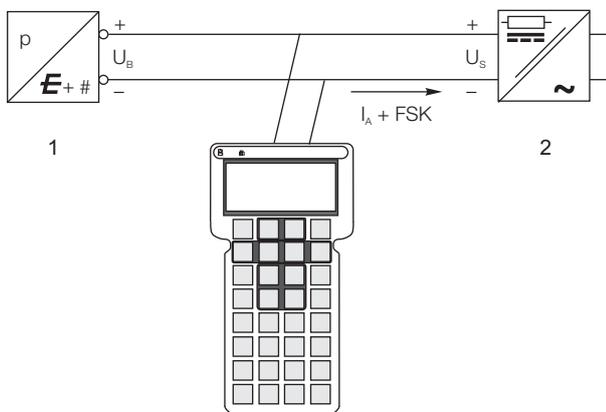
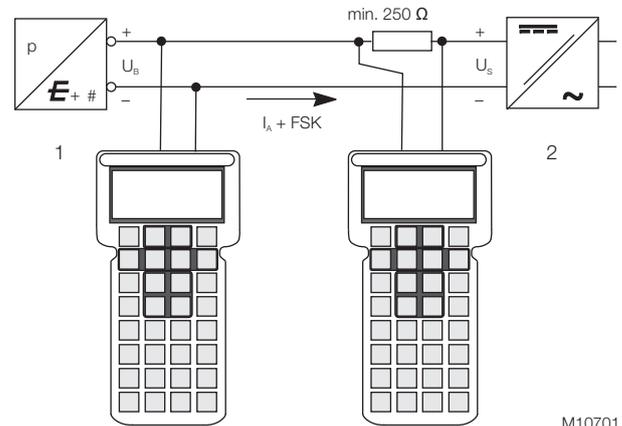


Abb. 22: Kommunikationswiderstand im Speisegerät
1 Messumformer | 2 Speisegerät

M10700



M10701

Abb. 23: Kommunikationswiderstand in der Anschlussleitung
1 Messumformer | 2 Speisegerät

Bei der Kommunikation / Konfiguration / Parametrierung mit einem Handheld-Terminal oder einem PC in einem explosionsgefährdeten Bereich mit der Zündschutzart „Eigensicherheit“ müssen die verwendeten Geräte entsprechend bescheinigt sein.

Das gilt auch für den kurzzeitigen Anschluss. Dieser Nachweis der „Eigensicherheit“ ist zusätzlich zum Messumformer zu erbringen.

Weitere Informationen befinden sich in der dem Handheld-Terminal beiliegenden Betriebsanleitung.

Wurde der Messumformer im Herstellerwerk gemäß den vom Anwender gemachten Angaben für die Messstelle konfiguriert, braucht nichts weiter getan werden, als den Messumformer vorschriftsmäßig zu montieren (eventuell Messwerkschieflage korrigieren: siehe Abschnitt „Messwerkschieflage korrigieren“), einzuschalten und die Messstelle ist betriebsbereit.

Falls der Messumformer mit einem LCD-Anzeiger ausgerüstet ist, wird sofort der aktuelle Druck / Absolutdruck in % (Werkseinstellung, wenn nicht anders bestellt) angezeigt. Wenn jedoch Änderungen z. B. bezüglich der Konfiguration vorgenommen werden müssen, ist ein Handheld-Terminal oder vorzugsweise die grafische Bedienoberfläche (DTM) erforderlich.

Mit diesem „DTM“-Tool ist das Gerät voll konfigurierbar. Es unterstützt das HART-Protokoll, und ist auf einem PC / Notebook bzw. unter einem Automatisierungssystem lauffähig. Die zur Installation des Bedientools notwendigen Arbeitsschritte können der Installationsanweisung entnommen werden, die der Software beigelegt ist. Unter dem Pfad „Konfigurieren_Druckmessung“ sind die wichtigsten Parameter einstellbar.

Das Programm bietet die Möglichkeit, den Messumformer zu konfigurieren, abzufragen und zu testen. Weiterhin kann durch eine interne Datenbank eine Offline-Konfiguration durchgeführt werden. Jeder Konfigurationsschritt wird einer Plausibilitätsprüfung unterzogen. An jeder Stelle des Programms ist über die Taste „F1“ eine umfangreiche kontext-sensitive Hilfe aufrufbar.

Wir empfehlen, sofort nach Lieferung der Messumformer bzw. vor einer Änderung der Konfiguration, die bestehenden Konfigurationsdaten auf einem Datenträger unter dem Pfad „Datei_Speichern“ abzuspeichern.

7.8 Konfiguration über die graphische Bedienoberfläche (DTM)

7.8.1 Systemanforderungen

- Bedien-Rahmenprogramm (z. B. SMART VISION ab Version 4.01)
 - DTM oder Asset Vision Basic (Device Type Manager, grafische Bedienoberfläche)
 - Betriebssystem (entsprechend des jeweiligen Rahmenprogramms)
1. Der DTM wird mit der rechten Maustaste oder über den Menüpunkt „Gerät“ jeweils in 3 Schritten mit 1. „Mehr“ und 2. „Bearbeiten“ gestartet.
 2. Nach einem „Verbindungsaufbau“ (3. Schritt) sollten zuerst die Daten des Messumformers 261Gx / Ax komplett geladen werden.

Geänderte Daten werden blau unterstrichen dargestellt.



WICHTIG (HINWEIS)

Wird bei einer gewünschten Wertänderung der geänderte Wert nicht blau unterstrichen dargestellt, bitte vor der Datenübertragung zum Gerät in ein anderes Fenster klicken. Danach wird der geänderte Wert blau unterstrichen dargestellt.

3. Mit „Daten im Gerät speichern“ werden diese Daten zum Gerät gesendet.



WICHTIG (HINWEIS)

Nach dem Speichern der Daten im Messumformer werden die Daten automatisch stromausfallsicher gespeichert. Hierzu ist für 2 Minuten der Messumformer weiter mit Energie zu versorgen. Wird dies nicht beachtet, sind beim nächsten Betrieb die vorherigen Daten wieder aktiv.

Der Kommunikationsname wird beim Laden der Daten vom Gerät automatisch aktualisiert.

Nachfolgend sind in Kurzform die wichtigsten Konfigurations- / Parametriermöglichkeiten innerhalb der Bedienoberfläche aufgelistet. Weitere Hinweise zu den Menüpunkten befinden sich in der kontext-sensitiven Hilfe.



WICHTIG (HINWEIS)

Vor den Einstellarbeiten muss sichergestellt werden, dass weder der Schreibschutz im DTM noch im LCD-Anzeiger aktiviert wurde.

Menüpfad

„Konfigurieren_Grundparameter_Allgemeines“

7.9 Parameterbeschreibung

Schreibschutz

Die Aktivierung / Deaktivierung erfolgt über DTM, Handheld-Terminal oder LCD-Anzeiger.

Wenn an dieser Stelle das Gerät schreibgeschützt wurde, ist ein HART-Schreibschutz gesetzt, d.h. es können weder am Gerät noch über externe Stellen, z. B. Handheld-Terminal (HHT) Konfigurationen vorgenommen werden. Ein Auslesen der Daten ist allerdings möglich.

Mit „Anwenderdaten schreibbar“ wird der Schreibschutz wieder aufgehoben.

Einstellung mit Anzeiger

Die Aktivierung / Deaktivierung erfolgt nur über DTM oder HHT.

Die Einstellung mit Anzeiger „aus“ bedeutet, dass der Messumformer nicht mit dem Einstelltaster für Messanfang/Messende konfiguriert werden kann oder bei vorhandenem LCD-Anzeiger (Option) nicht über das Anzeigermenü konfiguriert werden kann.

Eine gesperrte „Einstellung mit Anzeiger“ kann nicht am LCD-Anzeiger wieder freigegeben werden.

Korrigieren der Messwerkschieflage

Menüpfad

„Konfigurieren_Konfigurieren Druckmessung_Prozessvariable“

Die Schaltfläche „Abgleichen“ im Feld „Messwerkschieflage“ betätigen.

Der Abgleich wird unverzüglich ausgeführt und stromausfallsicher im Messumformer gespeichert.

Einstellen von „Messanfang“ und „Messende“

Menüpfad:

„Konfigurieren_Konfigurieren Druckmessung_Prozessvariable“

Hier gibt es im Feld „Skalierung“ zwei Möglichkeiten zur Einstellung.

1. Werteingabe:

In die Eingabefelder „Messanfang“ und „Messende“ die gewünschten Werte eingeben.

2. „Prozessdruckübernahme“:

Zur Einstellung werden „Messanfang“ und „Messende“ als Druck an der Messzelle vorgegeben.

Nach Anliegen des gewünschten stabilisierten Drucks die Schaltflächen „Messanfang setzen“ bzw. „Messende setzen“ betätigen. Dabei dürfen die Messgrenzen nicht überschritten werden.

Als Druckgeber können Reduzierstationen mit einstellbarem Druck und Vergleichsanzeige benutzt werden. Beim Anschluss darauf achten, dass Restflüssigkeiten (bei gasförmigen Prüfstoffen) oder Luftblasen (bei flüssigen Prüfstoffen) in den Anschlussleitungen vermieden werden, da sie Fehler bei der Überprüfung bewirken können.

Die Messabweichung des Druckgebers sollte mindestens 3-fach kleiner sein als die gewünschte Messabweichung des Messumformers.

Dämpfung einstellen

Menüpfad:

„Konfigurieren_Konfigurieren Druckmessung_Prozessvariable“

Den gewünschten Dämpfungswert im Feld

„Ausgangsparameter“ in der Zeile „Dämpfung“ eintragen.

Die zusätzliche Zeitkonstante ist zwischen 0 s und 60 s in Schrittweiten von 0,0001 s einstellbar.

Parallelverschiebung (Offset)

Menüpfad:

„Konfigurieren_Konfigurieren Druckmessung_Prozessvariable“

Diese Funktion führt eine Parallelverschiebung der Kennlinie durch, so dass sie durch einen von Ihnen vorgegebenen Punkt verläuft.

Damit kann das Ausgangssignal mehrerer Messgeräte, die dieselbe Prozessgröße messen auf denselben Wert gebracht werden, ohne eine Kalibrierung mit Druckvorgabe durchzuführen.

Weitere Informationen befinden sich im vorherigen Abschnitt „Parallelverschiebung“. Der entsprechende neue X2-Wert (in %) ist in das Fenster „Der aktuelle Messwert entspricht“ einzutragen.

Beschreibung

Menüpfad:

„Gerät_Identifikation_Gerät“

Hier kann ein Messstellenkennzeichen mit maximal 16 Stellen eingegeben werden. Als Zeichen sind Großbuchstaben, Zahlen und einige Sonderzeichen zulässig.

Rücksetzen auf Werkseinstellung

Menüpfad:

„Gerät_Rücksetzen_Rücksetzen auf Werkseinstellung“

Hier werden die Einstellungen des Messumformers auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Warmstart

Menüpfad:

„Gerät_Rücksetzen_Warmstart“

Der Messumformer wird mit den Grundeinstellungen neu gestartet. Temporäre Einstellungen wie „Simulation des Ausgangs“ oder die „Diagnosemeldungen“ werden zurückgesetzt.



WICHTIG (HINWEIS)

Bei dieser Aktion wird die Verbindung kurzzeitig unterbrochen.

8 Ex-relevante technische Daten

8.1 Explosionsgefährdete Atmosphären

8.1.1 ATEX-Messumformer mit der Zündschutzart „Eigensicherheit Ex ia/ib“ gemäß Richtlinie 2014/34/EU

Messumformer mit 4 ... 20 mA Ausgangssignal und HART-Kommunikation	
Zertifikat-Nr.	PTB 05 ATEX 2032
Kennzeichnung	II 1/2 G Ex ia IIC T4 bzw. T6 Ga/Gb II 2 G Ex ib IIC T4 bzw. T6 Gb

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich in Abhängigkeit von der Temperaturklasse

Umgebungstemperatur	Temperaturklasse
-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)	T1 ... T4
-40 ... 71 °C (-40 ... 159 °F)	T5
-40 ... 56 °C (-40 ... 132 °F)	T6

oder

Kennzeichnung	II 1/2 D Ex ia IIIC T66°C bzw. T95°C Da/Db II 2 D Ex ib IIIC T66°C bzw. T95°C Db
---------------	---

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich:

-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

Versorgungs- und Signalstromkreis in „Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia/ib IIB/IIC“ mit folgenden Höchstwerten

	$U_i = 30 \text{ V}$
	$I_i = 130 \text{ mA}$
	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Wirksame innere Kapazität	$C_i = 10 \text{ nF}$
Wirksame innere Induktivität	$L_i = 0,5 \text{ mH}$

8.1.2 IECEx-Messumformer mit den Zündschutzarten "Intrinsic Safety ia", "non sparking nA" und "dust ignition protection by enclosure tb"

Messumformer mit 4 ... 20 mA Ausgangssignal und HART-Kommunikation

Zertifikat-Nr.	IECEx ZLM 10.0002
Kennzeichnung	Ex ia IIC T6 bzw. T4 Ga/Gb Ex ia IIIC T66°C bzw. T95°C Da/Db Ex nA IIC T6 bzw. T4 Gc Ex tb IIIC T66°C bzw. T95°C Db

Zulässiger maximaler Umgebungstemperaturbereich in Abhängigkeit von der Temperaturklasse

Umgebungs-temperatur	Temperaturklasse	Oberflächen-temperatur
-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)	T4	95 °C (203 °F)
-40 ... 56 °C (-40 ... 133 °F)	T6	66 °C (151 °F)

Elektrische Daten gemäß Kennzeichnung Ex ia IIC T6 oder T4 Ga/Gb bzw. Ex ia IIIC T66°C oder T95°C IP6X Da/Db

Versorgungs- und Signalstromkreis in Zündschutzart „Intrinsic Safety“ Ex ia oder Ex ib zum Anschluss an Speisegeräte mit folgenden Höchstwerten (Klemmsignal ±)

	$U_i = 30 \text{ V}$
	$I_i = 130 \text{ mA}$
	$P_i = 0,8 \text{ W}$
Wirksame innere Kapazität	$C_i = 10 \text{ nF}$
Wirksame innere Induktivität	$L_i = 0,5 \text{ mH}$

Beim Einbau in die Trennwand zwischen dem Schutzniveau EPL Ga oder Da und einem niedrigeren Schutzniveau muss der Messumformer durch einen eigensicheren Stromkreis Ex ia versorgt werden.

Elektrische Daten gemäß Kennzeichnung Ex nA IIC T6 oder T4 Gc bzw. Ex tb IIIC T66°C oder T95°C IP6X Db

	$I_N \leq 22,5 \text{ mA}$
	$U_N \leq 45 \text{ V}$

8.1.3 Factory Mutual (FM)

Messumformer mit 4 ... 20 mA-Ausgangssignal und HART-Kommunikation	
Intrinsic Safety	Class I; II and III; Division 1; Groups A, B, C, D; E, F, G Class I; Zone 0; AEx ia Group IIC T6; T4
Non-incendive	Class I, II, III, Division 2; Groups A, B, C, D, F, G
Degree of protection	NEMA Type 4X (Montage im Innen- und Außenbereich)

8.1.4 Kanadischer Standard (CSA)

Messumformer mit 4 ... 20 mA-Ausgangssignal und HART-Kommunikation	
Intrinsic Safety	Class I; II and III; Division 1; Groups A, B, C, D; E, F, G Class I; Zone 0; Group IIC T6; T4
Non-incendive	Class I, II, III; Division 2; Groups A, B, C, D; F, G
Degree of protection	NEMA Type 4X (Montage im Innen- und Außenbereich)

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich in Abhängigkeit von der Temperaturklasse

	U _i max. = 30 V; I _i max = 130 mA; P _i = 0,8 W; C _i = 10 nF; L _i = 0,5 µH		
Ex ia II CT1 ... T6	T6	T5	T1 ... T4
	-40 ... 56 °C	-40 ... 71 °C	-40 ... 85 °C
Intrinsic Safety	Gas und Staub, Bestellcode X4		
Degree of protection	Ex ia II CT1~T6; DIP A20 T _A 95 °C		

9 Technische Daten

9.1 Funktionale Spezifikation

9.1.1 Messbereichs- und Messspanngrenzen

Sensorcode	Obere Messbereichsgrenze (URL)	Untere Messbereichsgrenze (LRL) Modell 261GS	Kleinste Messspanne	
			Modell 261GS Überdruck	Modell 261AS Absolutdruck
C	6 kPa 60 mbar 24 inH ₂ O	-6 kPa -60 mbar 24 inH ₂ O	0,3 kPa 3 mbar 1,2 inH ₂ O	0,3 kPa 3 mbar 2,25 mm Hg
F	40 kPa 400 mbar 160 inH ₂ O	-40 kPa -400 mbar -160 inH ₂ O	2 kPa 20 mbar 8 inH ₂ O	2 kPa 20 mbar 15 mm Hg
L	250 kPa 2500 mbar 1000 inH ₂ O	0 abs	12,5 kPa 125 mbar 50 inH ₂ O	12,5 kPa 125 mbar 93,8 mm Hg
D	1000 kPa 10 bar 145 psi	0 abs	50 kPa 500 mbar 7,25 psi	50 kPa 500 mbar 375 mm Hg
U	3000 kPa 30 bar 435 psi	0 abs	150 kPa 1,5 bar 21,7 psi	150 kPa 1,5 bar 21,7 psi
R	10000 kPa 100 bar 1450 psi	0 abs	500 kPa 5 bar 72,5 psi	500 kPa 5 bar 72,5 psi
V	60000 kPa 600 bar 8700 psi	0 abs	3000 kPa 30 bar 435 psi	-

WICHTIG (HINWEIS)

Die untere Messbereichsgrenze (LRL) für Modell 261AS ist 0 absolut für alle Messbereiche.

9.1.2 Messspanngrenzen

Maximale Spanne = Obere Messbereichsgrenze (URL)

Es wird empfohlen, den Messumformer-Sensorcode mit dem kleinstmöglichen Turndown-Verhältnis auszuwählen, um die Leistungsdaten zu optimieren.

TURNDOWN =

Obere Messbereichsgrenze / eingestellte Messspanne

9.1.3 Nullpunktunterdrückung und -anhebung

Nullpunkt und Spanne können auf jeden Wert innerhalb der in der Tabelle aufgeführten Messbereichsgrenzen eingestellt werden, wenn folgende Bedingung gilt:

- eingestellte Spanne ≥ kleinste Spanne

9.1.4 Dämpfung

Einstellbare Zeitkonstante zwischen 0 und 60 s.

Diese Zeiten gelten zusätzlich zur Sensoransprechzeit und können über den optionalen LCD-Anzeiger, das Handheld-Terminal oder über die PC-Bedienoberfläche angepasst werden.

9.1.5 Anwärmzeit

Einsatzbereit gemäß den technischen Daten in weniger als 10 s bei minimaler Dämpfung.

9.1.6 Isolationswiderstand

>100 MΩ bei 500 V DC (zwischen Anschlussklemmen und Erde).

9.2 Betriebsgrenzwerte

9.2.1 Druckgrenzen

Überdruckgrenzen

Die Messumformer arbeiten ohne Beschädigung innerhalb der Spezifikation bei folgenden Grenzwerten:

Sensorcode	Überdruckgrenzen, 0 abs bis:
C, F	1 MPa, 10 bar, 145 psi
L	0,5 MPa, 5 bar, 72,5 psi
D	2 MPa, 20 bar, 290 psi
U	6 MPa, 60 bar, 870 psi
R	20 MPa, 200 bar, 2900 psi
V	90 MPa, 900 bar, 13050 psi

Prüfdruck

Bei der Druckprüfung des Messumformers sind die Überdruckgrenzen zwingend einzuhalten!

9.2.2 Temperaturgrenzen °C (°F)

Umgebung

Modell 261GS, 261AS	Umgebungstemperaturgrenzen
Betriebstemperaturbereich	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Weißölfüllung	-6 ... 85 °C (21 ... 185 °F)
LCD-Anzeige	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

WICHTIG (HINWEIS)

Für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen muss der angegebene Temperaturbereich der entsprechenden Zulassung beachtet werden.

Prozess

Modell 261GS, 261AS	Prozesstemperaturgrenzwerte
Prozesstemperaturbereich	-50 ... 120 °C (-58 ... 248 °F)
Weißölfüllung	-6 ... 120 °C (21 ... 248 °F) ¹

¹ ≤ 85 °C (185 °F) für Betriebsdrücke unterhalb des Atmosphärendrucks

Lagerung

Modell 261GS, 261AS	Lagertemperaturbereich
Lagertemperaturbereich	-50 ... 85 °C (-58 ... 185 °F)
LCD-Anzeige	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Weißölfüllung	-6 ... 85 °C (21 ... 185 °F)

Modell 261GS, 261AS	Luftfeuchtigkeit bei Lagerung
Relative Luftfeuchtigkeit	bis 75 %

9.2.3 Grenzwerte für Einflüsse der Umgebung

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die Geräte entsprechen den Anforderungen und Prüfungen der EMV Richtlinie 2014/30/EU sowie der EN 61000-6-3 bezüglich der Störaussendung und EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 bezüglich der Störfestigkeit.

Die Geräte erfüllen die NAMUR-Empfehlungen.

Druckgeräterichtlinie (PED)

Die Geräte entsprechen den Anforderungen der Richtlinie 2014/68/EU, Kategorie III, Modul H.

Feuchte

Relative Luftfeuchtigkeit: bis 100 %

Kondensation, Vereisung: zulässig

Schwingungsfestigkeit

Beschleunigungen bis zu 2 g bei Frequenzen von bis zu 1000 Hz (gemäß IEC 60068-2-6).

Schockfestigkeit

Beschleunigung: 50 g

Dauer: 11 ms

(gemäß IEC 60068-2-27)

Feuchte und staubhaltige Atmosphäre (Schutzart)

Der Messumformer ist staub- und sanddicht und gegen Untertaucheffekte gemäß den folgenden Normen geschützt:

- EN60529 mit IP 67 (auf Anfrage mit IP 68, IP 69K)
- NEMA 4X
- JIS C0920

Schutzart IP65 mit Steckeranschluss

9.3 Messgenauigkeit

9.3.1 Referenzbedingungen nach IEC 60770

- Umgebungstemperatur TU = konstant, im Bereich 18 ... 30 °C (64 ... 86 °F)
- Feuchte r.F = konstant, im Bereich 30 ... 80 %
- Umgebungsdruck PU = konstant, im Bereich 950 ... 1060 mbar.
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Messumformer mit Trennmembran oder Hastelloy
- Füllflüssigkeit: Silikonöl
- Versorgungsspannung: 24 V DC
- Bürde bei HART: 250 Ω
- Messumformer nicht geerdet
- Kennlinieneinstellung: linear, 4 ... 20 mA.

Soweit nicht anders spezifiziert, sind Fehler in % der Messspanne angegeben.

Die Messgenauigkeiten, bezogen auf die obere Messbereichsgrenze (URL), unterliegen dem Einfluss des Turndown (TD), dem Verhältnis der oberen Messbereichsgrenze zur eingestellten Messspanne (URL/Span).

ES WIRD EMPFOHLEN, DEN SENSORCODE AUSZUWÄHLEN, DER ZU DEM GERINGSTEN TD-WERT FÜHRT, UM DIE MESSGENAUIGKEIT ZU OPTIMIEREN.

9.3.2 Dynamisches Verhalten (gemäß IEC 61298-1)

Totzeit	100 ms
Zeitkonstante (63,2 % der gesamten Sprungantwort)	150 ms

9.3.3 Messabweichung bei Grenzpunkteinstellung

Turndown	Messabweichung
1:1 ... 10:1	±0,1 %
>10:1	± (0,1 + 0,005 x TD - 0,05) %

9.3.4 Umgebungstemperatur

Thermische Änderung der Umgebungstemperatur auf Nullsignal und Messspanne (Turndown bis 6:1), bezogen auf die eingestellte Messspanne

Temperaturbereich	Maximale Auswirkung auf Nullsignal und Messspanne
-10 ... 60 °C (14 ... 140 °F)	Alle Messbereiche ± (0,2 % x TD + 0,2 %)
-40 ... -10 °C (-40 ... 14 °F)	Alle Messbereiche
60 ... 85 °C (140 ... 185 °F)	±((0,1 % / 10 K) x TD + (0,1 / 10K))

9.3.5 Temperaturkoeffizient (T_k)

Einfluss der Umgebungstemperatur pro 10 K (jedoch auf die maximale Auswirkung der thermischen Änderung beschränkt, siehe Angaben zuvor). Die Angaben beziehen sich auf die eingestellte Messspanne.

Temperaturbereich	Auswirkung auf Nullsignal und Messspanne
-10 ... 60 °C (14 ... 140 °F)	Sensorcode C, F: ± (0,15 % x TD + 0,15 %)
	Sensorcode L, D, U, R, V: ± (0,05 % x TD + 0,05 %)

9.3.6 Energieversorgung

Innerhalb der für Spannung / Bürde vorgegebenen Grenzwerte ist der Gesamteinfluss kleiner als 0,001 % der oberen Messbereichsgrenze pro Volt.

9.3.7 Bürde

Innerhalb der Bürde- / Spannungsgrenzen ist der Gesamteinfluss vernachlässigbar.

9.3.8 Elektromagnetische Felder

Gesamteinfluss weniger als 0,3 % der Messspanne, von 80 ... 1000 MHz und bei Feldstärken bis zu 10 V/m, bei Prüfung mit ungeschirmten Leitungen, mit oder ohne Anzeige.

9.3.9 Einbaulage

Nennlage senkrecht, Prozessanschluss unten. Die Füllflüssigkeit des Messwerks verursacht bei abweichender Montage einen Lageeinfluss, der bei einer Abweichung von 90° aus der Nennlage und Füllung mit Silikonöl 1,12 mbar + 0,01 mbar/10K beträgt. Dieser Einfluss kann durch Nullsignalabgleich und Konfiguration des Montagewinkels mit dem LCD-Anzeiger oder dem DTM kompensiert werden.

9.3.10 Langzeitstabilität

±(0,10 x TD) % / Jahr

9.3.11 Schwingungseinfluss

±(0,10 x TD) % gemäß IEC 61298-3

9.3.12 Total Performance

Ähnlich DIN 16086

Im Bereich -10 ... 60 °C (14 ... 140 °F):

0,42 % der eingestellten Messspanne (TD 1:1)

Die Angabe der Total Performance umfasst die Messabweichung (Nichtlinearität inklusive Hysterese und Nichtwiederholbarkeit) sowie die thermische Änderung der Umgebungstemperatur auf Nullsignal und Messspanne.

$$E_{perf} = \sqrt{(E_{\Delta TS1} + E_{\Delta TS2})^2 + E_{lin}^2}$$

E_{perf} = Grundgenauigkeit

$E_{\Delta TS1}$ = Einfluss der Umgebungstemperatur auf den URL

$E_{\Delta TS2}$ = Einfluss der Umgebungstemperatur auf die Messspanne

E_{lin} = Messabweichung (bei Grenzpunkteinstellung)

9.4 Technische Spezifikation

(Bitte in den Bestellinformationen die Verfügbarkeit der verschiedenen Varianten des entsprechenden Modells prüfen.)

9.4.1 Werkstoffe

Prozess-Trennmembranen¹

Hastelloy C276, Hastelloy C276 goldbeschichtet, Nichtrostender Stahl (1.4435 / 316L)

Prozessanschluss¹

Nichtrostender Stahl (1.4404 / 316L)

Sensorfüllflüssigkeit

Silikonöl, Inertfüllung (Fluorkohlenstoff), Weißöl (FDA)

Befestigungsbügel

Nichtrostender Stahl

Drucksensorgehäuse, Elektronikgehäuse und Deckel

Nichtrostender Stahl (1.4404 / 316L)

Filter für Atmosphärenbelüftung

Filtergehäuse: Kunststoff (Standard), nichtrostender Stahl (Code EA, AB)

Filtermaterial: Polyamid (PA)

Klarsichtscheibe im Deckel (LCD-Anzeige)

Polycarbonat, Makrolon 6557

Deckel-O-Ring

EPDM

Schilder

Kunststoff-Datenschild am Elektronikgehäuse befestigt

9.4.2 Kalibrierung

Standard:

— 0 bis obere Messbereichsgrenze (URL)

Optional:

— Auf spezifizierte Messspanne

9.4.3 Optionale Extras

Befestigungsbügel

Für senkrechte und waagerechte 60 mm (2 in.) Rohre oder Wandmontage

LCD-Anzeige

In 4 Positionen in 90°-Schritten drehbar

Zusätzliche Kennzeichnungsschilder

Code I2: Für Messstellenkennzeichnung- (bis zu 30 Zeichen) und Kalibrierangaben (bis zu 30 Zeichen: unterer und oberer Wert plus Einheit), am Messumformergehäuse befestigt.

Code I1: Für Kundendaten (4 Zeilen zu je 30 Zeichen), am Messumformergehäuse mit Draht befestigt.

Reinigungsstufe für Sauerstoffanwendung (O2)

Zertifikate (Prüf-, Ausführungs-, Kennlinien-, Materialzeugnis)

Typschild- und Betriebsanleitungssprache

Kommunikations-Steckverbinder

9.4.4 Prozessanschlüsse

1/2-14 NPT Innen- oder Außengewinde, DIN EN 837-1

G 1/2 B oder G 1/2 B (HP) für Linsendichtung, frontbündige Membran, für Einbau in Kugelhahn.

¹ Mediumberührte Teile des Messumformers.

9.4.5 Elektrische Anschlüsse

Eine M16 x 1,5 Gewindebohrung mit Kabelverschraubung
(Kabeldurchmesser ca. 5 ... 10 mm) direkt am Gehäuse
oder
M20 x 1,5 (über Adapter) mit Kabelverschraubung
(Kabeldurchmesser ca. 6 ... 11 mm)
oder
1/2-14 NPT (über Adapter) ohne Kabelverschraubung
oder
Harting Han-Steckverbinder (mit Gegenstecker (Steckdose, für
Litzenquerschnitte 0,75 ... 1 mm² und Kabeldurchmesser
5 ... 11 mm))
oder
Miniatur-Steckverbinder (ohne Gegenstecker (Steckdose))

Anschlussklemmen

HART - Version:
Zwei Anschlüsse für Signal- / Energieversorgung, für Draht-
Querschnitte 0,5 ... 1,5 mm² (16 AWG)

Erdung (Option)

Externe Erdungsklemme für Drahtquerschnitte bis 4 mm²
(12 AWG).

9.4.6 Gewicht

(Ohne Optionen)
— ca. 0,7 kg (1,54 lb)
— Zusätzlich 650 G (1,5 lb)

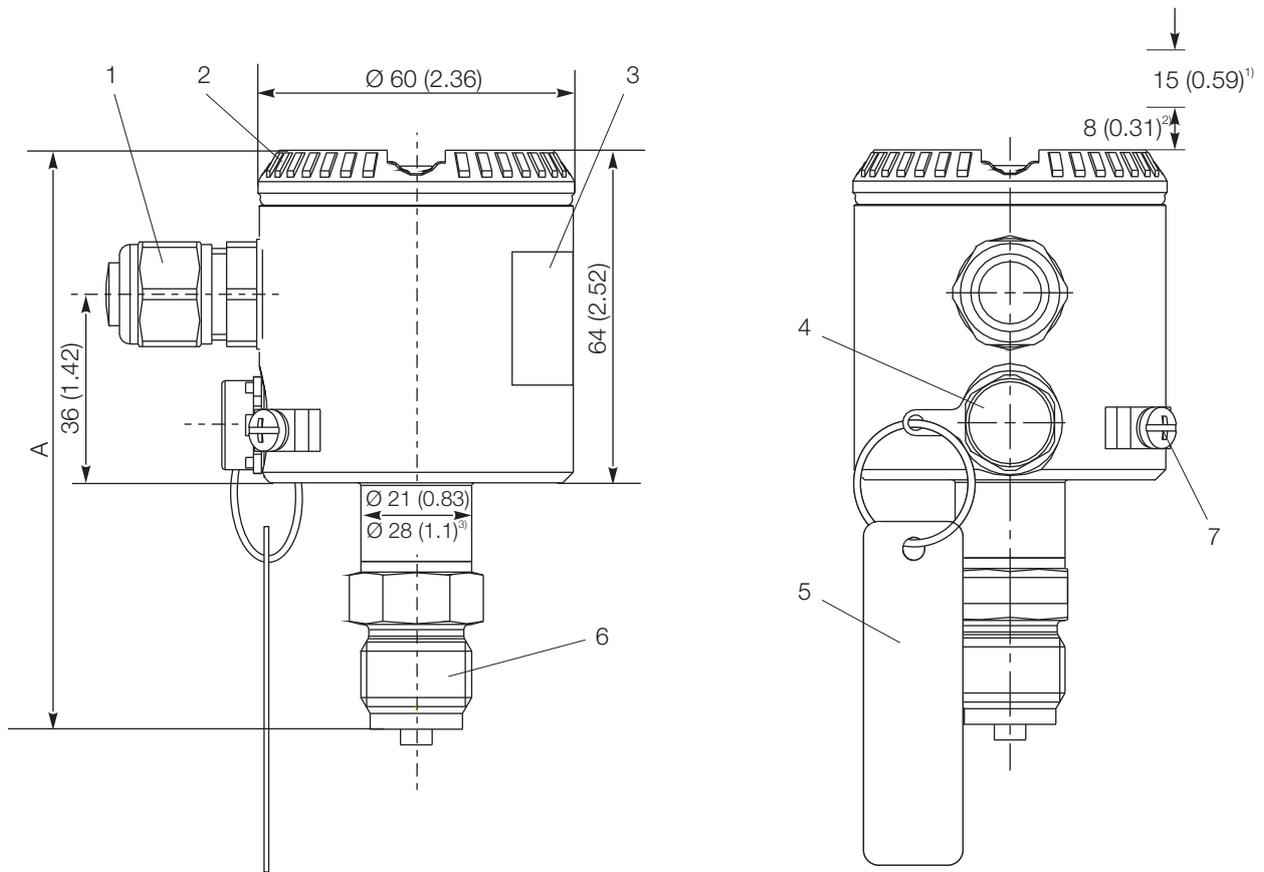
9.4.7 Verpackung

Karton mit den Abmessungen von ca. 240 x 140 x 190 mm
(9.45 x 5.51 x 7.48 in.)

9.5 Montageabmessungen

(keine Konstruktionsangaben) - Abmessungen in mm (inch)

9.5.1 Standardausführung



M10684-01

Abb. 24: Abmessungen - Standardausführung

1 Elektrischer Anschluss | 2 Gehäusedeckel | 3 Typenschild | 4 Filter für Atmosphärenausgleich | 5 Anhängeschild (Optional) | 6 Prozessanschluss | 7 Erdungs- / Potenzialausgleichsklemme (Optional)

1) Platz für Deckelausbau erforderlich

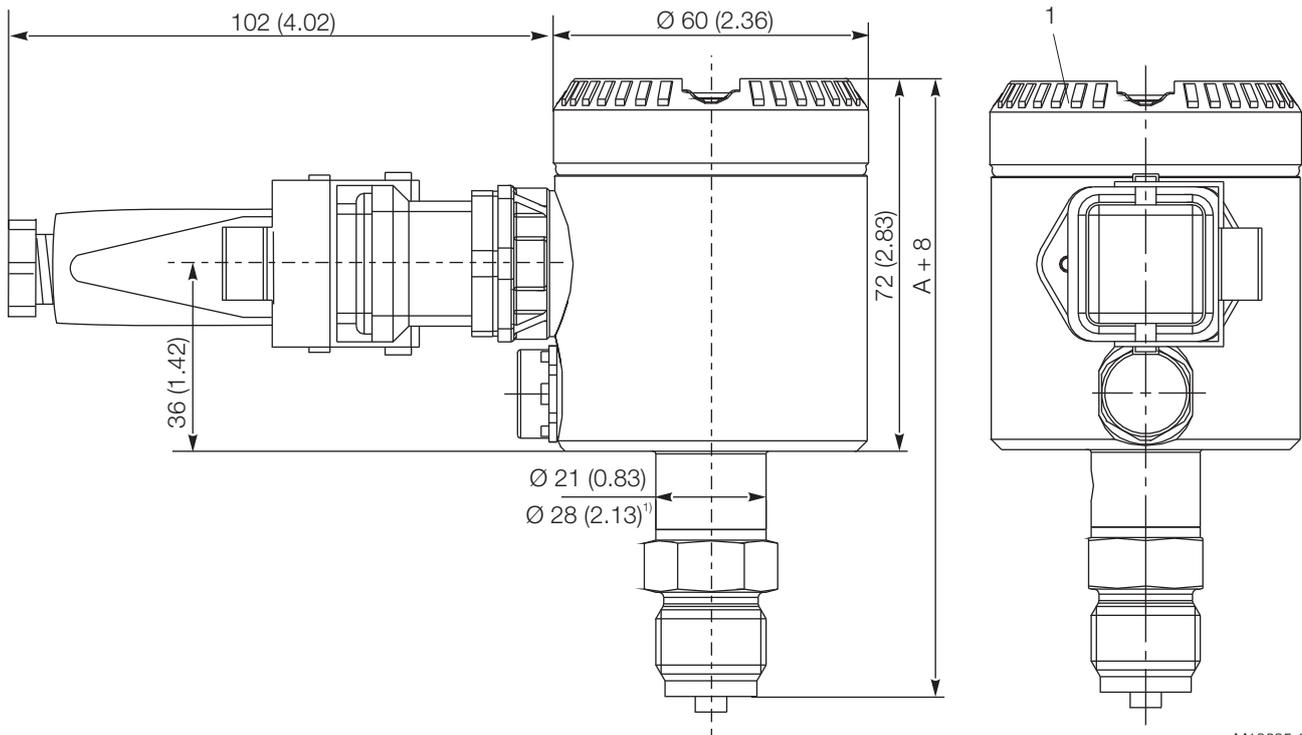
2) Mit LCD-Anzeiger

3) Maß Sensorcode C, F

Das Maß „A“ ist abhängig vom Prozessanschluss gemäß der folgenden Tabelle:

Prozessanschluss	Maß „A“ in mm (inch)
1/2-14 NPT Außengewinde	111 (4,37)
1/2-14 NPT Innengewinde	106 (4,17) / (110 (4,33) Sensor V)
DIN EN 837-1 G 1/2 B	111 (4,37)
DIN EN 837-1 G 1/2 B (HP) für Anschlüsse mit Linsendichtung	121 (4,76)

9.5.2 Ausführung mit den Optionen „LCD-Anzeiger“ und „Harting Han-Stecker“



M10685-01

Abb. 25: Abmessungen - mit Optionen

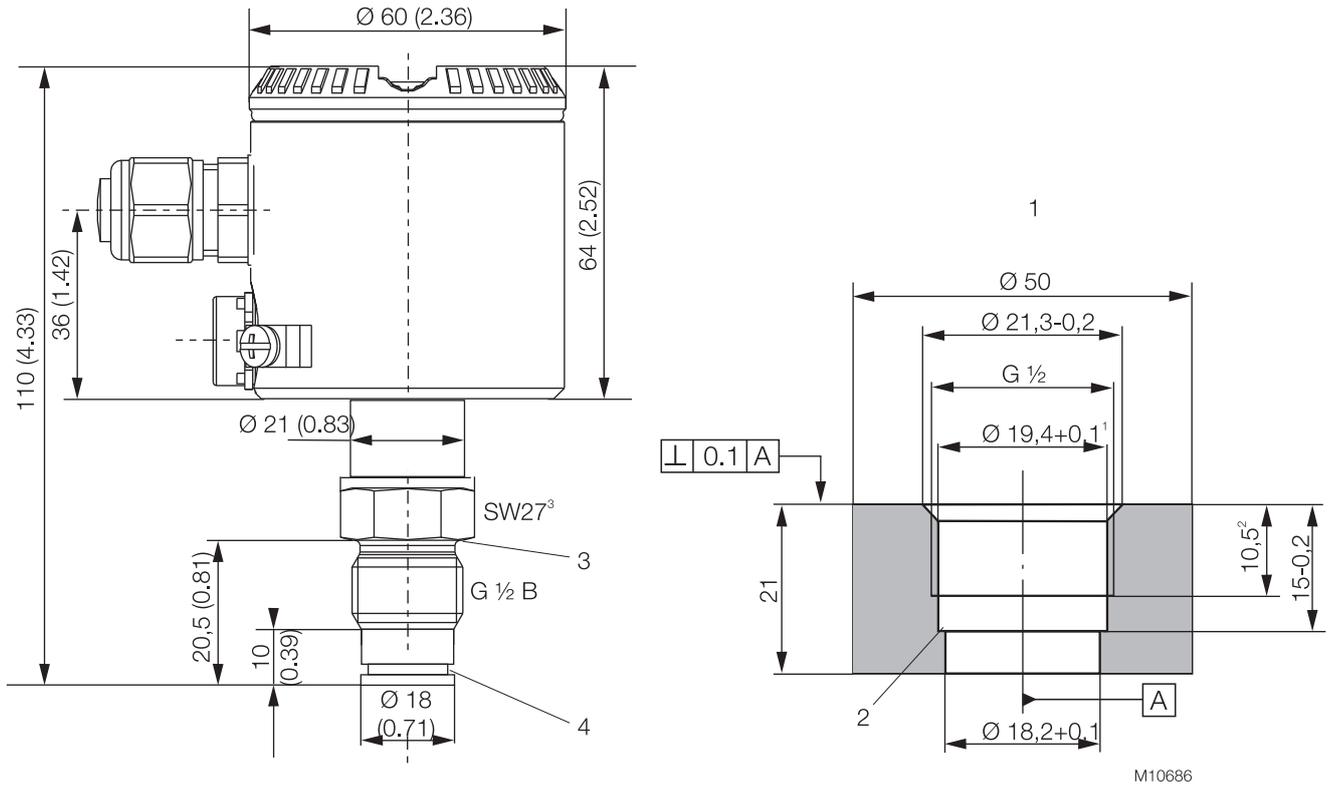
1 Gehäusedeckel bei Option LCD-Anzeiger

1 Maß Sensorcode C, F

Das Maß „A“ ist abhängig vom Prozessanschluss gemäß der folgenden Tabelle:

Prozessanschluss	Maß „A“ in mm (inch)
1/2-14 NPT Außengewinde	111 (4,37)
1/2-14 NPT Innengewinde	106 (4,17) / (110 (4,33) Sensor V)
DIN EN 837-1 G 1/2 B	111 (4,37)
DIN EN 837-1 G 1/2 B (HP) für Anschlüsse mit Linsendichtung	121 (4,76)

9.5.3 Ausführung mit frontbündiger Membran



M10686

Abb. 26: Abmessungen - mit frontbündiger Membran

1 Einschweißstutzen / Einschraubloch für frontbündige Membran, Sach-Nr. 284903 | 2 Gratfrei |
 3 Nut für Dichtring DIN 3869 - 21 18.5 x 23.9 x 1.5 | 4 Nut für O-Ring 15 x 2

- 1 Abschrägen nach Gewindeschneiden
- 2 Mindestmaß
- 3 Schlüsselweite 27

9.5.4 Ausführung mit Kugelhahnanschluss

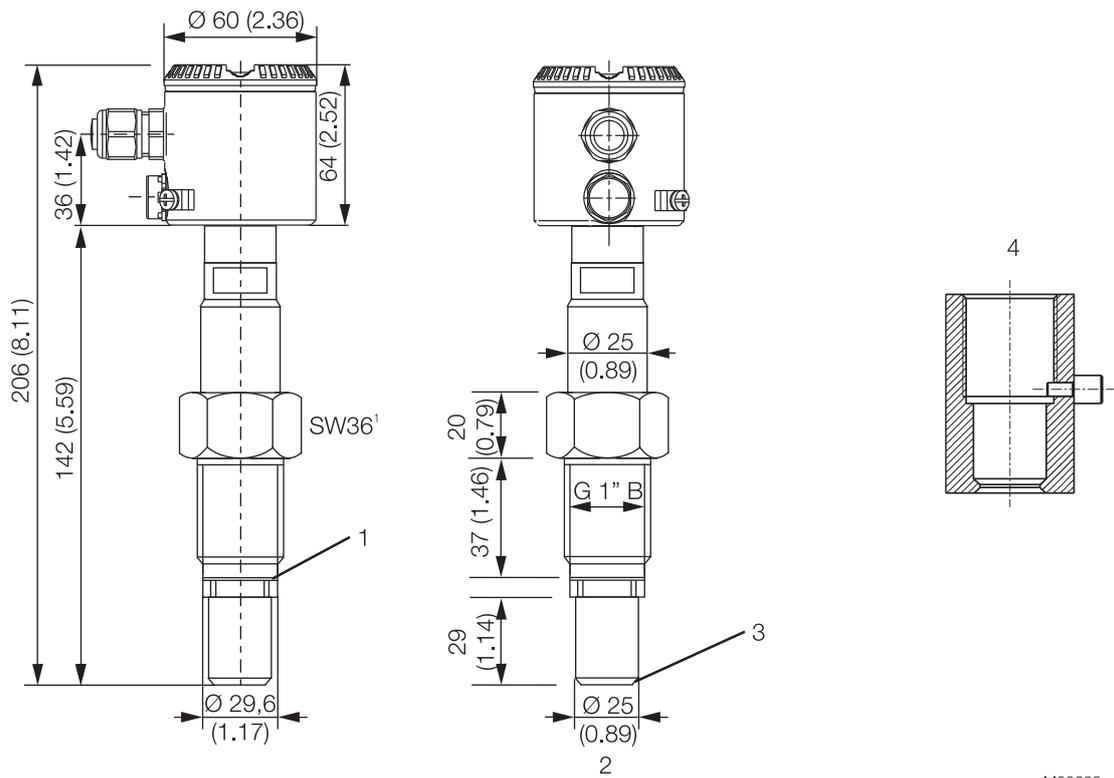


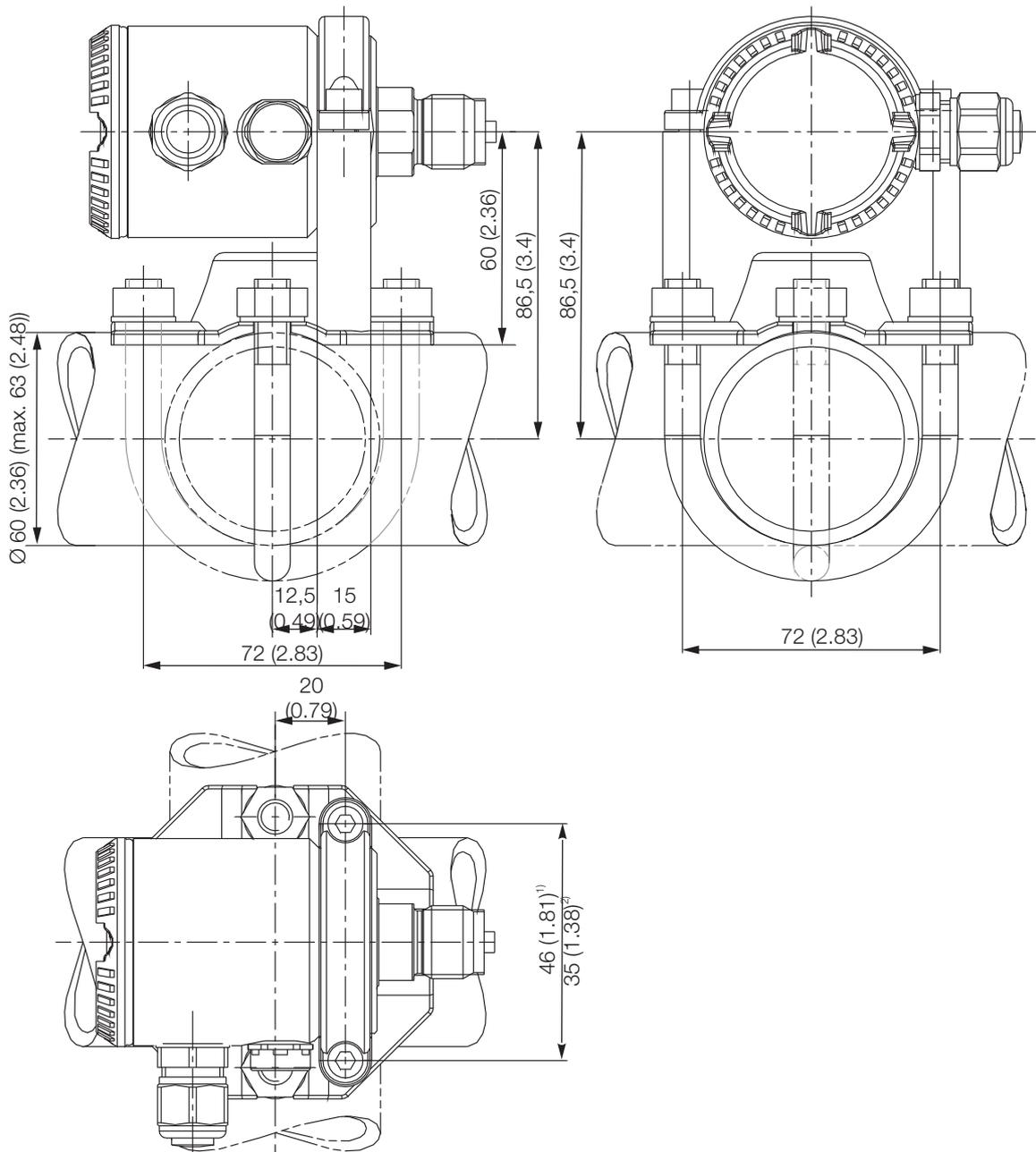
Abb. 27: Abmessungen - mit Kugelhahnanschluss

1 Unterlegscheibe | 2 Membrandurchmesser: ~ 20 mm (0,79 inch) | 3 Kegeldichtung Metall / Metall, Membran prozessbündig | 4 Schweißhülse G1", Sachnummer: 789516

1 Schlüsselweite 36

M00698

9.5.5 Montage mit Befestigungswinkel (Optional)



M10688-01

Abb. 28: Abmessungen - Rohr- / Wandmontage

- 1) Maße Sensorcode C, F
- 2) Sensorcode L, D, U, 1, R, V

WICHTIG (HINWEIS)

Der Bügel für die Wand- und Rohrmontage hat vier Löcher $\varnothing 10,5$ mm. Die Lochanordnung ist quadratisch mit 72 mm Abstand.

WARNUNG

Personenschaden!

Das Gerät kann mit hohem Druck sowie mit aggressiven Medien betrieben werden. Herausspritzendes Medium kann schwere Verletzungen verursachen.

Schalten Sie vor dem Öffnen des Messumformeranschlusses die Rohrleitungen/den Behälter drucklos.



ACHTUNG – Beschädigung des Gerätes durch elektrostatische Aufladung!

Bei geöffnetem Gehäuse ist der EMV-Schutz eingeschränkt und der Berührungsschutz aufgehoben.

Keine leitfähigen Teile des Gerätes berühren.



WARNUNG – Gefahr durch unsachgemäße Demontage!

Vor der Demontage bzw. dem Geräteausbau auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck am Gerät, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Medien, usw. achten.

Hinweise in den Kapiteln „Sicherheit“, „Montage“ und „Elektrische Anschlüsse“ beachten und die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durchführen.

Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

Vor dem Ausbau des Gerätes das Gerät und ggf. angrenzende Leitungen oder Behälter drucklos schalten.

Vor dem Öffnen des Gerätes prüfen, ob Gefahrstoffe als Messstoffe eingesetzt waren. Es können sich eventuell gefährliche Restmengen im Gerät befinden und beim Öffnen austreten.

Sofern im Rahmen der Betreiberverantwortung vorgesehen, folgende Punkte durch eine regelmäßige Inspektion prüfen:

- die drucktragenden Wandungen / Auskleidung des Druckgerätes
- die messtechnische Funktion
- die Dichtigkeit
- den Verschleiß (Korrosion)

Der Druck-Messumformer ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung im Normalbetrieb wartungsfrei.

Es genügt, wenn das Ausgangssignal in bestimmten Zeitintervallen – abhängig von den Betriebsbedingungen – entsprechend den Anweisungen im Kapitel „Bedienung“ überprüft wird. Ist mit Ablagerung im Messwerk zu rechnen, sollte das Messwerk ebenfalls in bestimmten Zeitintervallen – abhängig von den Betriebsbedingungen – gereinigt werden. Vorzugsweise ist die Reinigung in einer Werkstatt vorzunehmen.

11 Anhang

11.1 Zulassungen und Zertifizierungen

CE-Zeichen



Das Gerät stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender EU-Richtlinien überein:

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU

Explosionsschutz

Kennzeichnung zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß:



- ATEX-Richtlinie (zusätzliche Kennzeichnung zum CE-Kennzeichen) 2014/34/EU

i HINWEIS

Alle Dokumentationen, Konformitätserklärungen und Zertifikate stehen im Download-Bereich von ABB zur Verfügung.
www.abb.com/pressure

Erklärung über die Kontamination von Geräten und Komponenten

Die Reparatur und / oder Wartung von Geräten und Komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt.

Andernfalls kann die Sendung zurückgewiesen werden. Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal des Betreibers ausgefüllt und unterschrieben werden.

Angaben zum Auftraggeber:

Firma: _____
Anschrift: _____
Ansprechpartner: _____ Telefon: _____
Fax: _____ E-Mail: _____

Angaben zum Gerät:

Typ: _____ Serien-Nr.: _____
Grund der Einsendung / Beschreibung des Defekts: _____

Wurde dieses Gerät für Arbeiten mit Substanzen benutzt, von denen eine Gefährdung oder Gesundheitsschädigung ausgehen kann?

Ja Nein

Wenn ja, welche Art der Kontamination (zutreffendes bitte ankreuzen)

biologisch	<input type="checkbox"/>	ätzend / reizend	<input type="checkbox"/>	brennbar (leicht- / hochentzündlich)	<input type="checkbox"/>
toxisch	<input type="checkbox"/>	explosiv	<input type="checkbox"/>	sonst. Schadstoffe	<input type="checkbox"/>
radioaktiv	<input type="checkbox"/>				

Mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

1. _____
2. _____
3. _____

Hiermit bestätigen wir, dass die eingesandten Geräte / Teile gereinigt wurden und frei von jeglichen Gefahren- bzw. Giftstoffen entsprechend der Gefahrstoffverordnung sind.

Ort, Datum

Unterschrift und Firmenstempel

Notizen

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Instrumentation Sales
Oberhausener Str. 33
40472 Ratingen
Deutschland
Tel: 0800 1114411
Fax: 0800 1114422
Email: vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Im Segelhof
5405 Baden-Dättwil
Schweiz
Tel: +41 58 586 8459
Fax: +41 58 586 7511
Email: instr.ch@ch.abb.com

ABB AG
Measurement & Analytics

Brown-Boveri-Str. 3
2351 Wr. Neudorf
Österreich
Tel: +43 1 60109 0
Email: instr.at@at.abb.com

abb.de/druck

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.

Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.

Copyright© 2018 ABB
Alle Rechte vorbehalten

3KXP200001R4203