ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | BETRIEBSANLEITUNG

266 WirelessHART
Druckmessumformer

Technische Lösungen

für alle Anwendungen

Measurement made easy

Modelle 266DSH
WirelessHART

Einleitung

Die 2600T Familie bietet eine umfangreiche Reihe von Druckmessprodukten in Spitzenqualität. Diese sind besonders für sehr breitgefächerte Anwendungszwecke ausgelegt, die von härtesten Bedingungen in der Offshore Öl- und Gasförderung bis zur Laborumgebung in der Pharmaindustrie reichen.

Weitere Informationen

Weitere Veröffentlichungen für Druckprodukte der Reihe 2600T stehen zum kostenlosen Download zur Verfügung unter www.abb.com/pressure

Das Unternehmen

Wir sind ein auf dem Weltmarkt bekanntes und gut eingeführtes Unternehmen für die Entwicklung und Fertigung von mess- und regeltechnischen Ausrüstungen industrieller Prozesse, wie Durchflussmessungen, Analysen von Gasen und Flüssigkeiten und anderer für Umweltbedingungen wichtiger Bestandteile in Luft und Wasser.
Als Teil des ABB-Konzerns, einem weltweit führenden Unternehmen in der Prozessautomatisierung, bieten wir unseren Kunden einen weltweiten Kundendienst und das entsprechende Know-how zu Anwenderapplikationen.
Wir fühlen uns verpflichtet zu konsequenter Teamarbeit, höchster Qualität in der Produktion, richtungsweisender Technologie sowie konkurrenzlos bestem Kundendienst.
Qualität, Genauigkeit und Leistung der Produkte beruhen auf mehr als 100 jähriger Erfahrung, sowie einem Programm zur Entwicklung neuer Produkte und Ideen unter Verwendung der neuesten Technologien.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 5
1.1 Aufbau dieser Betriebsanleitung 5
1.2 Von dieser Anleitung erfasste Modelle 5
1.3 Produktbeschreibung 5

2 Sicherheit 6
2.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen 6
2.2 Bestimmungswidrige Verwendung 6
2.3 Technische Grenzwerte 6
2.4 Gewährleistungsbestimmungen 6
2.5 Schilder und Symbole 7
2.6 Pflichten des Betreibers 7
2.7 Qualifikation des Personals 7
2.8 Rücksendung von Geräten 7
2.9 Entsorgung 7
2.10 Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) 7
2.11 Transport und Lagerung 7
2.11.1 Versandanforderungen für drahtlose Produkte mit Lithiumbatterien 8
2.12 Sicherheitshinweise für die Batterieinstallation 8
2.13 Sicherheitshinweise zur Inspektion und Wartung 8

3 Geräteübersicht 9
3.1 Komponenten des Druckmessumformers 9
3.2 Messbereich und Messspanne 10

4 Auspacken des Gerätes 11
4.1 Produktidentifikation 11
4.2 Optionales Kennzeichnungsschild aus nichtrostendem Stahl, mit Draht befestigt (I1) 12
4.3 Handhabung 12
4.4 Lagerung 12

5 Montage 13
5.1 Allgemeines 13
5.2 IP-Schutzart und Bezeichnung 13
5.3 Montage des Messumformers 13
5.3.1 Werkseinstellung des Messumformers 13
5.3.2 Montage in explosionsgefährdeten Bereichen 13
5.4 Druckgeräterichtlinie (97/23/EG) 14
5.4.1 Geräte mit PS > 200 bar 14
5.4.2 Geräte mit PS ≤ 200 bar 14
5.5 Montage eines Differenzdruck-Messumformers (266DS/266DR) 14
5.5.1 Montage über (optionales) Befestigungszubehör 15
5.5.2 Detailansicht des Befestigungszubehörs B2 für Rohr- und Wandmontage 17
5.5.3 Detailansicht des Befestigungszubehörs B5 18
5.6 Montage eines Druck- / Absolutdruck-Messumformers (266H und 266N) 19
5.6.1 Detailansicht des Befestigungszubehörs B1 und B2 für Barrel-Gehäuse 20
5.7 Drehen des Messumformer-Gehäuses 21
5.8 Drehen der integrierten LCD-Anzeige 21
5.9 Drehen der Antenne 21
5.10 Anschluss der Wirkdruckleitungen für Standardgeräte 21
5.11 Prozessanschlüsse 22
5.12 Anschluss der Kynar-Einsätze 22
5.13 Montageempfehlungen 23
5.13.1 Durchflussmessung von Dampf (kondensierbar) oder reinen Flüssigkeiten 23
5.13.2 Durchflussmessung von Gasen oder Flüssigkeiten (mit Feststoffen in Suspension) 24
5.13.3 Füllstandsmessung an geschlossenen Behältern mit nicht kondensierbaren Flüssigkeiten (gasgefüllte Wirkdruckleitung) 25
5.13.4 Füllstandsmessung an geschlossenen Behältern mit kondensierbaren Flüssigkeiten (flüssigkeitsgefüllte Wirkdruckleitung) 25
5.13.5 Füllstandsmessung an offenen Behältern mit Flüssigkeiten 25
5.13.6 Druck- oder Absolutdruckmessung an einem Behälter 26
5.13.7 Druck- oder Absolutdruckmessung von Flüssigkeiten in einer Prozessleitung 26
5.13.8 Druck- oder Absolutdruckmessung von kondensierbarem Dampf in einer Prozessleitung 27
5.13.9 Druck- oder Absolutdruckmessung von Gas in einer Prozessleitung 27

6 Messumformer-Anschluss 28
6.1 Netzwerkarchitektur 28
6.2 Entwurf und Funktion 29
6.3 HART 29
6.4 Versorgunganschluss 29
6.5 Einschalten des Messumformers 30
6.6 Schutzleiteranschluss 30

7 Inbetriebnahme 31
7.1 Standardeinstellung für Normalbetrieb 31
7.2 Standardeinstellung für Fehlererkennung (Alarm) 31
7.3 Schreibschutz 31
7.4 Korrektur von Messbereichsanfang / Nullpunktverschiebung 32
7.5 Korrektur der Nullpunktverschiebung 32
7.6 Verbindung mit dem Netzwerk 32
7.7 Burst 33
7.7.1 Burst-Konfiguration 33
7.7.2 Burst-Status 33
7.7.3 Status-Byte 34
7.8 Inbetriebnahme durch EDD-basiertes HART Handheld-Terminal 34
7.8.1 EDD-Struktur für den drahtlosen Druckmessumformer 266 37
7.9 Inbetriebnahme durch DTM 40
7.9.1 Netzwerkdiagnose durch DTM 40

8 Bedienung 41
8.1 Funktionen der lokalen Bedientasten 41
8.2 Werkseinstellung 41
8.3 Konfigurationsarten 41
8.4 Konfiguration des Messumformers ohne integrierte LCD-Anzeige 41
8.5 Konfiguration von LRV und URV 42
8.6 Konfiguration des Druckmessumformers menügeführt über die integrierte LCD-Anzeige mit Tastatur 42
8.7 HMI als Rückmeldung der lokalen Tastenbedienungen 42
8.8 Menüstruktur der Bedienschnittstelle (HMI) 43
8.8.1 Easy Setup Funktion 45
8.8.2 Menü „Konfiguration Gerät“ 46
8.8.3 Menü „Anzeige“ 50
8.8.4 Menü „Kalibrieren“ 53
8.8.5 Menü „Diagnose“ 54
8.8.6 Menü „Identifikation“ 55
8.8.7 Kommunikation 56
8.9 Übertragungsfunktion 58
8.9.1 Linear 58
8.9.2 Radizierung 58
8.9.3 Quadratwurzel der dritten Potenz 59
8.9.4 Quadratwurzel der fünften Potenz 59
8.9.5 Kundenspezifische Linearisierungskennlinie 59
8.9.6 Durchflussmessung mit bidirektionaler Kennlinie (diese Methode kommt zum Einsatz, wenn der Messumformer an einen bidirektionalen Durchflussmesser angeschlossen ist) 59
8.9.7 Zylindrischer liegender Behälter 60
8.9.8 Kugelförmiger Behälter 60
8.10 Konfiguration über einen PC / Laptop oder ein Handheld-Terminal 60
8.11 Konfiguration über eine grafische Bedienoberfläche (DTM) - Systemanforderungen 60

9 Fehlerbehebung 61
9.1 Übersicht 61
9.2 Gerätebezogene Probleme 61
9.2.1 Gerät schaltet sich nicht ein 61
9.3 Netzwerkbezogene Probleme 61
9.3.1 Allgemein 61
9.3.2 Gerät verbindet sich nicht mit dem Netzwerk 61
9.3.3 Burst-Fehlerbehebung 62
9.4 HMI als Diagnoseindikator 63
Detaillierte Diagnoseinfo von HMI 63
9.5 HMI als Rückmeldung der lokalen Tastenbedienungen 63
9.6 Fehlerzustände und Alarme 64

10 Wartung 66
10.1 Einschicken und Demontage von Geräten 66
10.2 Sensor des Druckmessumformers 66
10.3 Demontage / Montage der Prozessflansche 66
10.4 Austausch des Druckmessumformers 67
10.5 Elektronischer Austausch 67
10.6 Austausch der Batterie 68

11 Anforderungen für explosionsgefährdete Bereiche 69
11.1 „Ex-Schutz“ -Anforderungen und „IP-Schutzart“ (Europa) 69
11.2 Anhang „Ex-Schutz“ -Anforderungen (Nord Amerika) 72
11.2.1 Sicherheitsanforderungen 72
11.2.2 Klassifikation 72

12 Erfüllung von Funk- und Telekommunikationsrichtlinien 73
12.1 FCC-Konformität 73
12.2 IC-Konformität 73
12.3 R&TTE Konformität 1999/5/EG 73

13 Batterie-Sicherheitsdatenblatt 74
13.1 Produktidentifikation 74
13.2 Mögliche Gefahren 74
13.3 Zusammensetzung/Informationen über die Inhaltsstoffe 74
13.4 Erste-Hilfe-Maßnahmen 75
13.5 Brandbekämpfung 75
13.6 Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung 75
13.7 Beförderung und Lagerung 76
13.8 Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung 76
13.9 Physikalische und chemische Eigenschaften 76
13.10 Stabilität und Reaktivität 76
13.11 Toxikologische Informationen 76
13.12 Ökologische Informationen 76
13.13 Hinweise zur Entsorgung 76
13.14 Transportinformationen 76
13.15 Informationen über Vorschriften 76
13.16 Sonstige Informationen 77

Trouble Sheet 78

Return Report 79

1. Einleitung

1.1 Aufbau dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Anleitung beschreibt die Installation, den Betrieb und die Fehlerbehebung von Druckmessumformern der Modelle 266. Die Abschnitte dieser Anleitung beschreiben die einzelnen Phasen des Produktlebenszyklus, beginnend mit der Lieferung und Identifikation des Messumformers über die Installation und den elektrischen Anschluss, die Konfiguration, bis hin zur Fehlerbehebung und Wartung.

1.2 Von dieser Anleitung erfasste Modelle

Die vorliegende Anleitung gilt für alle Druckmessumformer der drahtlosen 266 Modelle (266DxH, 266HxH und 266NxH).

1.3 Produktbeschreibung

Die Druckmessumformer des Modells 266 sind modulare, feldmontierte, mikroprozessor-basierte, elektronische Messumformer mit Mehrfachsensor-Technologien. Sie liefern eine genaue und zuverlässige Messung von Differenzdruck, Druck- und Absolutdruck, Durchfluss und Füllstand selbst in schwierigsten und gefährlichsten industriellen Umgebungen. Das Modell 266 kann für spezielle industrielle Ausgangssignale konfiguriert werden.

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen

Das Kapitel „Sicherheit„ gibt einen Überblick über die für den Betrieb des Geräts zu beachtenden Sicherheitsaspekte.

Das Gerät wurde nach dem derzeit gültigen Stand der Technik entwickelt und gefertigt und ist betriebssicher. Es wurde geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand für die Betriebszeit zu erhalten, müssen die Angaben der Anleitung sowie der geltenden Dokumentation und Zertifikate beachtet und befolgt werden. Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen beim Betrieb des Gerätes unbedingt eingehalten werden. Über die allgemeinen Hinweise hinaus sind in den einzelnen Kapiteln der Anleitung die Beschreibungen von Vorgängen oder Handlungsanweisungen mit konkreten Sicherheitshinweisen versehen.

Erst die Beachtung aller Sicherheitshinweise ermöglicht den optimalen Schutz des Personals sowie der Umwelt vor Gefährdungen und den sicheren und störungsfreien Betrieb des Gerätes. Die Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen. Sollten weitere Informationen erforderlich sein oder besondere Probleme auftreten, die in der Betriebsanleitung nicht ausführlich behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft beim Hersteller eingeholt werden. Außerdem weist die ABB Automation Products GmbH darauf hin, dass der Inhalt dieser Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen seitens ABB ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen in der Anleitung weder eingeschränkt noch erweitert.

Vorsicht. Für die Montage, den elektrischen Anschluss, die Inbetriebnahme und die Wartung des Messumformers ist nur qualifiziertes und autorisiertes Fachpersonal einzusetzen. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Montage, dem elektrischen Anschluss, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Messumformers oder vergleichbarer Geräte vertraut sind und über die für Ihre Tätigkeit erforderlichen Qualifikationen verfügen, wie z. B.:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Geräte / Systeme gemäß des Standards der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise, hohe Drücke und aggressive Medien zu betreiben und zu warten.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß der Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch von angemessener Sicherheitsausrüstung.

ABB weist aus Sicherheitsgründen darauf hin, dass zum elektrischen Anschluss nur ausreichend isoliertes Werkzeug nach IEC 60900 und EN 60900 benutzt werden darf.
Da der Messumformer Teil einer Sicherheitskette sein kann, empfehlen wir bei einem Defekt, das Gerät unverzüglich auszutauschen. Beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich dürfen nur Werkzeuge ohne Funkenbildung verwendet werden.

Weiterhin sind zu beachten die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen sowie die einschlägigen Normen, Verordnungen und Richtlinien über den Explosionsschutz.

Warnung. Das Gerät kann mit hohem Druck sowie mit aggressiven Medien betrieben werden. Daher können bei unsachgemäßem Umgang mit diesem Gerät schwere Körperverletzungen und / oder erhebliche Sachschäden verursacht werden.

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Folgende Verwendungen des Gerätes sind unzulässig:

- 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 Typenschildes oder Anschweißen oder Anlöten von Teilen.
- Materialabtrag, z. B. durch Anbohren des Gehäuses.

Reparaturen, Veränderungen und Ergänzungen oder der Einbau von Ersatzteilen sind nur soweit zulässig wie in dieser Anleitung beschrieben. Weitergehende Tätigkeiten müssen mit ABB abgestimmt werden. Ausgenommen hiervon sind Reparaturen durch von ABB autorisierte Fachwerkstätten.

2.3 Technische Grenzwerte

Das Gerät ist ausschließlich für die Verwendung innerhalb der auf dem Typenschild und in den Datenblättern genannten technischen Grenzwerte bestimmt.

Folgende technische Grenzwerte sind einzuhalten:

- Der zulässige Arbeitsdruck darf nicht überschritten werden.
- Die zulässige Umgebungs- / Betriebstemperatur darf nicht überschritten werden.
- Die maximale Prozesstemperatur darf nicht überschritten werden.
- Die Gehäuseschutzart muss beim Einsatz beachtet werden.

2.4 Gewährleistungsbestimmungen

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

2.5 Schilder und Symbole

Gefahr – <Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr>. Diese Meldung in Verbindung mit dem Signalwort „Gefahr“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.

Vorsicht – <Leichte Verletzungen>. Diese Meldung in Verbindung mit dem Signalwort „Vorsicht“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zu leichten Verletzungen führen. Darf auch für Warnungen vor Sachschäden verwendet werden.

Wichtig. Diese Meldung kennzeichnet Bedienhinweise oder besonders nützliche Informationen. Dies ist kein Hinweis auf eine gefährliche oder schädliche Situation.

Warnung – <Personenschäden>. Diese Meldung in Verbindung mit dem Signalwort „Vorsicht“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.

Achtung – <Sachschäden>. Diese Meldung kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann das Produkt selbst oder seine Umgebung beschädigt werden.

2.6 Pflichten des Betreibers

Vor dem Einsatz von korrosiven und abrasiven Medien muss der Betreiber die Beständigkeit aller mediumsberührten Teile abklären. ABB unterstützt Sie gern bei der Auswahl geeigneter Materialien, kann jedoch keinerlei Haftung übernehmen. Der Betreiber muss grundsätzlich die geltenden Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Produkten beachten.

2.7 Qualifikation des Personals

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes darf nur durch dafür geschultes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Das Fachpersonal muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben und die darin enthaltenen Anweisungen befolgen.

2.8 Rücksendung von Geräten

Verwenden Sie für die Rücksendung von Geräten zur Reparatur oder Nachkalibrierung ausschließlich die Originalverpackung oder einen geeigneten sicheren Transportbehälter. Legen Sie dem Gerät das ausgefüllte Rücksendeformular (siehe Anhang) bei. Gemäß der EG Richtlinie für Gefahrenstoffe ist der Besitzer von Sonderabfällen für deren Entsorgung verantwortlich bzw. muss beim Einschicken von Geräten folgende Vorschriften beachten: Der Besitzer muss die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen für Versandzwecke einhalten. Alle an ABB zurückgesandten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrenstoffen (Säuren, Laugen, Lösungsmittel, etc.) sein.

2.9 Entsorgung

ABB fördert aktiv Umweltbewusstsein und hat ein Betriebsmanagementsystem, das die Anforderungen von DIN EN ISO 9001:2008, EN ISO 14001:2004 und OHSAS 18001 erfüllt. 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 ABB-Publikationen führen wir einen offenen Dialog mit der Öffentlichkeit. Das vorliegende Produkt besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling- Betrieben wiederverwertet werden können.

2.10 Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (Elektro- und Elektronik-Altgeräte)

Das vorliegende Produkt / die Lösung unterliegt der WEEERichtlinie
2012/19/EU und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Ab dem 15. August 2018 dürfen mit dem durchgestrichenen Mülltonnensymbol gekennzeichnete Elektro- und Elektronikgeräte nicht mehr als unsortierter Siedlungsabfall entsorgt werden. Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) müssen getrennt über das den Verbrauchern zur Verfügung stehende, nationale Sammelsystem für die Rückgabe, das Recycling und die Verwertung von WEEE entsorgt werden.
Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwertung von wertvollen Rohstoffen. ABB ist bereit, die Rücknahme und Entsorgung gegen Kostenerstattung zu übernehmen.

2.11 Transport und Lagerung

- Überprüfen Sie das Gerät nach dem Auspacken auf Transportschäden.
- Durchsuchen Sie das Verpackungsmaterial auf mögliches Zubehör.
- Bewahren Sie den Druckmessumformer bei einer temporären Zwischenlagerung und beim Transport ausschließlich in seiner Originalverpackung auf.

Informationen zur zulässigen Umgebungstemperatur für Lagerung und Transport finden Sie im Kapitel „Technische Daten“. Die Lagerzeit ist prinzipiell unbegrenzt, jedoch gelten die mit der Auftragsbestätigung des Lieferanten vereinbarten Gewährleistungsbedingungen.

2.11.1 Versandanforderungen für drahtlose Produkte mit Lithiumbatterien

Das Gerät wird mit einer Lithiumbatterie in Form einer D-Zelle versendet. Die Batterie ist schon installiert.

Der Transport von Lithiumbatterien unterliegt Sondervorschriften. Diese Bestimmungen basieren auf den Modellvorschriften der Vereinten Nationen für den Gefahrguttransport. Die wichtigsten Vorschriften können folgendermaßen zusammengefasst werden:

Zellen der Größe C und D und größere Zellen sowie die meisten Batteriepakete müssen gemäß Gefahrgutvorschriften transportiert werden.

Lithiumbatterien mit weniger als 2 Gramm Lithium (entspricht ca. 3 AA Zellen) sind von Gefahrgutvorschriften ausgenommen, aber jedes Paket erfordert ein spezielles Etikett mit der Angabe, dass es Lithiumbatterien enthält und spezielle Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden müssen, falls ein Paket beim Transport beschädigt wird.

Die Transportvorschriften verlangen, dass Lithiumzellen und -batterien aller Arten, ausgenommen oder nicht, gemäß den UN-Prüfverfahren geprüft werden müssen.

Die Verpackungsanweisungen für den weltweiten Lufttransport von Lithiumbatterien werden alle zwei Jahre von der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (International Civil Aviation Organization - ICAO) überarbeitet und in verschiedenen Sprachen vom Internationalen Luftverkehrs-verband (International Air Transport Association - IATA) weitergegeben. Laut den Vorschriften werden Tadiran Lithiumbatterien als Lithium-Metall-Batterien eingestuft. Für den Transport in die USA gelten andere Vorschriften.

2.12 Sicherheitshinweise für die Batterieinstallation

Die Batterie muss von Fachpersonal installiert werden, das auf die Polarität achtet.

2.13 Sicherheitshinweise zur Inspektion und Wartung

Warnung – Gefahr für Personen. Bei geöffnetem Gehäusedeckel sind EMV- und Berührungsschutz aufgehoben. Innerhalb des Gehäuses befinden sich berührungsgefährliche Stromkreise. Daher muss vor dem Öffnen der Gehäusedeckel die Energieversorgung abgeschaltet werden.

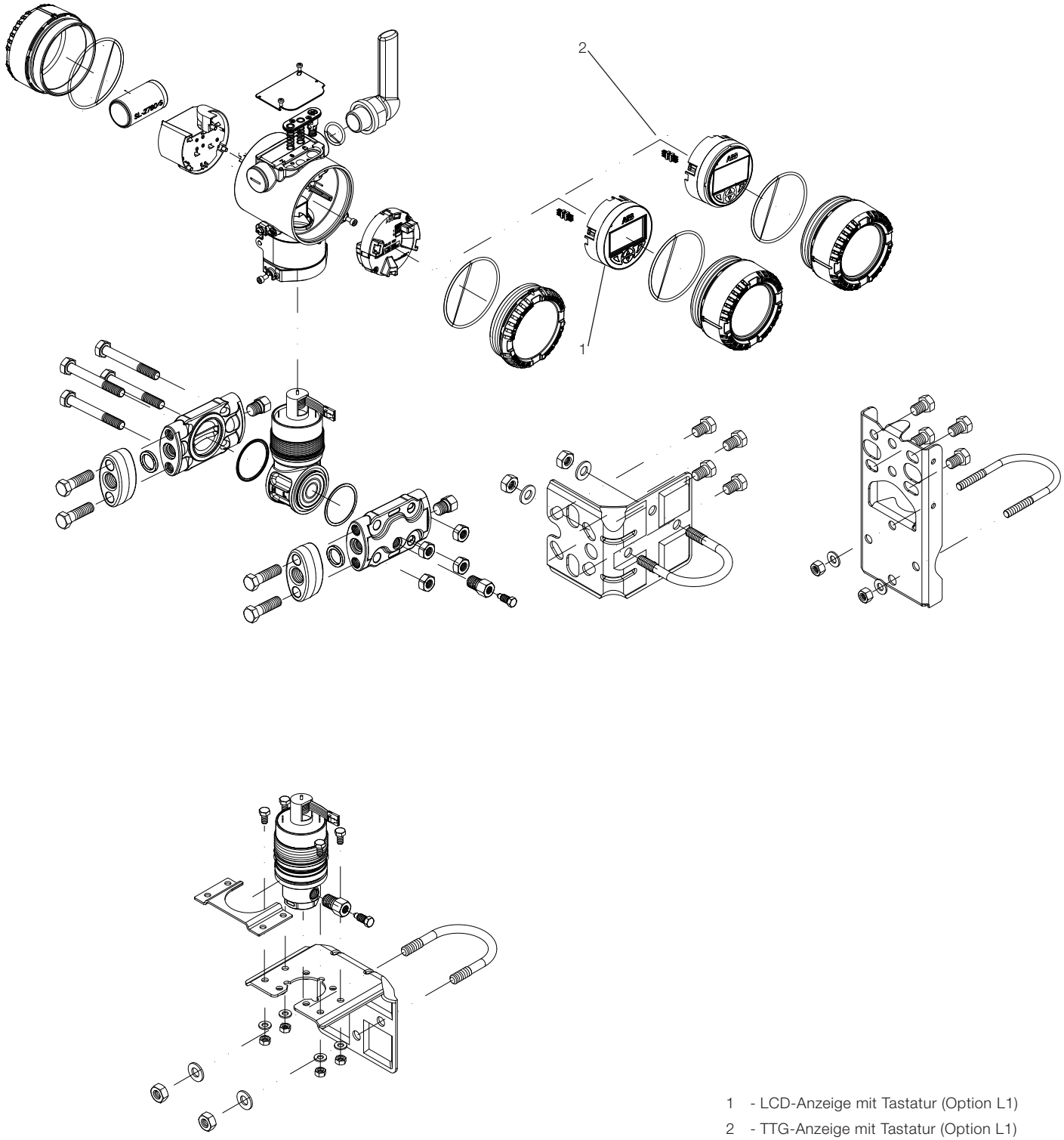
Warnung – Gefahr für Personen. Das Gerät kann mit hohem Druck, sowie mit aggressiven Medien betrieben werden. Herausspritzendes Medium kann schwere Verletzungen verursachen. Schalten Sie vor dem Öffnen des Messumformeranschlusses Rohrleitungen / Behälter drucklos.

Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

- Bevor Sie das Gerät abbauen, schalten Sie das Gerät selbst und alle benachbarten Leitungen und Behälter drucklos.
- Bevor Sie das Gerät öffnen, stellen Sie fest, ob Gefahrenstoffe als Messstoffe verwendet worden sind. Reste der Gefahrenstoffe können sich noch im Gerät befinden und beim Öffnen des Gerätes entweichen.
- Überprüfen Sie, sofern im Rahmen der Betreiberverantwortung vorgesehen, folgende Punkte bei regelmäßigen Inspektionen:
  - Drucktragende Wandungen / Auskleidungen des Druckgerätes
  - Die messtechnische Funktion
  - Die Dichtigkeit
  - Den Verschleiß (Korrosion)

3 Geräteübersicht

3.1 Komponenten des Druckmessumformers



1 - LCD-Anzeige mit Tastatur (Option L1)
2 - TTG-Anzeige mit Tastatur (Option L1)
3 - Standard-LCD-Anzeige (Option L9)

Abb. 1: Komponenten des Druckmessumformers

3.2 Messbereich und Messspanne

Die Datenblätter zu den Druckmessumformern der Reihe 2600T enthalten alle Informationen zu Messbereich und Messspanne der einzelnen Modelle sowie den Sensorcode.

Für die verschiedenen Parameter wird die folgende Terminologie verwendet:

- URL: Obere Messbereichsgrenze (Upper Range Limit) eines bestimmten Sensors. Der höchste Messwert, der vom Messumformer gemessen werden kann.
- LRL: Untere Messbereichsgrenze (Lower Range Limit) eines bestimmten Sensors. Der niedrigste Messwert, der vom Messumformer gemessen werden kann.
- URV: Messbereichsende (Upper Range Value). Der höchste Messwert, auf den der Messumformer kalibriert ist.
- LRV: Messbereichsanfang (Lower Range Value). Der niedrigste Messwert, auf den der Messumformer kalibriert ist.
- SPAN: Messpanne. Die algebraische Differenz zwischen dem Messbereichsanfang und dem Messbereichsende. Die kleinste Messspanne ist der kleinste Wert, der gewählt werden kann, ohne die angegebene Messgenauigkeit zu beeinträchtigen.
- TD: Messspannenverhältnis. Das Verhältnis zwischen der maximalen Messspanne und der kalibrierten Messspanne.

Der Messumformer kann mit folgenden Einschränkungen auf jeden Messbereich zwischen LRL und URL kalibriert werden:

$$LRL \leq LRV \leq (URL - CAL\ SPAN)$$

$$CAL\ SPAN \geq MIN\ SPAN$$

$$URV \leq URL$$

4 Auspacken des Gerätes

4.1 Produktidentifikation

Das Gerät wird anhand der in Abbildung 3 gezeigten Schilder identifiziert. Das Zertifizierungsschild (Angabe A) beinhaltet die zulassungsrelevanten Parameter für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich.
Das Typenschild (Angabe B) enthält den Modellcode, den zulässigen Arbeitsdruck, die Messbereichs- und Messspannengrenzen, die Energieversorgung, das Ausgangssignal, den Membranwerkstoff, die Füllflüssigkeit, die Bereichsgrenzen, die Seriennummer, den maximalen Betriebsdruck (PS) und die maximale Betriebstemperatur (TS).

Wichtig. Bitte geben Sie bei Anfragen an den ABB Service immer die Seriennummer des Gerätes an.

Das Kennzeichnungsschild (Angabe C) gibt auch die Nummer des Messstellenkennzeichens des Kunden sowie den kalibrierten Messbereich an. Das Gerät kann als druckhaltendes Ausrüstungsteil (Kategorie III) gemäß der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG eingesetzt werden. In diesem Fall ist die Nummer der benannten Stelle (0474), welche die Einhaltung überprüft hat, neben dem CE-Zeichen angegeben. Druckmessumformer der Modelle 266 sind in Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie 2004/108/EG.

Das abgebildete Ex-Zertifizierungsschild (Angabe A) ist ausgestellt für ABB S.p.A., 22016 Lenno, Italien und trägt folgende Nummern:

- FM14ATEX0007 oder IECEx FME 14.0002 (Ex ia)
- FM14ATEX0008 oder IECEx FME 14.0002 (Ex nA)

CE-Identifikationsnummer der benannten Stellen für die Druckgeräterichtlinie: 0474, für die ATEX-Zulassung: 0722, für die IECEx-Zulassung: IT/CES/QAR.07.0001/02.

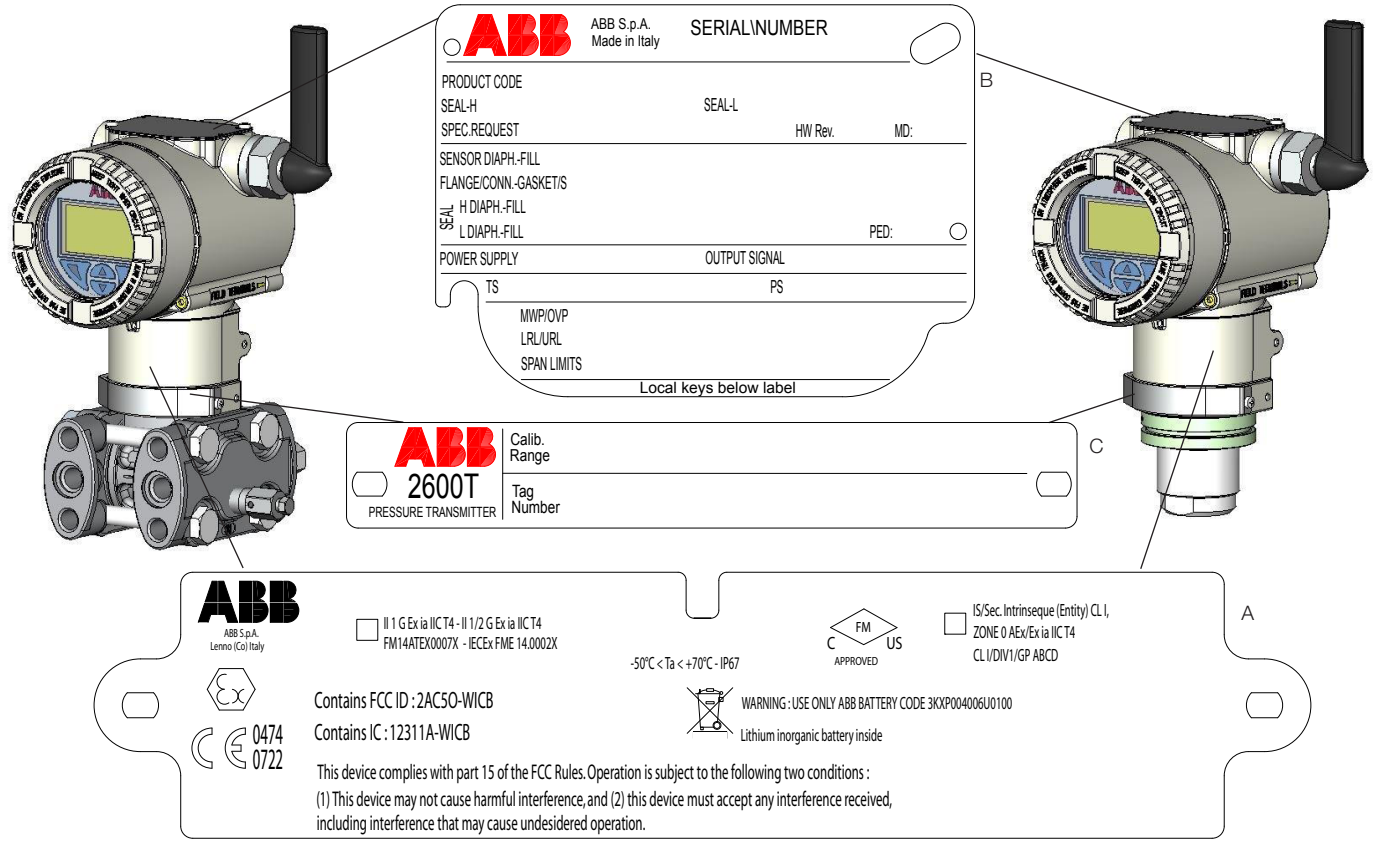


Abb. 2: Produktidentifikation

4.2 Optionales Kennzeichnungsschild aus nichtrostendem Stahl, mit Draht befestigt (I1).

Der Druckmessumformer Modell 266 wird optional mit einem Kennzeichnungsschild aus nichtrostendem Stahl geliefert, das mit einem Draht am Messumformer befestigt ist (Abb. 4). Auf dem Schild ist mit Laserdruck kundenspezifischer Text aufgebracht, der bei der Bestellung angegeben worden ist. Dafür stehen 4 Zeilen mit je 32 Zeichen zur Verfügung.

Das Schild wird mit einem nichtrostenden Stahldraht am Messumformer befestigt.

Abb. 3: Optionales Hinweisschild, mit Draht befestigt

4.3 Handhabung

Das Gerät erfordert bei der Handhabung keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen, übliche Vorgehensweisen sollten jedoch beachtet werden.

4.4 Lagerung

Bei Lagerung des Gerätes im Versandzustand und gemäß den angegebenen Lagerbedingungen sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich. Die Lagerdauer ist unbegrenzt, die mit dem Unternehmen vereinbarten und in der Auftragsbestätigung angegebenen Gewährleistungsbedingungen bleiben jedoch unberührt.

Für die Installation im WirelessHART Druckmessumformer vorgesehene Lithiumbatterien sollten an einem sauberen und trockenen Ort gelagert werden. Für eine maximale Batterielebensdauer sollte die Lagertemperatur 30° C (86 °F) nicht überschreiten.

5 Montage

5.1 Allgemeines

Lesen Sie diese Installationshinweise sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation beginnen. Die Nichtbeachtung der Warnungen und Anweisungen kann zu Fehlfunktionen führen und Personen gefährden. Bevor Sie mit der Installation des Messumformers beginnen, vergewissern Sie sich, dass das Gerät die Mess- und Sicherheitsanforderungen der Messstelle erfüllt.
Dies gilt für:

- Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Messbereich
- Überdruckfestigkeit
- Temperatur
- Betriebsspannung

Die Beständigkeit der mediumberührten Teile des Messumformers gegenüber den Prozessmedien muss überprüft werden. Dies gilt für:

- Dichtungen
- Prozessanschluss, Trennmembran, etc.

Darüber hinaus sind die einschlägigen Richtlinien, Vorschriften und Normen sowie die Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VDE/VDI 3512, DIN 19210, VBG, Elex V, etc.) zu beachten. Die Messgenauigkeit des Druckmessumformers ist stark abhängig von seiner korrekten Installation und ggf. von den entsprechenden Wirkdruckleitungen. Soweit dies möglich ist, sollte die Messung nicht in einem Bereich erfolgen, wo mit kritischen Umgebungsbedingungen wie starken Temperaturschwankungen, Vibrationen oder Stößen zu rechnen ist.

Wichtig. Wenn sich aufgrund der baulichen Gegebenheiten, der verwendeten Messtechnik oder anderer Faktoren ungünstige Umgebungsbedingungen nicht vermeiden lassen, kann dies die Messqualität beeinträchtigen (siehe Kapitel „Technische Daten“). Wird der Druckmessumformer mit einem Druckfühler mit Kapillarrohr betrieben, sind die entsprechenden Datenblätter und die zusätzliche Betriebsanleitung für diesen Druckfühler zu beachten.

5.2 IP-Schutzart und Bezeichnung

Die Gehäuse der Druckmessumformer Modelle 266 erfüllen die Anforderungen für die Schutzart IP 66 / IP 67 (gemäß IEC 60529).

Die erste Ziffer steht dabei für den Schutz der integrierten Elektronik vor dem Eindringen von Fremdkörpern einschließlich Staub.

„6“ bedeutet, dass das Gehäuse staubdicht ist (d.h. es dringt kein Staub ein). Die zweite Ziffer gibt den Schutz der integrierten Elektronik vor dem Eindringen von Wasser an.

Die zweite Ziffer gibt den Schutz des Gehäuses vor dem Eindringen von Wasser an.
„6“ bedeutet, dass das Gehäuse wasserdicht ist und unter vorgegebenen Bedingungen auch einem starken Wasserstrahl widersteht.
„7“ bedeutet, dass das Gehäuse wasserdicht ist und bei einem vorgegebenen Druck und für eine bestimmte Zeit vorübergehend eingetaucht werden kann, ohne dass Wasser eindringt.

5.3 Montage des Messumformers

5.3.1 Werkseinstellung des Messumformers

Der gelieferte Druckmessumformer 266 wurde im Werk so eingestellt, dass er die Leistungsangaben des Herstellers erfüllt. Unter normalen Bedingungen sind keine weiteren Einstellungen erforderlich. In der Regel wird der Druckmessumformer 266 im Werk entsprechend der Kundenanforderungen konfiguriert. Die typische Konfiguration umfasst:

- Nummer des Messstellenkennzeichens
- Kalibrierte Messspanne
- Skalierte Ausgangslinearisierung
- Konfiguration der LCD-Anzeige

5.3.2 Montage in explosionsgefährdeten Bereichen

Der Messumformer darf nur mit ordnungsgemäßer Zertifizierung in explosionsgefährdeten Bereichen eingebaut werden. Das Zertifizierungsschild ist dauerhaft seitlich am oberen Gehäuse des Messumformers angebracht. Die Druckmessumformer der Serie 266 können folgende Zertifizierungen aufweisen:

ATEX EIGENSICHERHEIT

- II 1 G Ex ia IIC T4 und II 1/2 G Ex ia IIC T4

KOMBINIERT ATEX, ATEX FM und FM Kanada

- Siehe detaillierte Klassifikationen

FM-Zulassungen für USA und FM-Zulassungen für Kanada:

- Eigensicher: Kl. I, II, III, Div. 1, Gr. A, B, C, D
- Kl. I, Zone 0, AEx ia IIC T6/T4 (FM US)
- Kl. I, Zone 0, Ex ia IIC T6/T4 (FM Kanada)

IEC (Ex):

- Siehe detaillierte Klassifikationen

Warnung - Allgemeine Gefahren. Stopfen für den nicht verwendeten elektrischen Anschluss müssen der Zündschutzart (z. B. Eigensicherheit, druckfeste Kapselung, etc.) und der Schutzart (z. B. IP6x gemäß IEC EN 60529 oder NEMA 4x) entsprechen. Siehe auch Anhang „EX-SCHUTZ“-Anforderungen und „IP-SCHUTZART“.
Vor allem bei der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung„ muss die rote Transport-Kunststoffkappe aus dem nicht verwendeten Anschluss entfernt werden und mit einem für diese Zündschutzart zugelassenen Stopfen ersetzt werden.

Warnung - Allgemeine Gefahren. Das Gehäuse des Modells 266 enthält Aluminium, weshalb eine potenzielle Zündgefahr durch Aufprall oder Reibung besteht. Während der Installation und der Verwendung muss deshalb Aufprall oder Reibung verhindert werden.

5.4 Druckgeräterichtlinie (97/23/EG)

5.4.1 Geräte mit PS > 200 bar

Geräte mit einem zulässigen Betriebsdruck PS >200 bar wurden einer Konformitätsprüfung unterzogen.
Das Typenschild enthält die folgenden Angaben:

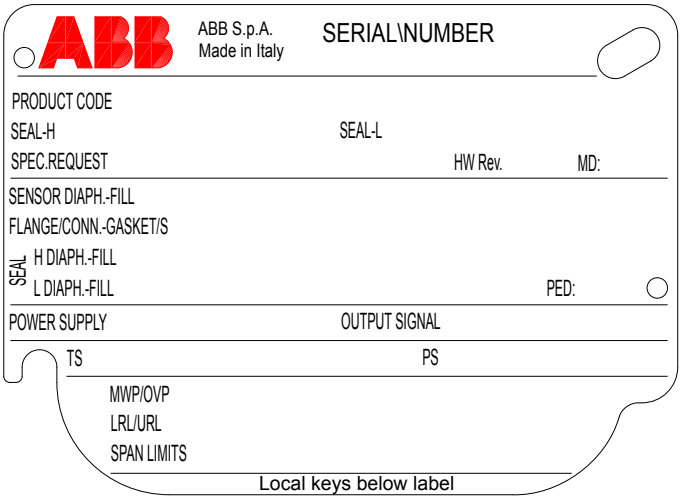


Abb. 4: Typenschild

5.4.2 Geräte mit PS ≤ 200 bar

Geräte mit einem zulässigen Betriebsdruck PS ≤ 200 fallen unter Artikel 3, Absatz (3). Sie wurden keiner Konformitäts-prüfung unterzogen. Diese Geräte wurden entsprechend der guten Ingenieurpraxis (SEP) konstruiert und gefertigt.

5.5 Montage eines Differenzdruck-Messumformers (266DS/266DR)

Der Druckmessumformer 266DS kann direkt an den Ventilblock angebaut werden. Wahlweise steht ein Befestigungsbügel für die Wand- oder Rohrmontage (2„-Rohr) als Zubehör zur Verfügung. Für das Modell 266DR sollten grundsätzlich Befestigungsbügel verwendet werden. Idealerweise sollte der Messumformer in vertikaler Lage montiert werden, um spätere Nullpunktverschiebungen zu vermeiden.

Wichtig. Wird der Messumformer mit einer Neigung aus der Senkrechten montiert, übt die Füllflüssigkeit einen hydrostatischen Druck auf die Messmembran aus, was eine Nullpunktverschiebung verursacht. In diesem Fall lässt sich der Nullpunkt über die Nullpunkt-Taste oder mit dem Befehl „Korrektur Einbaulage“ einstellen. Siehe auch [Kapitel Konfiguration] für weitere Details. Für Messumformer ohne Druckfühler sind die nachstehenden Hinweise zum Entlüften und Entwässern zu berücksichtigen.

Achtung – Mögliche Beschädigung des Messumformers. Nach der Montage eines Differenzdruckmessumformers für hohen statischen Druck (266DSH.x.H) bitte immer das Ausgleichsventil des angebauten Ventilblocks (wenn vorhanden) öffnen, bevor das Gerät mit Druck beaufschlagt wird. Hoher statischer Druck kann den Sensor beschädigen, was eine Abweichung im Nullpunkt hervorruft und zu einer Verringerung der Genauigkeit führt. Sollte das passieren, bitte eine Neukalibrierung des Sensors durchführen.

Es ist wichtig, den Messumformer so anzubringen und die Prozessleitung so zu verlegen, dass Gasblasen bei Flüssigkeitsmessungen oder Kondensate bei Gasmessungen in den Prozess zurück geführt werden können und nicht in die Messkammer gelangen. Die optionalen Entlüftungs- / Entwässerungsventile (Code-Nr. V1/V2/V3) am Messumformer sind an den Sensorflanschen angebracht.

Der Messumformer ist so auszurichten, dass diese Entlüftungs- / Entwässerungsventile bei Flüssigkeits-messungen oberhalb der Entnahmestellen angeordnet sind, so dass Gas nach oben entweichen kann, und dass sie bei Gasmessungen unterhalb der Entnahmestellen angeordnet sind, so dass Luft oder Kondensat abgelassen werden kann. Aus Sicherheitsgründen müssen die Entlüftungs- / Entwässerungsventile so ausgerichtet sein, dass während des Entlüftens oder Entwässerns austretendes Prozessmedium nach unten entweicht und nicht in der Nähe arbeitendes Personal gefährdet. Der Messumformer sollte daher so angebracht werden, dass diese mögliche Gefahrenquelle, insbesondere für ungelernte Kräfte, vermieden wird.

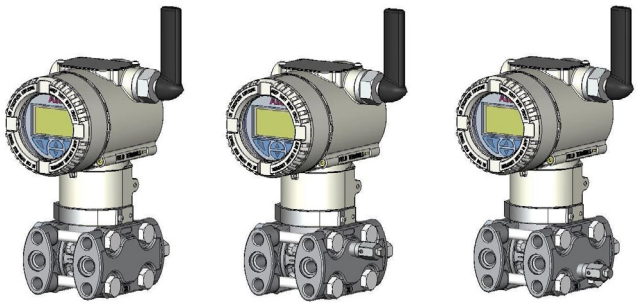


Abb. 5: Konfiguration der Entlüftungs-/Entwässerungsventile (V1, V2 bzw. V3)

Wichtig. Differenzdruckmessumformer für hohen statischen Druck können nur mit Entlüftungs-/Entwässerungsventilen in Prozessachse (Code V1) bestellt werden.

5.5.1 Montage über (optionales) Befestigungszubehör

Es stehen verschiedene Befestigungshalterungen zur Auswahl. Weitere Details können Sie den nachstehenden Abbildungen entnehmen.

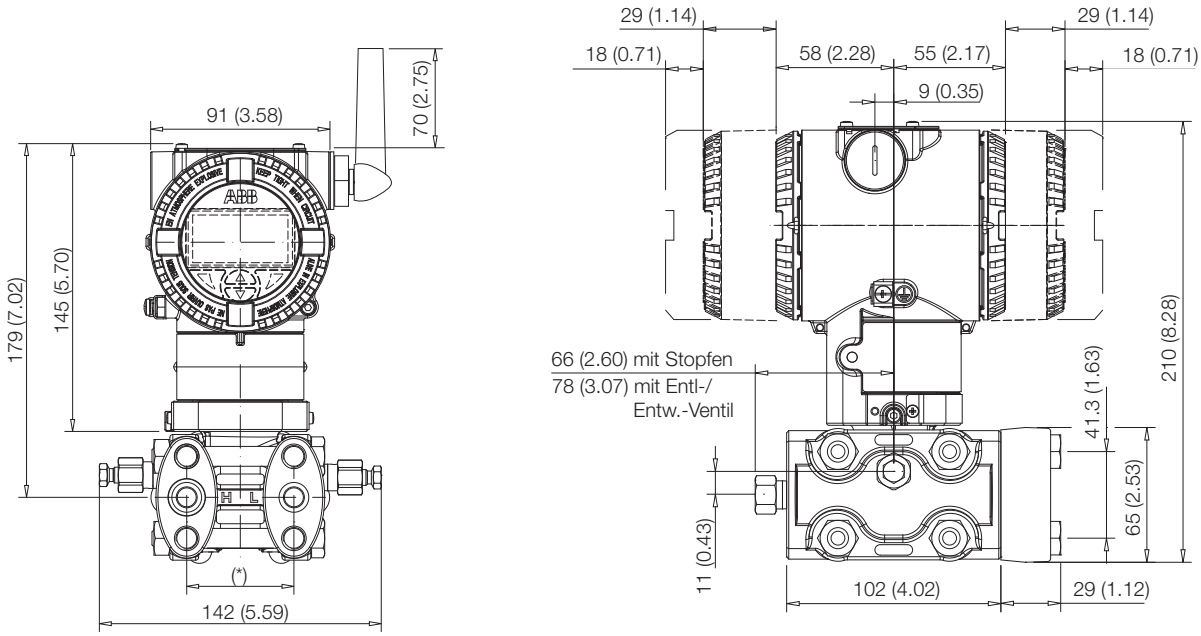


Abb. 6: Differenzdruck-Messumformer mit Barrel-Gehäuse, über optionales Befestigungszubehör (B2) an horizontales Rohr angebaut

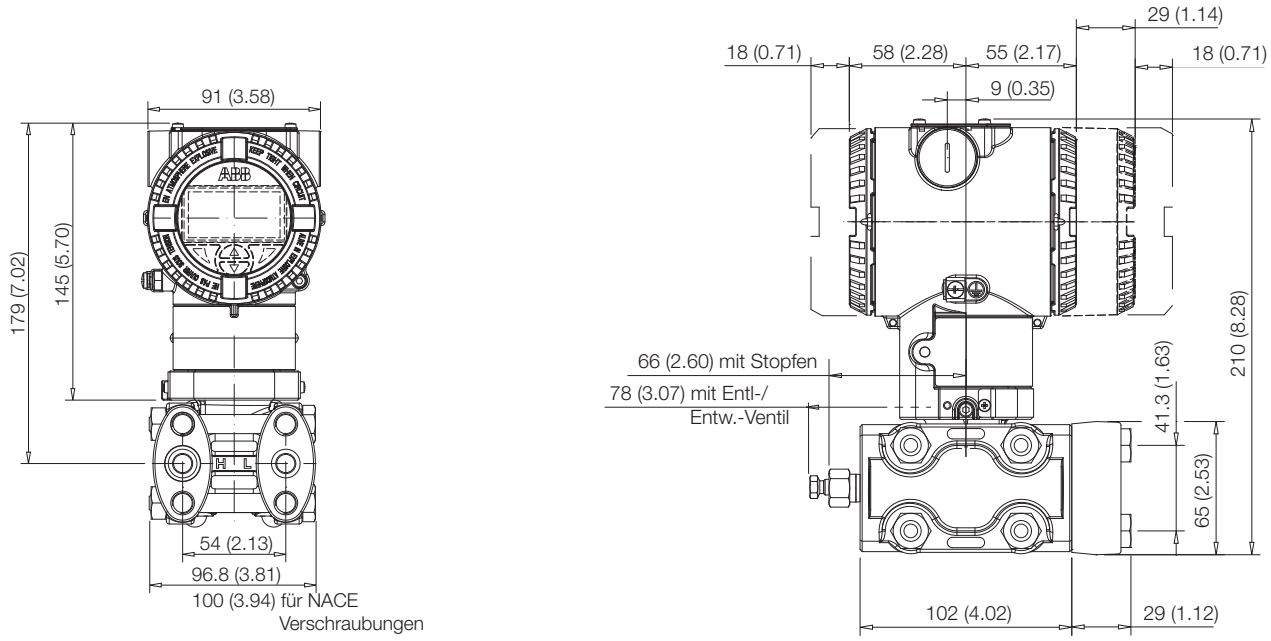


Abb. 7: Differenzdruck-Messumformer (Ausführung für hohen statischen Druck)

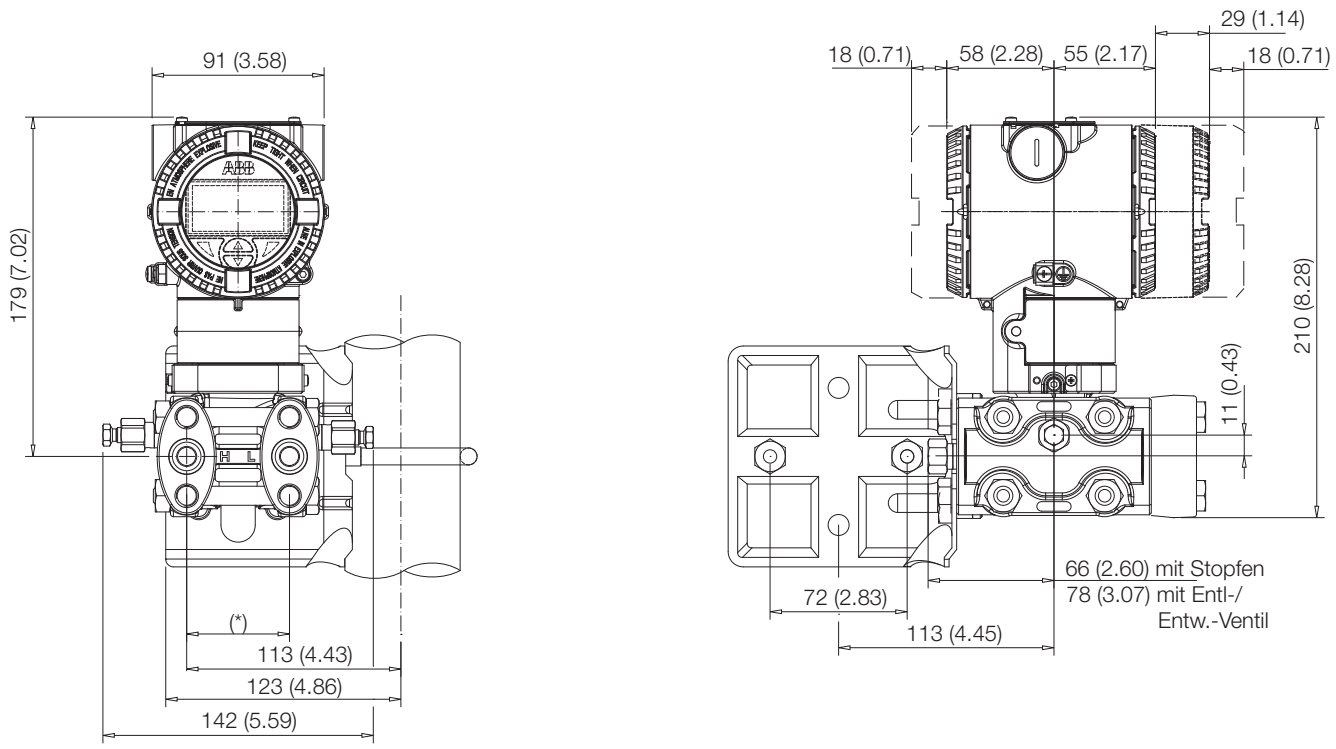


Abb. 8: Differenzdruck-Messumformer mit Barrel-Gehäuse, über optionales Befestigungszubehör (B2) an vertikales Rohr angebaut

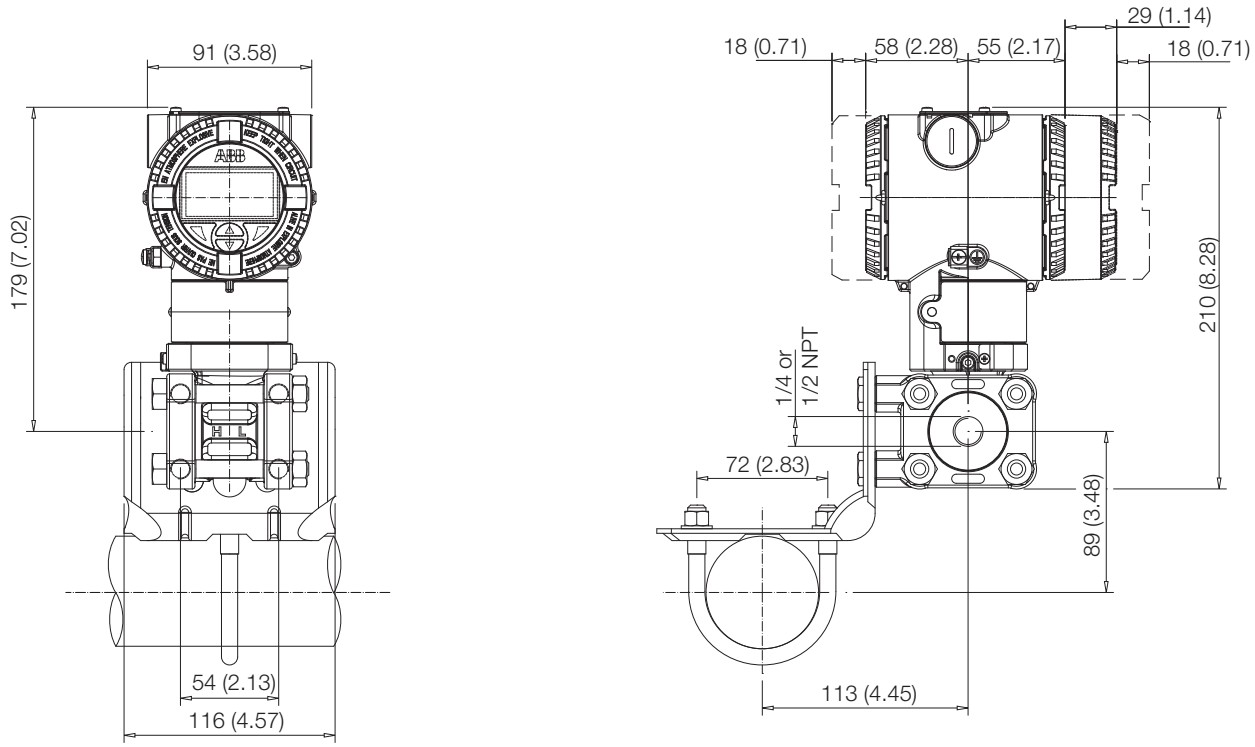


Abb. 9: Differenzdruck-Messumformer mit Barrel-Gehäuse und Kynar-Einsätzen, über optionales Befestigungszubehör (B2) an vertikales Rohr angebaut

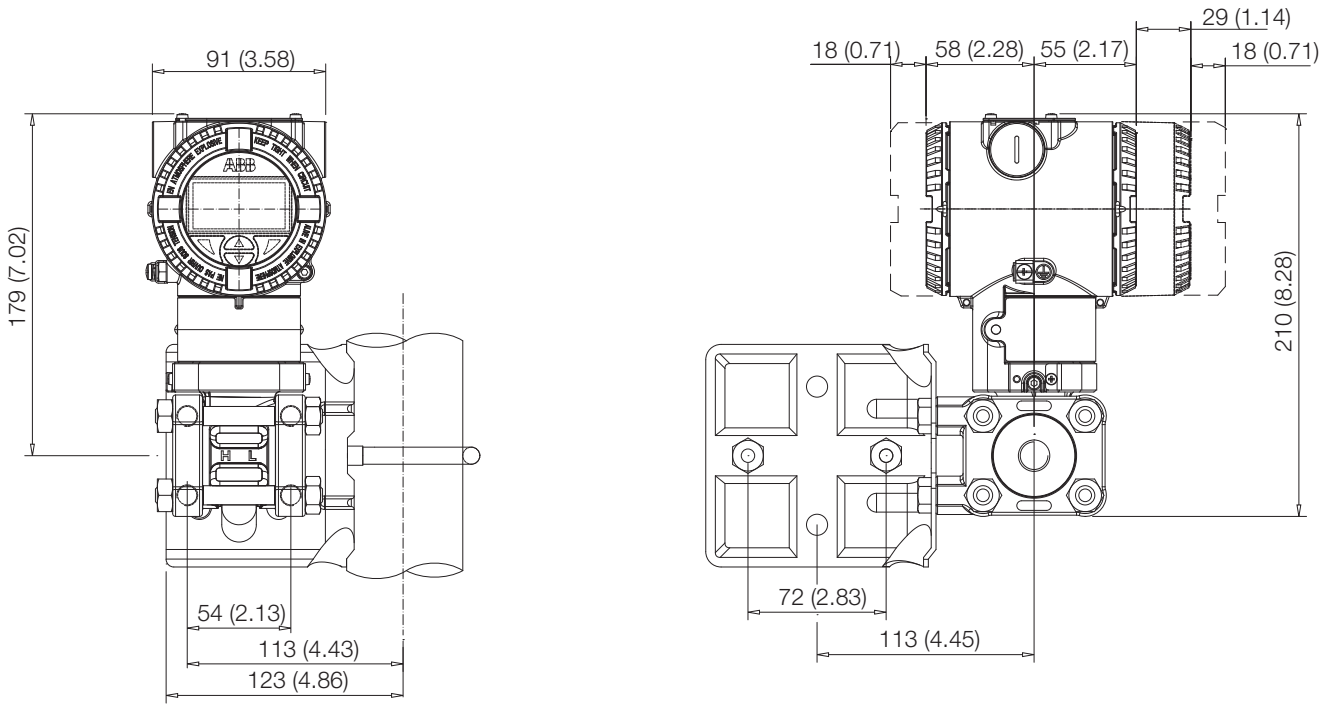
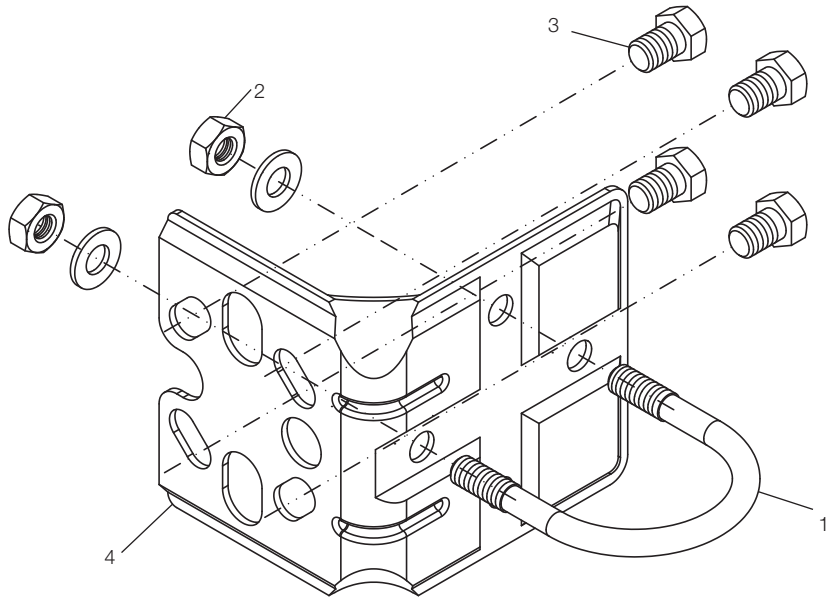


Abb. 10: Differenzdruck-Messumformer mit Barrel-Gehäuse und Kynar-Einsätzen, über optionales Befestigungszubehör (B2) an vertikales Rohr angebaut

5.5.2 Detailansicht des Befestigungszubehörs B2 für Rohr- und Wandmontage

Die mitgelieferten Schrauben und Muttern sind für die Rohrmontage vorgesehen. Für den Tafeleinbau oder die Wandmontage werden die U-Bügelschrauben und die zugehörigen Unterlegscheiben und Muttern nicht benötigt.
Die für den Tafeleinbau benötigten Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.



1 – Bügelschraube
2 – Unterlegscheiben und Muttern zum Befestigen der Bügelschrauben
3 – Messumformer-Befestigungsschrauben
4 – Befestigungswinkel B2

Abb. 11: Befestigungszubehör B2

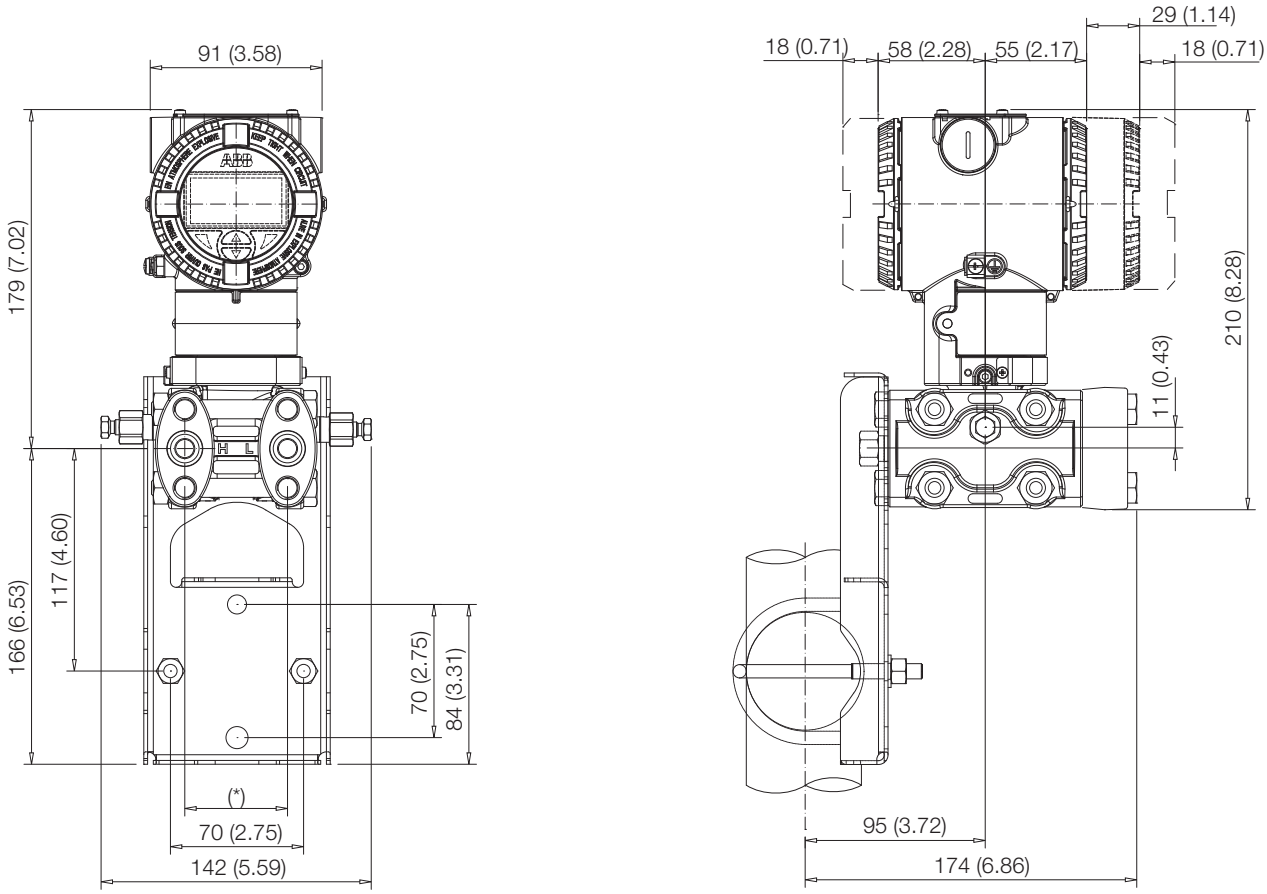
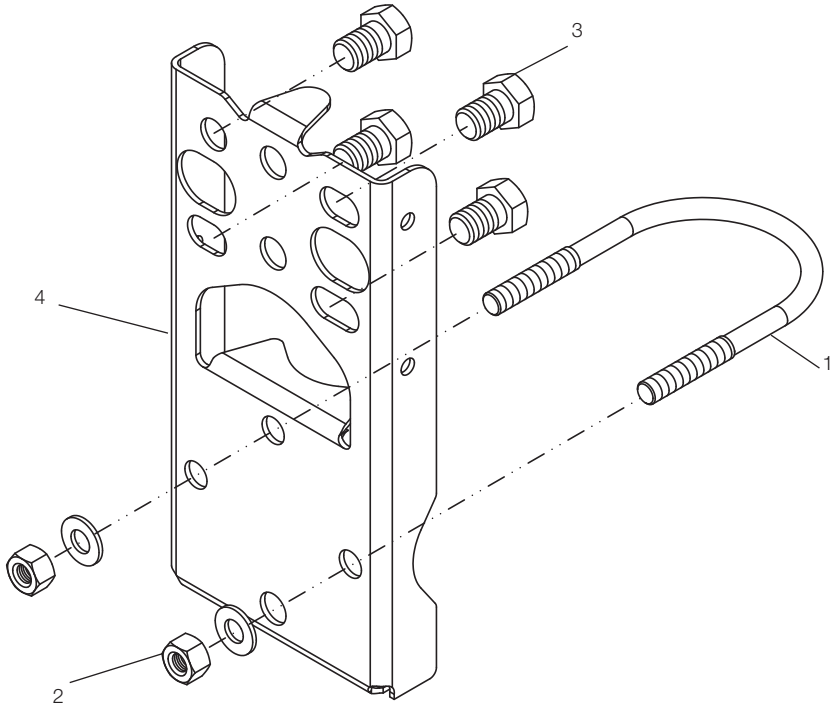


Abb. 12: Differenzdruck-Messumformer mit Barrel-Gehäuse, über optionales Befestigungszubehör (Montagebügel in Flachausführung, B5) für Gehäuse aus nichtrostendem Stahl am Rohr angebaut

5.5.3 Detailansicht des Befestigungszubehörs B5



1 – Bügelschraube
2 – Unterlegscheiben und Muttern zum Befestigen der Bügelschrauben
3 – Messumformer-Befestigungsschrauben
4 – Befestigungswinkel B5

Abb. 13: Befestigungszubehör B5

5.6 Montage eines Druck- / Absolutdruck-Messumformers (266H und 266N)

Dieser Druckmessumformer kann direkt an den Ventilblock angebaut werden.

Wahlweise steht ein Befestigungsbügel für die Wand- oder Rohrmontage (2„-Rohr) als Zubehör zur Verfügung.

Idealerweise sollte der Messumformer in vertikaler Lage montiert werden, um spätere Nullpunktverschiebungen zu vermeiden.

Wichtig. Wird der Messumformer mit einer Neigung aus der Senkrechten montiert, übt die Füllflüssigkeit einen hydrostatischen Druck auf die Messmembran aus, was eine Nullpunktverschiebung verursacht. In diesem Fall lässt sich der Nullpunkt über die Nullpunkt-Taste oder mit dem Befehl „Korrektur Einbaulage“ einstellen. Siehe auch [Kapitel Konfiguration] für weitere Details. Für Messumformer ohne Druckfühler sind die nachstehenden Hinweise zum Entlüften und Entwässern zu berücksichtigen.

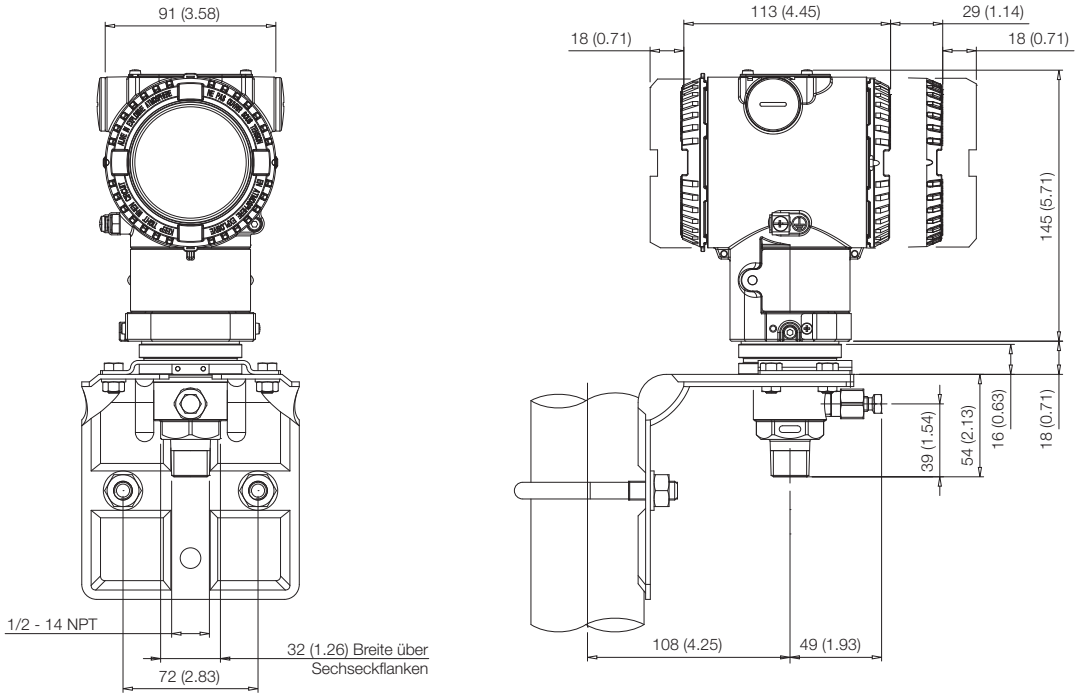


Abb. 14: Hoch-überlastfester Druck- / Absolutdruck-Messumformer 266H oder 266N mit Barrel-Gehäuse, mit optionalem Befestigungszubehör (B1 aus Kohlenstoffstahl oder B2 aus nichtrostendem Stahl 316L) an 2“-Rohr angebaut

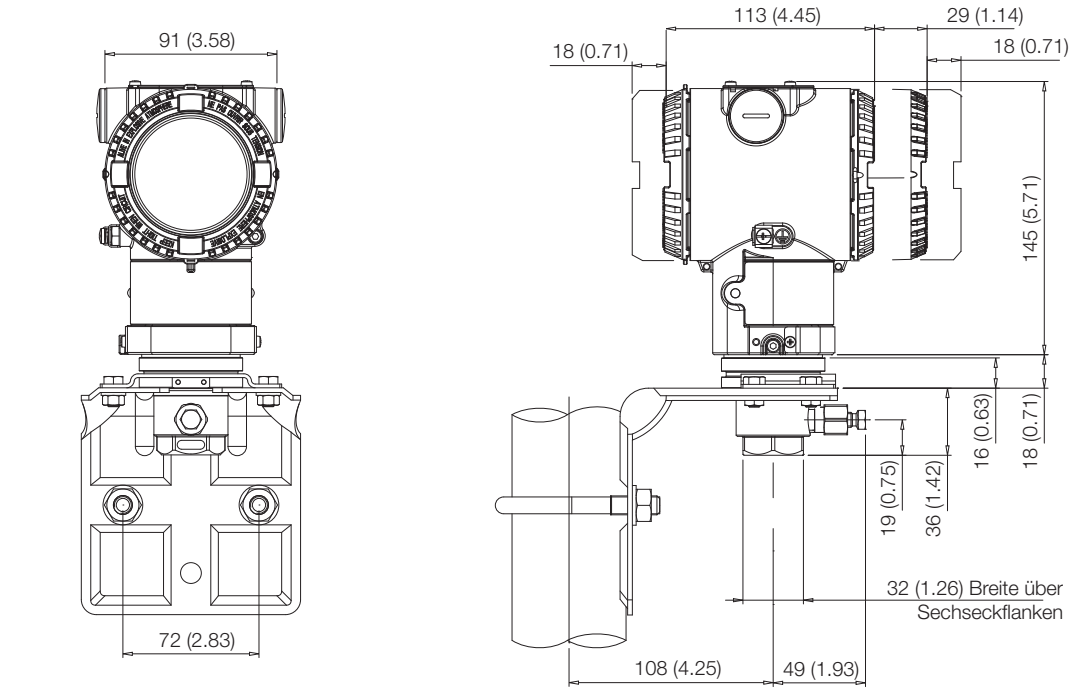


Abb. 15: Hoch-überlastfester Druck- / Absolutdruck-Messumformer 266H oder 266N mit Prozessanschluss 1/2-14 NPT Innengewinde und Barrel-Gehäuse, mit optionalem Befestigungszubehör (B1 aus Kohlenstoffstahl oder B2 aus nichtrostendem Stahl 316L) an 2“-Rohr angebaut

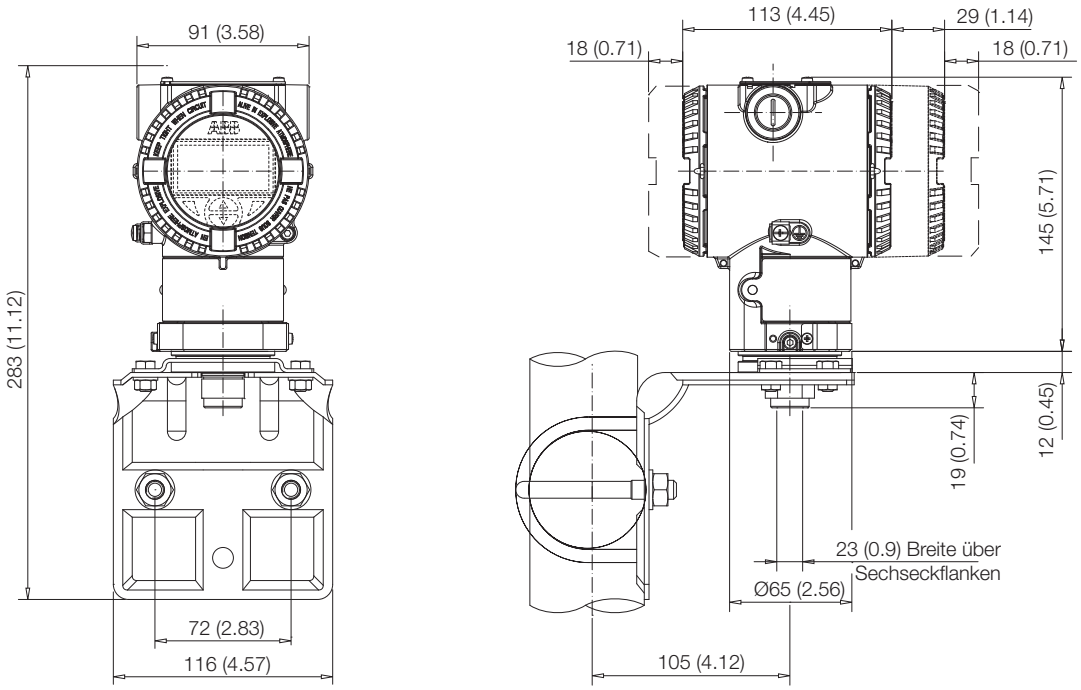
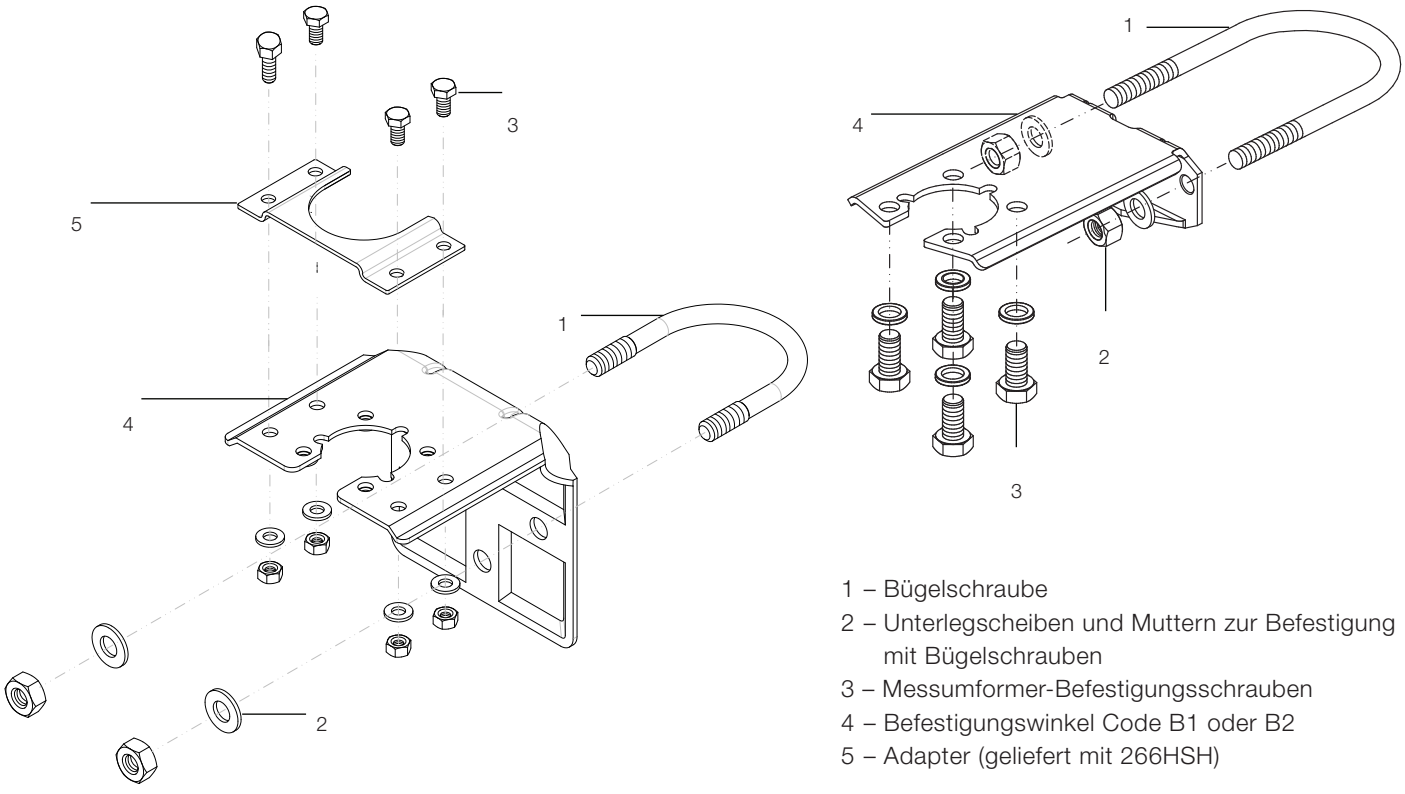


Abb. 16: Hoch-überlastfester Druck- / Absolutdruck-Messumformer 266H oder 266N mit Sensormessbereich Code Z und Barrel-Gehäuse, mit optionalem Befestigungszubehör (B1 aus Kohlenstoffstahl oder B2 aus nichtrostendem Stahl 316L) an 2“-Rohr angebaut

5.6.1 Detailansicht des Befestigungszubehörs B1 und B2 für Barrel-Gehäuse



1 – Bügelschraube
2 – Unterlegscheiben und Muttern zur Befestigung mit Bügelschrauben
3 – Messumformer-Befestigungsschrauben
4 – Befestigungswinkel Code B1 oder B2
5 – Adapter (geliefert mit 266HSH)

Abb. 17: Befestigungszubehör für Wand- und Rohrmontage für Druck-Messumformer mit Barrel-Gehäuse

5.7 Drehen des Messumformer-Gehäuses

Um den Zugriff zur Verdrahtung im Feld bzw. die Lesbarkeit der optional erhältlichen LCD-Anzeige zu verbessern, kann das Messumformergehäuse um 360° gedreht werden. Ein Anschlag verhindert, dass das Gehäuse zu weit gedreht wird. Um das Gehäuse drehen zu können, muss die Feststellschraube gelöst und um etwa eine Umdrehung herausgedreht werden (nicht entfernen); sobald die gewünschte Position erreicht ist, wird die Feststellschraube wieder festgezogen.

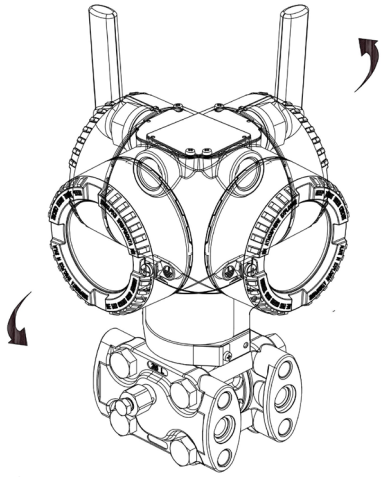


Abb. 18: Drehen des Messumformer-Gehäuses

5.8 Drehen der integrierten LCD-Anzeige

Ist eine integrierte LCD-Anzeige vorhanden, kann die Anzeige in vier, jeweils um 90° im oder gegen den Uhrzeigersinn gedrehten Positionen angebracht werden. Um die LCD-Anzeige zu drehen, einfach den Deckel mit Schauglas öffnen (spezielle Vorschriften für explosionsgefährdete Bereiche beachten) und das Anzeigengehäuse vom Elektronikmodul abziehen. Den Anschluss der LCD-Anzeige entsprechend der neuen Ausrichtung positionieren. Die LCD-Anzeige wieder auf das Elektronikmodul aufstecken. Dabei darauf achten, dass die 4 Kunststofffixierungen richtig angeordnet sind.

5.9 Drehen der Antenne

Normalerweise sollte die Antenne in eine vertikale oder horizontale Position gedreht werden. Die Antenne darf nicht um mehr als 360° gedreht werden, damit die HF-Drähte im Messumformernichtbeschädigtwerden.DieFunksignal-Abdeckungs-bereiche gehen aus den nachfolgenden Bildern hervor.

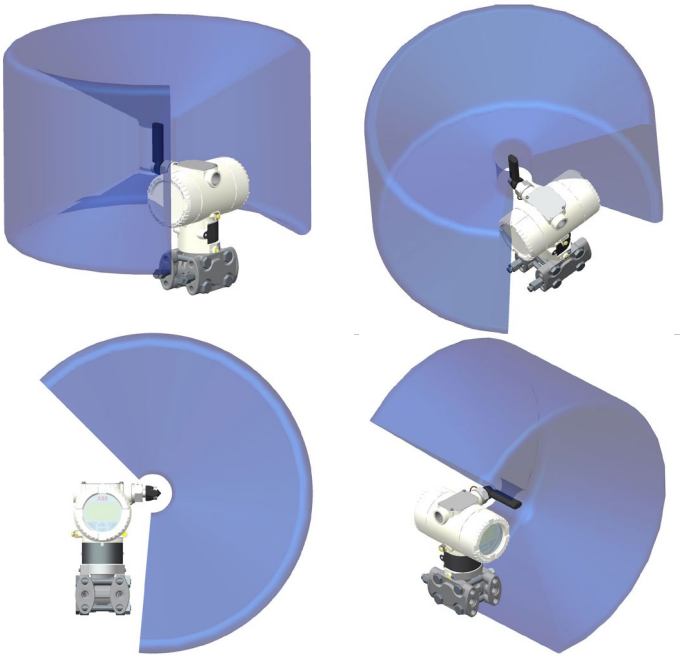


Abb. 19: Signalabdeckung je nach Antennendrehung

5.10 Anschluss der Wirkdruckleitungen für Standardgeräte

Um die korrekte Verlegung der Leitungen sicherzustellen, sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Wirkdruckleitungen müssen so kurz wie möglich gehalten werden und dürfen nicht zu stark gebogen werden.
- Die Wirkdruckleitungen sind so zu verlegen, dass sich keine Ablagerungen darin ansammeln können. Gefälle / Steigung von etwa 8 % sollte nicht unterschritten werden.
- Die Wirkdruckleitungen sollten vor dem Anschluss an das Messgerät mit Druckluft ausgeblasen oder vorzugsweise mit dem Medium gespült werden.
- Bei flüssigen oder dampfförmigen Medien muss der Flüssigkeitsstand in beiden Wirkdruckleitungen gleich sein. Wird eine Trennflüssigkeit verwendet, müssen beide Wirkdruckleitungen auf gleiche Höhe gefüllt werden (266Dx).
- Obwohl es nicht unbedingt erforderlich ist, bei dampfförmigen Medien Ausgleichsbehälter einzusetzen, darf kein Dampf in die Messkammern des Messwerks gelangen (266Dx).
- Bei kleinen Messspannen und dampfförmigen Medien kann es erforderlich sein, Kondensatbehälter o. Ä. zu verwenden (266Dx).
- Beim Einsatz von Kondensatgefäßen (Dampfmessung) ist darauf zu achten, dass beide Gefäße an der Differenz-druckleitung auf derselben Höhe angebracht sind (266Dx).
- Beide Wirkdruckleitungen sollten möglichst auf gleicher Temperatur gehalten werden (266Dx).
- Bei einem flüssigen Medium müssen die Wirkdruckleitungen vollständig entlüftet sein.

— Die Wirkdruckleitungen sind so zu verlegen, dass Gasblasen (bei der Flüssigkeitsmessung) oder Kondensat (bei der Gasmessung) in die Prozessleitung zurück geführt werden können.
— Auf den richtigen Anschluss der Wirkdruckleitungen ist zu achten (Hoch- und Niederdruck-Seite am Messwerk, Dichtungen, etc.).
— Alle Anschlüsse müssen fest und dicht sein.
— Die Wirkdruckleitungen sind so zu verlegen, dass das Medium nicht über das Messwerk ausgeblasen werden kann.

Vorsicht. Leckstellen in Prozessleitungen können Tod oder schwerste Verletzungen zur Folge haben. Installieren und dichten Sie die Prozessanschlüsse und alle Zubehörelemente (inklusive Ventilblöcke), bevor Sie das Gerät mit Druck beaufschlagen. Treffen Sie bei Anwendungen mit giftigen oder gefährlichen Stoffen vor der Entlüftung oder Entwässerung alle Vorsichtsmaßnahmen, die in dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt empfohlen werden. Ziehen Sie die Schrauben des Befestigungszubehörs ausschließlich mit einem Sechskant-Schraubenschlüssel der Größe 12 mm (15/32 „) fest.

5.11 Prozessanschlüsse

Am Flansch des Differenzdruck-Messumformers 266 befinden sich 1/4 - 18 NPT Prozessanschlüsse mit Mittelpunktabständen von 54 mm (2,13 in.). Die Prozessanschlüsse am Flansch ermöglichen den Direktanbau an 3-fach- oder 5-fach-Ventilblöcke.

Optional sind Flanschadapter mit 1/2 - 14 NPT Anschlüssen erhältlich. Durch das Drehen von einem oder beiden Adaptern sind Mittelpunktabstände von 51 mm (2,01 in.), 54 mm (2,13 in.) oder 57 mm (2,24 in.) möglich.

Die Adapter wie folgt montieren:
1. Die Adapter mit eingelegtem O-Ring richtig positionieren.
2. Die Adapter mit den mitgelieferten Schrauben an den Messumformerflansch anschrauben.
3. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 25 Nm (Schrauben aus nichtrostendem Stahl) oder 12,5 Nm (für Schrauben aus nichtrostendem Stahl gemäß NACE) festziehen.

Bei Messumformern für hohen statischen Druck (266DSH.x.H) die Kappenschrauben mit einem Drehmoment von 40 Nm anziehen (unabhängig vom Werkstoff der verwendeten Schrauben). Bei Verwendung von Dichtringen aus PTFE die Schrauben zunächst mit einem Drehmoment von 10 Nm anziehen und dann abschließend mit einem Drehmoment von 50 Nm.

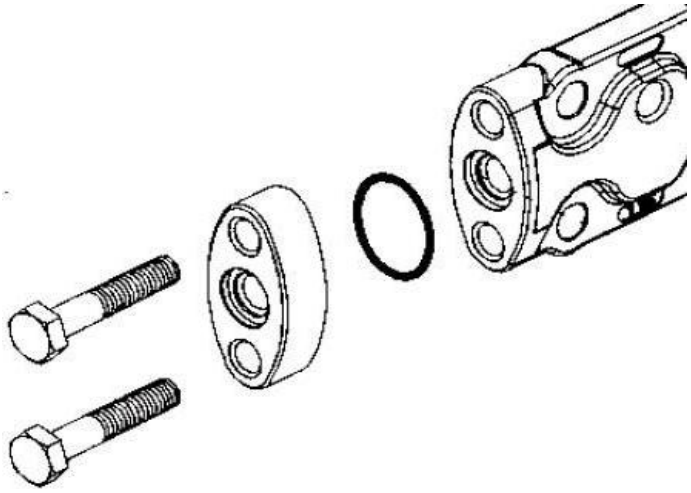


Abb. 20: Adapter

5.12 Anschluss der Kynar-Einsätze

Bei Druckmessumformern mit Kynar-Einsätzen dürfen die Prozessflansch-Schrauben nur mit einem max. Anzugsmoment von 15 Nm festgezogen werden.

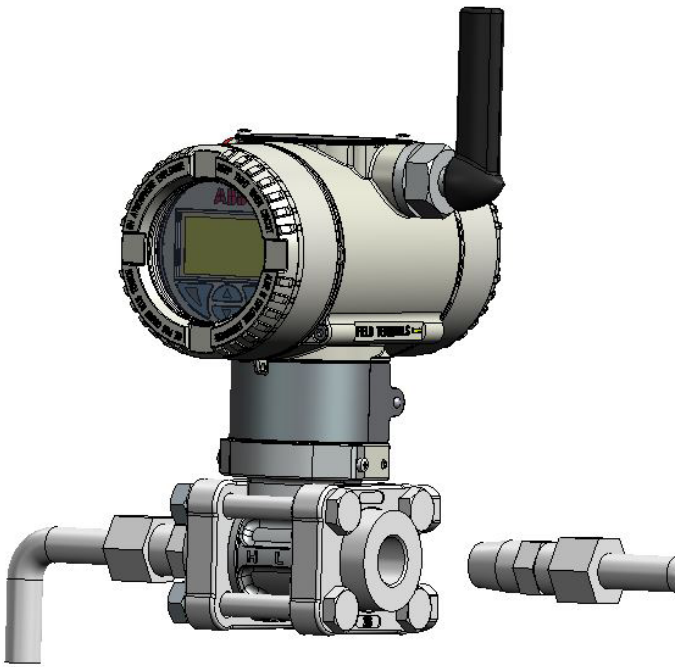


Abb. 21: Kynar-Einsatz

5.13 Montageempfehlungen

Die Anordnung der Wirkdruckleitungen hängt von der jeweiligen Messanwendung ab.

Wichtig. Drahtlose Druckmessumformer sind mit einer Antenne und einem erweiterten hinteren Deckel versehen. Die folgenden Installationsskizzen dienen nur zur Information. Bitte berücksichtigen Sie beim Entwerfen der Installationspläne den Sitz von Antenne und Batterie.

5.13.1 Durchflussmessung von Dampf (kondensierbar) oder reinen Flüssigkeiten

- Entnahmestellen seitlich an der Prozessleitung vorsehen.
- Den Messumformer neben oder unter den Entnahmestellen montieren.
- Das Entlüftungs- / Entwässerungsventil nach oben gerichtet montieren.
- Bei Dampfapplikationen den senkrechten Teil der Wirkdruckleitungen mit einer kompatiblen Füllflüssigkeit füllen, dazu die entsprechenden Füllanschlüsse verwenden.

Das Prozessmedium muss in die Messzelle des Messumformers einströmen:

1. Das Ausgleichsventil (C) öffnen
2. Niederdruckventil (B) und Hochdruckventil (A) schließen.
3. Die Erstabsperrventile öffnen
4. Hochdruckventil (A) langsam öffnen, damit das Prozessmedium auf beiden Seiten in die Messzelle gelangen kann.
5. Die Messzelle entlüften oder entwässern und die Ventile schließen.
6. Das Ventil (B) öffnen und das Ausgleichsventil schließen.

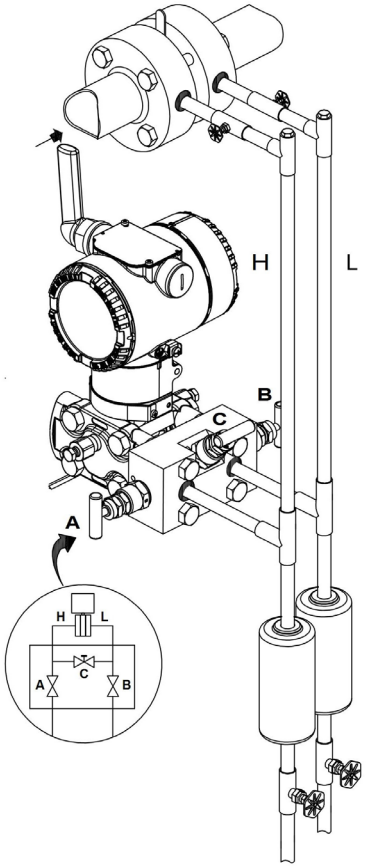


Abb. 22: Durchflussmessung von Dampf oder reinen Flüssigkeiten (Messumformer und Ventilblock)

5.13.2 Durchflussmessung von Gasen oder Flüssigkeiten (mit Feststoffen in Suspension)

— Entnahmestellen oben oder seitlich an der Prozessleitung vorsehen.
— Den Messumformer oberhalb der Entnahmestellen montieren.

Das Prozessmedium muss in die Messzelle des Messumformers einströmen:

1. Das Ausgleichsventil (C) öffnen
2. Niederdruckventil (B) und Hochdruckventil (A) schließen.
3. Die Erstabsperrventile öffnen
4. Hochdruckventil (A) langsam öffnen, damit das Prozessmedium auf beiden Seiten in die Messzelle gelangen kann.
5. Die Messzelle entlüften oder entwässern und die Ventile schließen.
6. Das Ventil (B) öffnen und das Ausgleichsventil schließen.

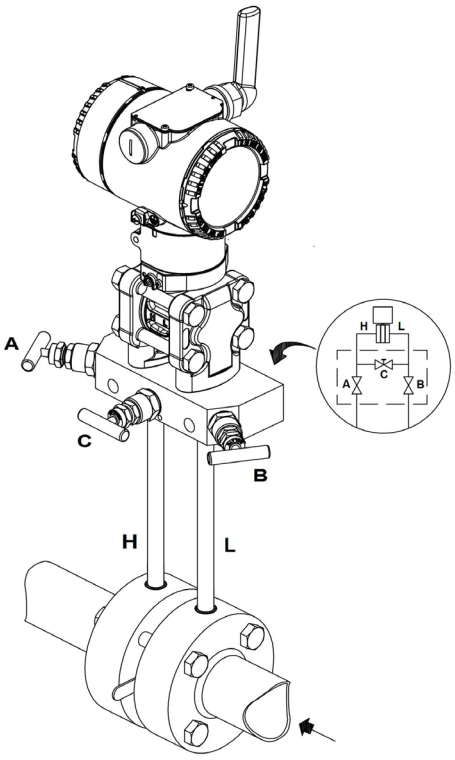


Abb. 23: Durchflussmessung von Gasen oder Flüssigkeiten (Messumformer und Ventilblock)

Vorsicht. Die Ventilblöcke können auf Druckmessumformern montiert oder lose geliefert werden. Bei einer integrierten Montage beachten:

— Alle Einstellungen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal bei drucklosem Ventil vorgenommen werden.
— Am Ventilblock vorhandene Anschlussstücke dürfen nicht entfernt werden.
— Zur Bedienung nur die am Ventilblock vorhandenen Griffstücke verwenden, keine zusätzlichen Werkzeuge oder Verlängerungen.
— Ventilblock nicht vom Messumformer abbauen.
— Nicht die am Ventilblock angebrachten Kennzeichnungen abdecken oder entfernen.

Wichtig. Die maximale Betriebstemperatur der ganzen Baugruppe (Ventilblock und Gerät) entspricht der Temperaturgrenze des Druckmessumformers.

Wichtig. Wenn der Ventilblock mit NACE-konformen A4-50 Edelstahlschrauben an einem 2600T Druckmessumformer montiert wird (auf Anforderung erhältlich), muss beachtet werden, dass der maximale Betriebsdruck auf 210 bar (3045 psi) begrenzt ist.

5.13.3 Füllstandsmessung an geschlossenen Behältern mit nicht kondensierbaren Flüssigkeiten (gasgefüllte Wirkdruckleitung)

- Den Messumformer höhengleich mit oder unter dem zu messenden Mindestpegel montieren.
- Die Seite + (H) des Messumformers unten an den Behälter anschließen.
- Die Seite - (L) des Messumformers oben an den Behälter anschließen, oberhalb des Maximalpegels.

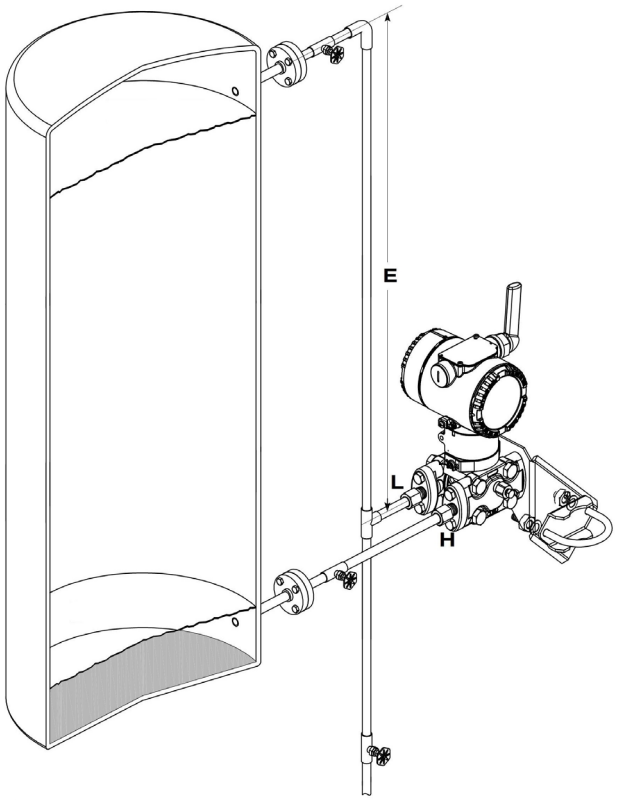


Abb. 24: Füllstandsmessung an geschlossenen Behältern mit gasgefüllter Wirkdruckleitung

5.13.4 Füllstandsmessung an geschlossenen Behältern mit kondensierbaren Flüssigkeiten (flüssigkeitsgefüllte Wirkdruckleitung)

- Den Messumformer höhengleich mit oder unter dem zu messenden Mindestpegel montieren.
- Die Seite + (H) des Messumformers unten an den Behälter anschließen.
- Die Seite - (L) des Messumformers oben an den Behälter anschließen.
- Den senkrechten Teil der oberen Wirkdruckleitung über die entsprechenden Füllanschlüsse mit einer kompatiblen Füllflüssigkeit füllen.

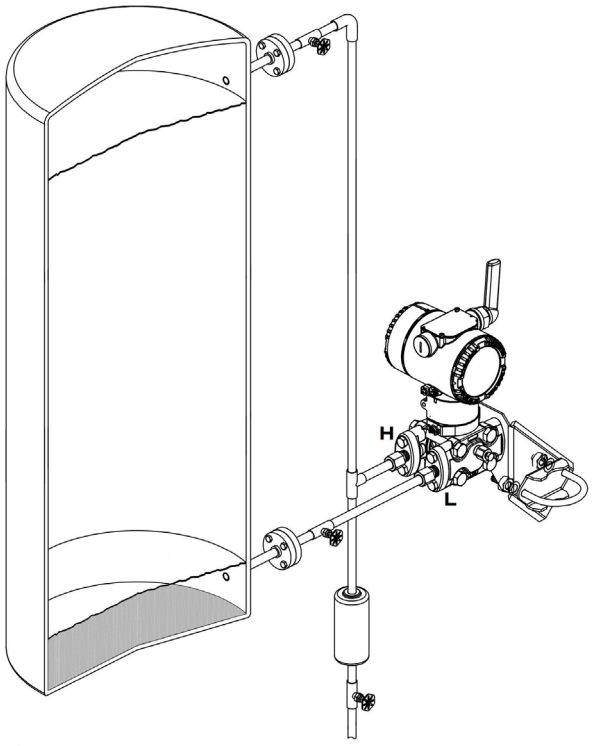


Abb. 25: Füllstandsmessung an geschlossenen Behältern mit flüssigkeitsgefüllter Wirkdruckleitung

5.13.5 Füllstandsmessung an offenen Behältern mit Flüssigkeiten

- Den Messumformer höhengleich mit oder unter dem zu messenden Mindestpegel montieren.
- Die Seite + (H) des Messumformers unten an den Behälter anschließen.
- Die „–“ (L) Seite des Messumformers in die Atmosphäre entlüften (in diesem Fall wird ein Überdruck gezeigt; die (L) Seite ist schon in die Atmosphäre entlüftet).

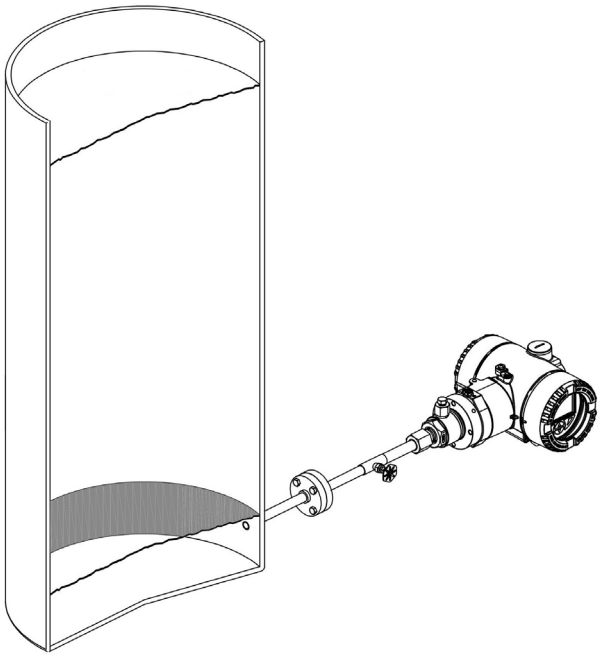


Abb. 26: Füllstandsmessung an offenen Behältern mit Druck-Messumformer

5.13.6 Druck- oder Absolutdruckmessung an einem Behälter

— Entnahmestellen oben am Behälter vorsehen.
— Den Messumformer oberhalb der Entnahmestelle montieren.
— Den Messumformer an den Behälter anschließen.

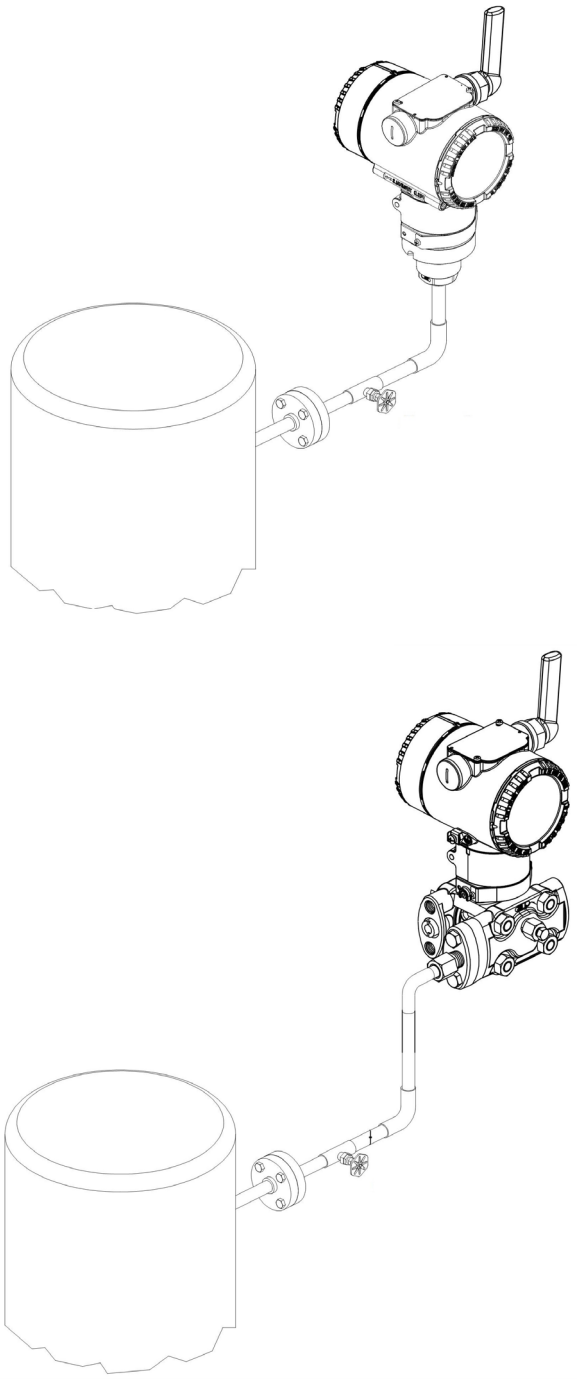


Abb. 27: Druck- oder Absolutdruckmessung an einem Behälter

5.13.7 Druck- oder Absolutdruckmessung von Flüssigkeiten in einer Prozessleitung

— Entnahmestelle seitlich an der Prozessleitung vorsehen.
— Bei reinen Flüssigkeiten den Messumformer seitlich oder unterhalb der Entnahmestelle und bei verunreinigten Flüssigkeiten oberhalb der Entnahmestelle montieren.
— Die Seite + (H) des Messumformers an die Prozessleitung anschließen.

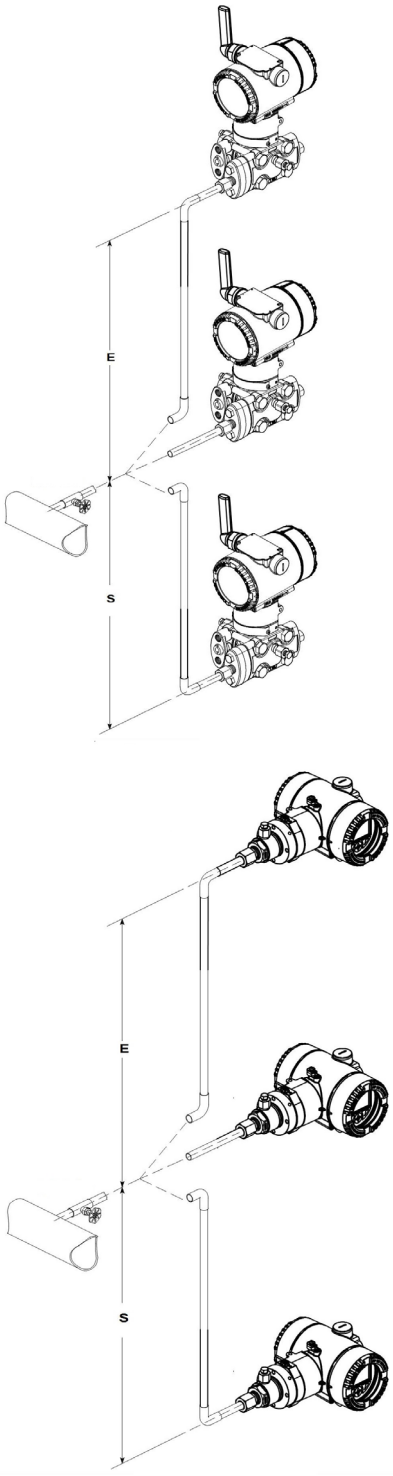


Abb. 28: Druck- oder Absolutdruckmessung von Flüssigkeiten in einer Prozessleitung

5.13.8 Druck- oder Absolutdruckmessung von kondensierbarem Dampf in einer Prozessleitung

- Entnahmestelle seitlich an der Prozessleitung vorsehen.
- Den Messumformer unterhalb der Entnahmestelle montieren.
- Die Seite + (H) des Messumformers an die Prozessleitung anschließen.
- Den senkrechten Teil der Wirkdruckleitung zur Entnahmestelle über die entsprechenden Füllanschlüsse mit einer kompatiblen Füllflüssigkeit füllen.

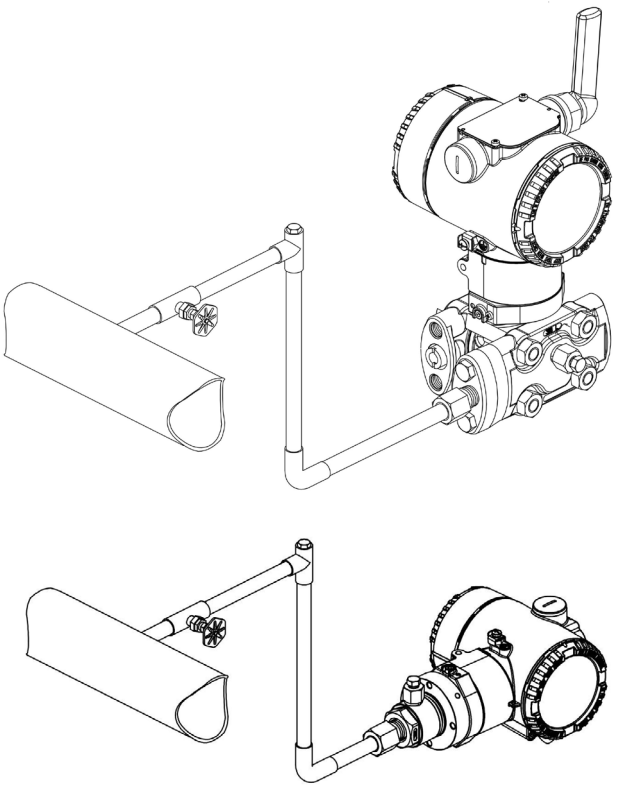


Abb. 29: Druck- oder Absolutdruckmessung von kondensierbarem Dampf in einer Prozessleitung

5.13.9 Druck- oder Absolutdruckmessung von Gas in einer Prozessleitung

- Entnahmestellen oben oder seitlich an der Prozessleitung vorsehen.
- Den Messumformer neben oder oberhalb der Entnahmestellen montieren.
- Den Messumformer an die Prozessleitung anschließen.

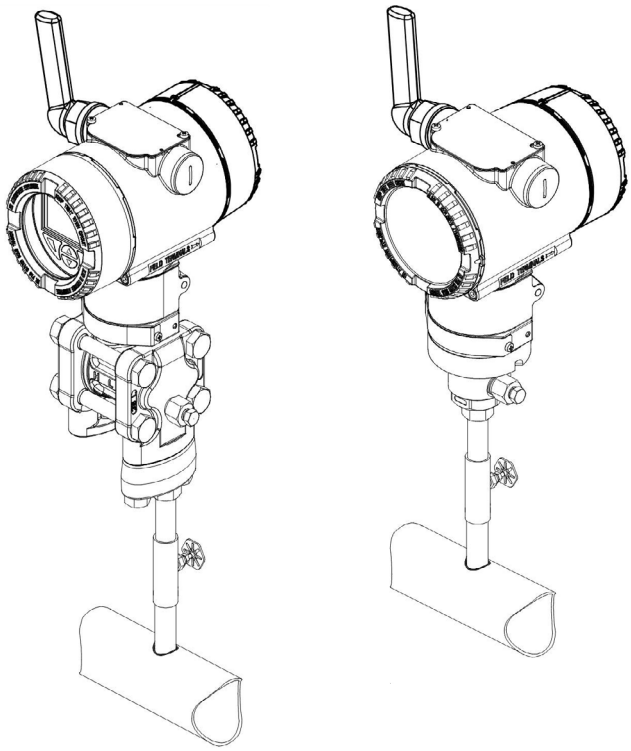
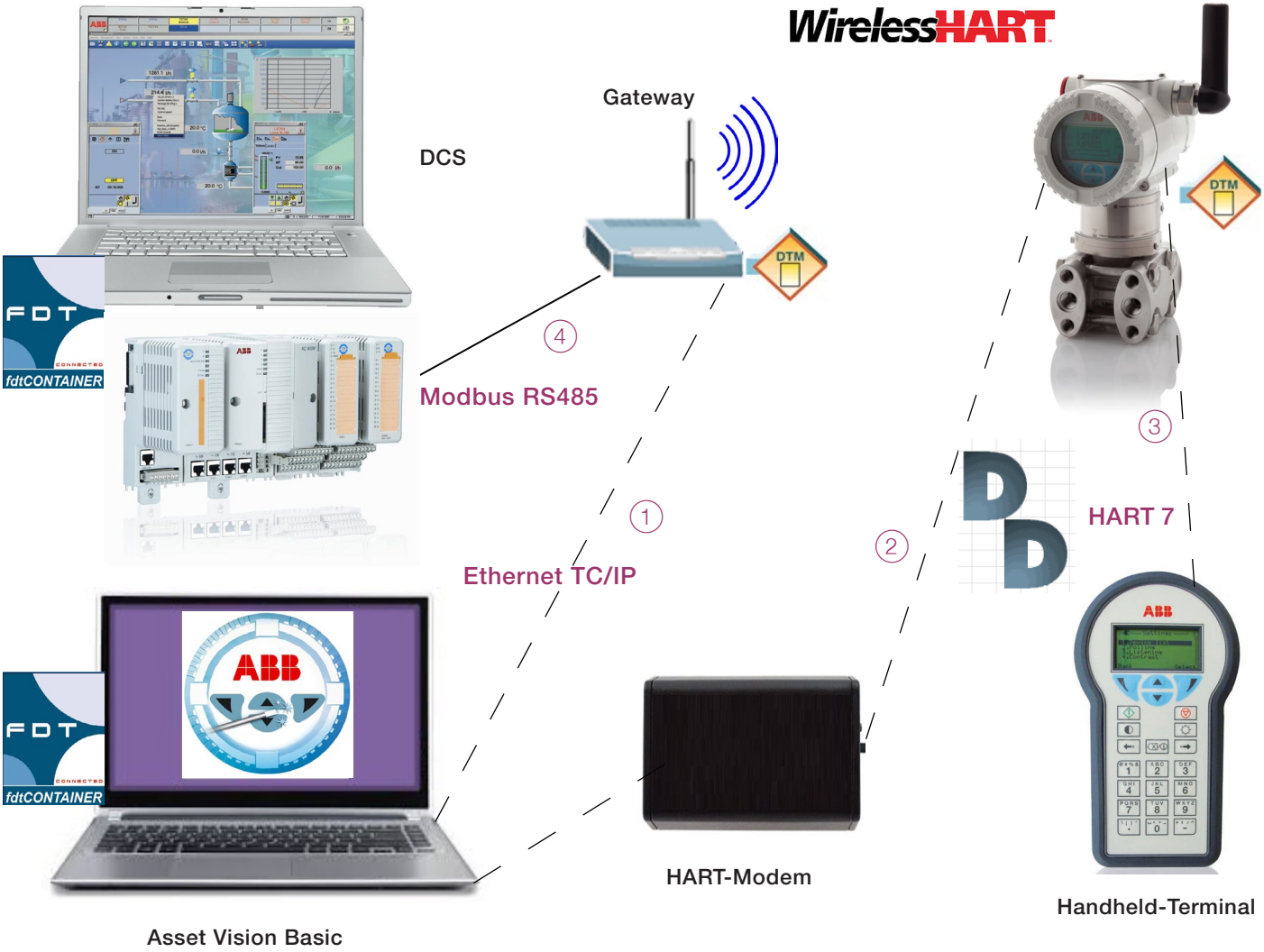


Abb. 30: Druck- oder Absolutdruckmessung von Gas in einer Prozessleitung

6 Messumformer-Anschluss

6.1 Netzwerkarchitektur



Oben ist eine allgemeine drahtlose Architektur dargestellt. Die gestrichelten Linien sind vorübergehend drahtgebundene Verbindungen.

Die drahtlosen Geräte können sowohl mit drahtlosen als auch mit drahtgebundenen Tools kommunizieren.
Die drahtgebundenen Tools können sein: Asset Vision Basic (2) und Handheld-Terminal (3) (muss das HART 7 Protokoll ausführen). Feldgeräte können über das per Ethernet TCP/IP (1) verbundene Gateway mit Asset Vision Basic kommunizieren. Das Gateway kommuniziert über Modbus RS485 (4) mit dem DCS (Distributed Control System).

6.2 Entwurf und Funktion

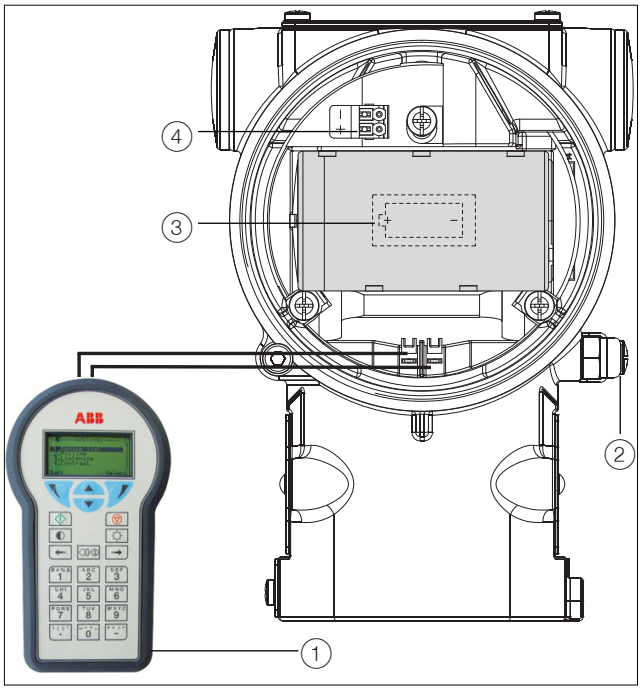
ABB empfiehlt in der Netzwerk-Entwurfsphase die nachfolgenden Schritte:

- Die Netzwerk-ID, einen gemeinsamen Verbindungsschlüssel für alle Geräte und die langen HART Kennungen definieren (siehe Absatz „7.6 Verbindung mit dem Netzwerk“).
- Einen Plan des Werks verwenden und die Geräteinstallation planen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Antenne mindestens 0,5 Meter Abstand von großen Hindernissen oder Oberflächen benötigt. Außerdem sollten die Antennen von Gateway und Verstärkern 2 Meter oberhalb von möglichen Hindernissen platziert werden, um die Robustheit des Netzwerks und die Wirksamkeit der Kommunikation nicht zu beeinträchtigen.
- Das Gateway in einer strategischen Position in der Prozesseinheit platzieren.
- Netzwerke mit mindestens fünf Geräten planen (zum Erstellen eines robusten Netzwerks sollte jedes Gerät drei Nachbarn haben).
- Mindestens fünf Geräte innerhalb des Gateway-Abdeckungsbereichs installieren.
- Sicherstellen, dass 25 % der Geräte direkt mit dem Gateway und seinem Abdeckungsbereich verbunden sind.

Die drahtlosen HART Messumformer weisen auch einen FSK Wartungsanschluss auf, der für Konfigurations- und Wartungszwecke mit existierenden Tools wie z.B. Modems und Handheld-Terminals kompatibel ist. Ihre Haupt-Kommunikationsschnittstelle ist sowieso drahtlos. Dasselbe Protokoll wird zum Kommunizieren mit einem Gateway benutzt, das mit Drahtlos-HART kompatibel ist. Das Gateway stellt verschiedene drahtgebundene Schnittstellen- und Protokollarten bereit wie z.B. RS-485 oder Ethernet.

Die Messumformer können über die drahtgebundene und die drahtlose Schnittstelle per DTM oder EDD konfiguriert, abgefragt und getestet werden.

6.3 HART



(1) Hand-Kommunikator | (2) Externer Erdungsanschluss | (3) Batterie | (4) Schnellanschluss für Energiewandler

Abb. 31: HART Messumformer Anschluss Schema

Wichtig. Der HART Handheld-Kommunikator kann an jeden beliebigen Anschlusspunkt in der Schleife angeschlossen werden. Es werden keine 250 Ohm Widerstand für Kommunikationszwecke benötigt.

6.4 Versorgunganschluss

Der Druckmessumformer wird von einer 3,6 V D-Zellen Batterie mit Strom versorgt. Die Standardbatterie ist eine für explosionsgefährdete Bereiche zertifizierte Lithium-Thionylchlorid-Zelle.

6.5 Einschalten des Messumformers

Der Messumformer wird wie folgt eingeschaltet:

- Transport-Kunststoffkappe aus einem der beiden elektrischen Anschlüsse, die sich jeweils an beiden Seiten oben am Messumformergehäuse befinden, herausdrehen.
- Dieser elektrische Anschluss hat ein M20-Gewinde. In diesen Anschluss muss ein spezieller Stecker gesteckt werden, um Werksstandards zu erfüllen.

Wichtig. Der Druckmessumformer 266 ist gemäß IP67 zertifiziert. Um die IP67 Zertifizierung aufrechtzuerhalten, muss der spezielle Stecker gewählt werden.

- Den Gehäusedeckel von der „Feldklemmen“-Seite abschrauben. Siehe die Anweisungen auf einer Seite des Gehäuses.
- Die Batterie-Abziehlasche fest ergreifen und vollständig aus ihrem Schlitz ziehen. Dadurch kommt die Zelle in Kontakt mit dem elektronischen Modul.

Hinweis. Die Batterie des drahtlosen Druckmessumformers 266 wird von TADIRAN Batteries GmbH hergestellt (Herstellercode SL 2780).

- Vor dem Anbringen des Gehäusedeckels überprüfen, ob die Anzeige funktioniert. Wenn ja, Gehäusedeckel wieder aufsetzen und soweit hineindrehen, bis der O-Ring im Gehäuse sitzt. Dann handfest anziehen, bis ein metallischer Kontakt zwischen Deckel und Gehäuse entsteht.

6.6 Schutzleiteranschluss

Der Druckmessumformer muss gemäß nationalen und lokalen elektrischen Richtlinien geerdet werden.
Der Erdungsanschluss ist obligatorisch bei Geräten mit Überspannungsschutz, um die Funktionsfähigkeit sicherzustellen.

Außen am und/oder im Gehäuse des Messumformers stehen Schutzleiterklemmen (PE) zur Verfügung. Beide Erdungsklemmen sind galvanisch verbunden. Dem Benutzer ist freigestellt, welche er benutzen möchte. Die effektivste Gehäuseerdungsmethode ist die Direktverbindung mit der Erde mit einer Impedanz von kleiner oder gleich 5 Ohm.

7 Inbetriebnahme

Nachdem der Messumformer montiert und angeschlossen worden ist, lässt er sich durch Aktivieren der Batterie in Betrieb nehmen. Vor dem Einschalten der Energieversorgung sind zu prüfen:

- Prozessanschlüsse
- Vollständige Füllung der Wirkdruckleitung(en) und der Messkammer der Messzelle mit dem Medium.

Anschließend kann der Messumformer in Betrieb genommen werden. Hierzu müssen die Absperrventile in der folgenden Reihenfolge betätigt werden (in der Grundeinstellung sind alle Ventile geschlossen).

(Differenzdruck-Messumformer) 266Dx

- Absperrventile an den Druckentnahmestutzen (falls vorhanden) öffnen.
- Druckausgleichsventil des Ventilblocks öffnen.
- Absperrventil auf der Hochdruckseite (H) (am Ventilblock) öffnen.
- Absperrventil auf der Niederdruckseite (L) (am Ventilblock) öffnen.
- Druckausgleichsventil schließen.

Um den Messumformer außer Betrieb zu nehmen, die Schritte in der umgekehrten Reihenfolge ausführen.

(Überdruck- & Absolutdruckmodelle) 266Hx, 266Nx

- Absperrventile an den Druckentnahmestutzen (falls vorhanden) öffnen.
- Das Absperrventil auf der Hochdruckseite öffnen.

Um den Messumformer außer Betrieb zu nehmen, die Schritte in der umgekehrten Reihenfolge ausführen.

Wichtig. Es ist zu beachten, dass das Messwerk während des Transports und der Lagerung langfristig durch den Atmosphärendruck überlastet war.
Deshalb ist nach der Inbetriebnahme eine Einlaufzeit von etwa 30 Minuten bei dem 266Nx Modell erforderlich, bis sich der Sensor so weit stabilisiert hat, dass die spezifizierte Genauigkeit eingehalten wird.
Es dürfen nur passive Geräte oder Anzeigeinstrumente angeschlossen werden.

7.1 Standardeinstellung für Normalbetrieb

Um Fehler bei den Durchflussmessungen (266Dx) im unteren Bereich zu vermeiden, ist es möglich, über die optionale LCD-Anzeige mit Tastatur oder über externe Tools (DD-Datei oder DTM) eine „Nullrückerfunktion“ und / oder einen „Lin. / Rad.-Übergangspunkt“ einzustellen. Falls nicht anders angegeben, wird der „Lin. / Rad.-Übergangspunkt“ auf 5 % und der Nullrücker auf 6 % vom Durchflussendwert im Herstellerwerk eingestellt.

7.2 Standardeinstellung für Fehlererkennung (Alarm)

Die Fehlerdiagnose kann über externe Tools (DD-Datei auf Handheld-Terminal oder DTM) oder die optionale integrierte LCD-Anzeige (wenn vorhanden) erfolgen.

Wichtig. Bei einer kurzzeitigen Unterbrechung der Energieversorgung wird die Elektronik initialisiert (Programm-Neustart).

7.3 Schreibschutz

Der Schreibschutz verhindert, dass nicht autorisierte Benutzer die Konfigurationsdaten überschreiben. Bei aktiviertem Schreibschutz sind die Bedientasten „Z“ und „S“ ohne Funktion. Die Konfigurationsdaten können jedoch nach wie vor über die Kommunikationstools wie z.B. DTM oder DD-Datei auf einem Handheld-Terminal ausgelesen werden. Die Bedieneinheit kann bei Bedarf auch verplombt werden.

Die Schreibschutzfunktion kann folgendermaßen ausgeführt werden:

- Die ID (siehe Abbildung 3 in Kapitel 4) durch Lösen der Befestigungsschraube unten links entfernen.
- Die LCD-Anzeige des Geräts (wenn vorhanden) durch Drücken der „Z“-Taste einschalten und überprüfen, ob das Vorhängeschloss 🔒 angezeigt wird.
- Den Schalter mit einem geeigneten Schraubendreher ganz herunter drücken.
- Dann den Schalter um 90° im Uhrzeigersinn drehen.

Wichtig. Zum Deaktivieren des Schreibschutzes den Schalter leicht herunter drücken und anschließend um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Wichtig. Zum Aktivieren oder Deaktivieren der Schreibschutzfunktion muss das Instrument live sein. Damit das Instrument live wird, zwei Sekunden lang die „Z“-Taste drücken und warten, bis die Anzeige erscheint.

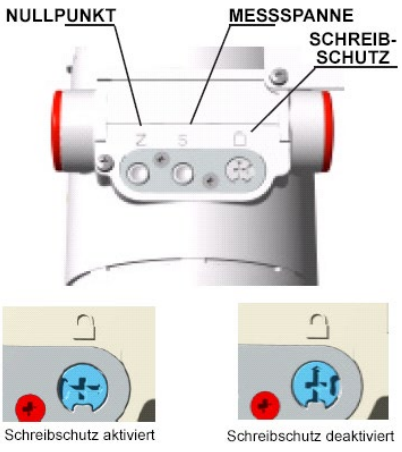


Abb. 32: Schreibschutz-Taste

7.4 Korrektur von Messbereichsanfang / Nullpunktverschiebung

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

Wichtig. Die Nullpunktkorrektur kann nur durchgeführt werden, wenn der Messumformer seine Betriebstemperatur erreicht hat (ca. 5 min Betriebsdauer, wenn der Messumformer bereits die Umgebungstemperatur angenommen hat). Die Korrektur muss bei dp (oder p) = 0 durchgeführt werden.

7.5 Korrektur der Nullpunktverschiebung

Es gibt mehrere Möglichkeiten, um die bei der Installation entstandene Nullpunktverschiebung zu korrigieren:

- Durch Betätigen der externen Drucktaste „Z“ am live Instrument, um die Ausgabe des digitalen Prozesswerts PV zu skalieren.
- Über die Tastatur der optionalen LCD-Anzeige mit Tastatur (siehe Kapitel „Konfiguration des Druckmessumformers menügeführt über die integrierte LCD-Anzeige„).

So wird die Nullpunktverschiebung mit der „Z“-Taste korrigiert:

- Das Instrument aufwecken, indem die „Z“-Taste mindestens 2 Sekunden lang gedrückt wird
- Die HMI sollte erscheinen (wenn vorhanden)
- Die Z-Taste erneut mindestens 2 Sekunden lang drücken
- Wenn sie losgelassen wird, wird die Ausgabe des digitalen Prozesswerts PV auf null gesetzt.

7.6 Verbindung mit dem Netzwerk

Um die drahtlose Kommunikation zwischen Messumformer und Gateway zu ermöglichen, muss der Messumformer durch Konfigurieren der relevanten Parameter Netzwerk-ID und Verbindungsschlüssel mit dem Netzwerk verbunden werden.

Diese Grundeinstellung kann so erfolgen:

- Mit Asset Vision Basic über HART-Modem per Kabel verbunden mit den Geräteklemmen.
- Mit dem Handheld-Terminal per Kabel verbunden mit den Geräteklemmen.
- Mit dem lokalen HMI-Menü.

Normalerweise müssen bei der ersten Inbetriebnahme immer 3 Parameter eingestellt werden, damit sich ein Gerät mit dem Netzwerk verbinden kann:

- Netzwerk-ID. Die Netzwerk-ID ist die Kennung eines Netzwerks. Sie muss für alle Geräte in demselben Netzwerk einschließlich dem Gateway dieselbe sein. Parallel kann es andere Netzwerke geben, aber sie müssen eine andere Netzwerk-ID haben. Die Netzwerk-ID ist eine 16 bit lange Nummer.
- Verbindungsschlüssel. Der Verbindungsschlüssel ist wichtig, um einem Gerät die Verbindung mit dem Netzwerk zu erlauben. Er dient der Netzwerksicherheit. Es kann ein und denselben Verbindungsschlüssel für mehrere Netzwerke geben. Der Verbindungsschlüssel ist eine sicherheitsrelevante Information und sollte deshalb geschützt werden. WirelessHART ermöglicht individuelle Verbindungsschlüssel für die drahtlosen Geräte im Netzwerk, was die Sicherheit erhöht, sich aber auch auf den Wartungsaufwand auswirkt. Es kann sein, dass nicht alle Gateways individuelle Verbindungsschlüssel unterstützen. Der Verbindungsschlüssel besteht aus vier 32 bit langen Nummern (insgesamt 128 bit).
- Lange HART Kennung: Sie ist eine vom Menschen lesbare Kennung des Geräts im Netzwerk und wird immer von einem Gateway benutzt, um eine Geräteliste („Live-Liste“) des Netzwerks zu erstellen. Die lange HART Kennung muss für jedes Gerät im Netzwerk eindeutig sein. Einige Gateways benachrichtigen, wenn doppelte lange Kennungen erkannt werden. Da die lange HART Kennung 32 Zeichen lang ist, kann sie als eindeutige Kennung eines einfachen Gerätes in einem ganzen Werk / Installation dienen, und nicht nur im drahtlosen HART Netzwerk. Standardmäßig werden die Druckmessumformer der Reihe 266 mit einer eindeutigen langen HART Kennung ausgeliefert, die einen Teil der Seriennummer des Gerätes enthält. Deshalb braucht die lange HART Kennung nicht eingestellt zu werden. Die lange HART Kennung ist für die Kommunikation über Ethernet TCP/IP in Asset Vision Basic Projekten notwendig.

Falls die Netzwerk-ID und Verbindungsschlüssel z.B. wegen einer vorherigen Konfiguration oder der Verwendung der Standardeinstellungen schon mit den Einstellungen des Gateway übereinstimmen, sind keine weiteren Einstellungen notwendig. 266 WirelessHART wird sich automatisch mit einem erreichbaren Netzwerk verbinden.

Wichtig. Aus Sicherheitsgründen kann der Verbindungsschlüssel weder vom Gerät noch über die lokale LCD-Anzeige zurückgelesen werden.

Den Abschluss des Verbindungsvorgangs mit dem verwendeten PC-Tool oder über die HMI überprüfen. Der Vorgang ist abgeschlossen, sobald sich das Antennensymbol in der oberen rechten Ecke stabilisiert hat.

Wichtig. Für den Wechsel in die HMI mehr als 2 Sekunden lang die Taste „Z“ (null) drücken. Zum Erreichen der „Z“-Taste die Befestigungsschraube des Typenschilds oben auf dem Instrumentengehäuse lösen.

7.7 Burst

7.7.1 Burst-Konfiguration

Sobald das Gerät im Netzwerk ist, muss als nächstes der Burst-Befehl konfiguriert werden. Mit dem optionalen Burst-Kommunikationsmodus kann ein einzelner Slave-Druckmessumformer kontinuierlich eine Standard HART-Antwortmeldung in einem bestimmten, definierten, konfigurierten Intervall senden.

Der Vorgang kann auf verschiedene Weisen erfolgen:

- Drahtgebunden
- Drahtlos
- Lokale Anzeige (HMI)

Das Gerät kann so konfiguriert werden, dass es bis zu drei Burst-Meldungen in Intervallen zwischen 2s und 60 Minuten sendet.

Die konfigurierbaren Meldungen sind die folgenden HART-Befehle

HART-Befehl	Beschreibung
Befehl Nr. 1	Read Primary Variable
Befehl Nr. 2	Read P.V. Current and Percentage of Range
Befehl Nr. 3	Read Dynamic Variables and P.V. Current
Befehl Nr. 9	Read Device Variables with Status
Befehl Nr. 33	Read Device Variables
Befehl Nr. 48	Read Additional Transmitter Status

Der Burst-Modus kann auf verschiedene Weisen ausgelöst werden

- Kontinuierlich: die Burst-Meldung wird kontinuierlich im minimalen Update-Zeitraum ausgegeben.
- Fenster: die Burst-Meldung wird ausgelöst, wenn der Quellenwert mehr als der angegebene Auslösewert abweicht.
- Ansteigend: die Burst-Meldung wird ausgelöst, wenn der Quellenwert über den angegebenen Auslösewert ansteigt.
- Fallend: die Burst-Meldung wird ausgelöst, wenn der Quellenwert unter den angegebenen Auslösewert fällt.
- Bei Änderung: die Burst-Meldung wird ausgelöst, wenn sich ein Wert in der Meldung ändert.

Die Meldung wird normalerweise im konfigurierten Update-Zeitraum gesendet. Sobald die konfigurierten Auslösebedingungen erfüllt sind, wird der Zeitraum auf die konfigurierte maximale Update-Rate eingestellt.

7.7.2 Burst-Status

Das Gerät unterstützt bis zu drei Burst-Kommunikationen. Jeder Burst kann einzeln konfiguriert und aktiviert (EIN) oder deaktiviert (AUS) werden. Je nach ihrer Konfiguration kann jede Burst-Kommunikation verschiedene mögliche Status haben, damit eventuell kritische oder anomale Situationen zwischen dem Gateway und den drahtlosen Geräten leichter erkannt und eingeschätzt werden können. Wenn von den drahtlosen Geräten ausgelesen, könnten einige Burst-Status über die falsche Konfiguration der Gateway und/oder dem installierten drahtlosen Gerät informieren. Der Burst-Status ist lesbar über HMI (wenn installiert) oder über den dedizierten Abschnitt des DTM (siehe Inbetriebnahme über DTM).

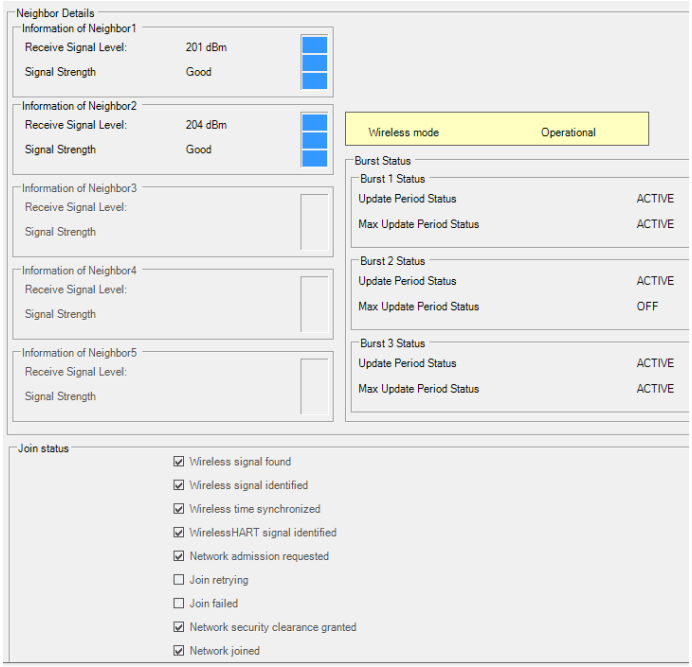


Abb. 33: Burst Visualisierung in DTM

Die Burst-Status haben die folgende Struktur:

„Bn: X-Y“ wobei:

- Bn die Burst-Nummer in Form von B1, B2 oder B3 ist
- X-Y zwei mögliche Kanäle darstellen, für jeden Burst mit dem Netzwerk-Manager (Gateway) verhandeln. Diese Buchstaben können verschiedene Werte annehmen:

„O“ = AUS
Der zugehörige Burst wurde nicht aktiviert.
Wenn das Gerät mit dem Netzwerk verbunden ist, können die Bursts drahtlos, über einen drahtgebundenen DTM oder ein Handheld-Terminal aktiviert werden. Wenn das Gerät noch nicht verbunden ist, können die Bursts über die Kabel des HART Protokolls oder durch Ausführen der DD Datei (Handheld-Terminal) erfolgen.

„N“ = Verhandlungsphase
Der zugehörige Burst befindet sich in der Verhandlungsphase mit dem Netzwerk-Manager (Gateway), der die korrekte Ressourcen-Bandbreite, Timings usw. reserviert.

„R“ = Ablehnung
Die zugehörige Burst-Einstellung wurde vom Netzwerk-Manager wegen möglicher Konflikte abgelehnt, d.h.: Bandbreitenbegrenzung oder angeforderter Burst Update-Zeitraum zu kurz. Falls dieser Wert erscheint, muss der Update-Zeitraum überprüft werden.

„S“ = Herunterfahren
Der zugehörige Burst ist in der Herunterfahr-Phase. Der Netzwerk-Manager löscht alle Ressourcen, die vorher diesem Burst reserviert wurden. Der Burst kann erst in diesem Zustand neu konfiguriert werden.

„A“ = Aktiv
Der zugehörige Burst ist aktiv/wird ausgeführt. In diesem Zustand überträgt der zugehörige Burst den ausgewählten HART Befehl oder Status gemäß dem Update Zeitraum an das Gateway.

Die Bursts werden nur OK sein, wenn X-Y mit „A“ - „A“ oder „A“ - „O“ angezeigt werden.

Wenn der ausgewählte „Burst Trigger“ auf „Kontinuierlich“ steht, wird nur ein Kanal mit dem Netzwerk-Manager ausgehandelt. In diesem Fall ist der zweite Buchstabe nicht relevant (Wert steht auf „O“ - AUS). Wenn der ausgewählte „Burst Trigger“ auf einem anderen Ereignis steht (Fenster, Ansteigend, Fallend oder Bei Änderung), müssen zwei Kanäle mit dem Netzwerk-Manager ausgehandelt werden d.h. einer für das ausgewählte Trigger-Ereignis und der zweite für den maximalen Update-Zeitraum, falls das Trigger-Ereignis nie eintritt. In diesem Fall stellen X-Y beide Kanäle dar. Die drei Bursts werden zyklisch mit einem Intervall von 10 Sekunden angezeigt.

Abb. 34: Burst B2 in AUS-AUS Status

7.7.3 Status-Byte

Das Status-Byte ist das fünfte Byte jedes ausgehenden Wertes und stellt die Qualität der Variable dar. Je nachdem, welche der zwei Auswahlmöglichkeiten aktiv ist, können folgende Status möglich sein:

— Klassische Status

Binär-code	Dezimal-code	Bedeutung	Mögliche Ursache
0x08	8	Mehr Gerätestatus verfügbar	Z.B. Fehlerzustand. Für mehr Details müssen zusätzliche Statusbefehle gesendet werden.
0x40	64	Schlechte Genauigkeit	Z.B. der Wert liegt jenseits des Nenndrucks, Temperatur außerhalb des Bereichs. Für mehr Details müssen zusätzliche Statusbefehle gesendet werden.
0xB0	176	Manuell / Fest	Z.B. simulierter oder erzwungener Wert. Für mehr Details müssen zusätzliche Statusbefehle gesendet werden.
0xC0	192	Gut	Außer Betrieb

7.8 Inbetriebnahme durch EDD-basiertes HART Handheld-Terminal

Mit dem Handheld-Terminal können alle relevanten Informationen eingestellt werden, damit sich der drahtlose Druckmessumformer 266 mit einem WirelessHART Netzwerk verbindet.

— Sicherstellen, dass die EDD in das HART Handheld-Terminal geladen wurde.
— Den HART Handheld-Konfigurator über den HART Wartungsanschluss mit dem Instrument verbinden.
— Das Handheld-Terminal auf Abfragemodus (Multidrop) einstellen und nach Geräten suchen. Der drahtlose Druckmessumformer 266 hat die Standard-Abfrageadresse 1 (gemäß HART Spezifikation).
— Nach dem Herstellen der Verbindung können Sie die Parameter und Konfigurationsdaten bearbeiten.

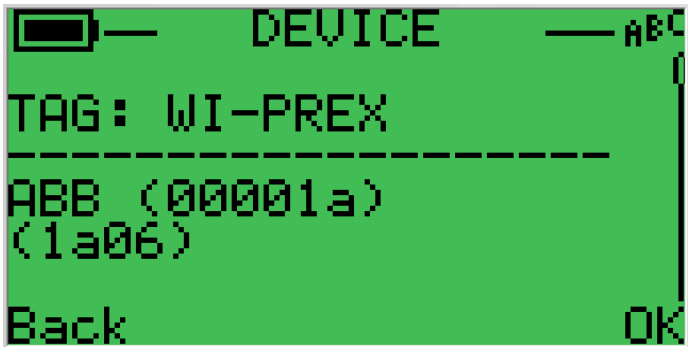
Wichtig Eine EDD beschreibt Struktur und Typ von Geräteparametern, hat aber nur einen geringen Einfluss darauf, wie diese Informationen dem Benutzer zukommen. Nachfolgend ein Beispiel dafür, wie die EDD dargestellt werden könnte. Sogar die Parameternamen können etwas anders lauten, da die Tools normalerweise verkäuferspezifische Bibliotheken benutzen.

So wird der drahtlose Druckmessumformer 266 mit einem EDD-basierten HART Handheld-Terminal in Betrieb genommen:

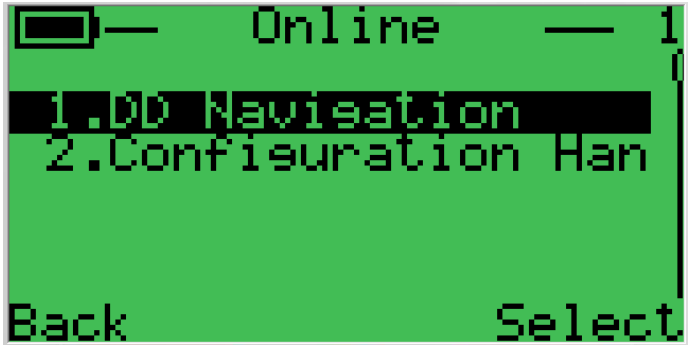
1. Das Handheld-Terminal mit dem drahtlosen Druckmessumformer 266 verbinden, „Kommunikation“ auswählen und dann „Online“ gehen.

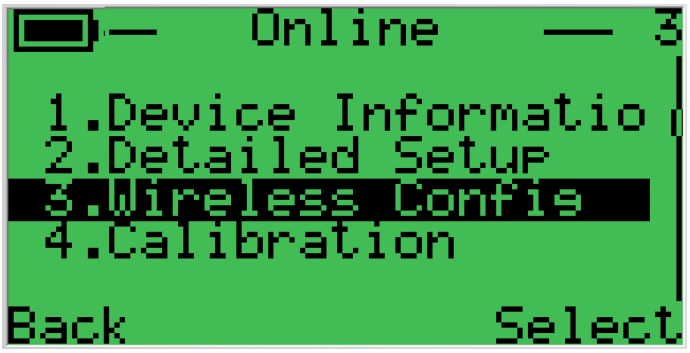
2. Nach der Abfrage zeigt das Handheld-Terminal Haupt-Geräteinformationen an wie z.B. Nummer des Messstellenkennzeichens, Hersteller-ID, Geräte-ID, DD-Revision und Geräterevision.

Wichtig. Das Handheld-Terminal so einstellen, dass es in Multidrop oder auf Adresse 1 abfragt. Der drahtlose Druckmessumformer 266 hat die Standardadresse 1 gemäß den WirelessHART Spezifikationen.

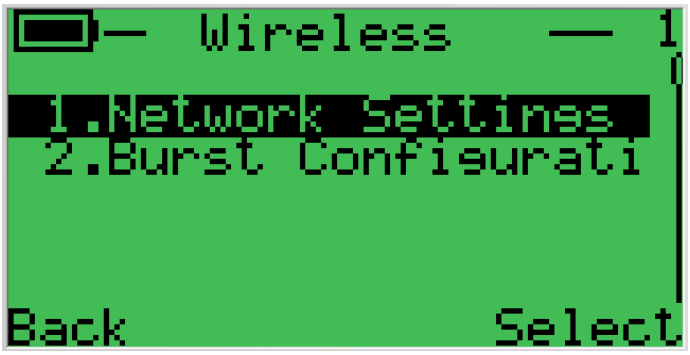


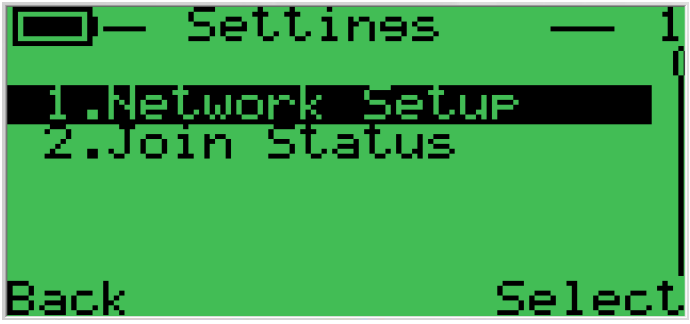
3. „DD Navigation“ und dann „Drahtlose Konfig.“ wählen, um das Instrument zu konfigurieren, welches sich mit dem Netzwerk verbinden soll.
   Mit „DD Navigation“ können die Messparameter des Instruments sowie die Anzeige usw. bearbeitet werden. Weitere Informationen über die DD Struktur des drahtlosen Druckmessumformers 266 finden Sie im nächsten Unterkapitel.





4. Damit sich der drahtlose Druckmessumformer 266 mit dem Netzwerk verbindet, müssen einige Parameter eingerichtet werden: Netzwerk-ID und Verbindungsschlüssel.
   Zum Erreichen dieser Menüs „Netzwerkeinstellungen“ und dann „Netzwerk-Setup“ auswählen.





5. Der erste Punkt ist die Netzwerk-ID. Dieser Parameter sollte hexadezimal geschrieben werden. Nach dem Bearbeiten des Standardwerts (0xABB) Anwenden drücken.

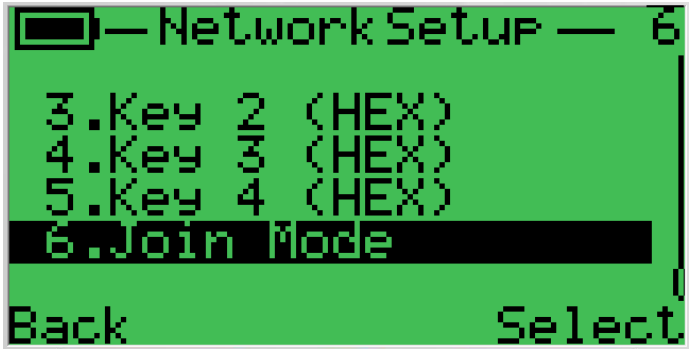
Wichtig. Die Netzwerk-ID kann nach den Kundenanweisungen im Werk konfiguriert werden.

6. Als zweites muss der Verbindungsschlüssel eingegeben werden.
   Der Verbindungsschlüssel ist eine Kette aus 32 (zweiunddreißig) Zeichen, die sich in 4 (vier) Gruppen mit je 8 (acht) Zeichen gliedert. Die vier Gruppen müssen hexadezimal in die 4 Menüs eingegeben werden. Zulässige Zeichen sind 0 bis 9 und A bis F (nur Großbuchstaben).

Hinweis. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird die Eingabe des Verbindungsschlüssels nur einmal gezeigt. Den Verbindungsschlüssel von Schlüssel 1 (HEX) bis Schlüssel 4 (HEX) eingeben.

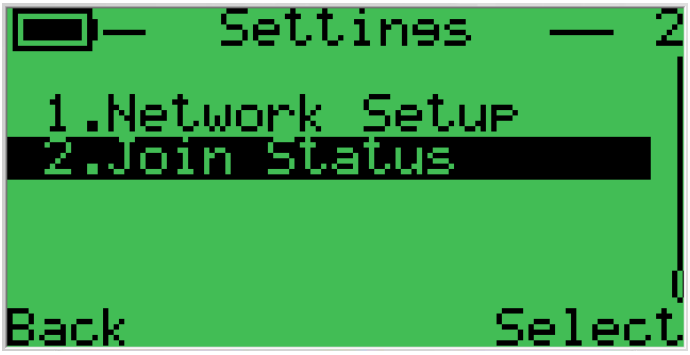
Wichtig. Aus Sicherheitsgründen kann der Verbindungsschlüssel nicht am Handheld-Terminal zurückgelesen werden.

7. Den „Verbindungsmodus“ (normalerweise „Jetzt verbinden“) auswählen und „Anwenden“ drücken.
   Mit diesem Vorgang werden alle Netzwerkparameter an den drahtlosen Druckmessumformern 266 gesendet.



Hinweis. Bei einigen Handhelds oder computerbasierten Tools muss der Verbindungsschlüssel dezimal eingegeben werden.

8. Durch Auswahl von „Verbindungsstatus“ zeigt das Handheld-Terminal den Fortschritt aller erforderlichen Aktionen an, damit sich der drahtlose Druckmessumformer 266 mit dem Netzwerk verbindet und mit dem Netzwerk-Manager (Gateway) kommuniziert.



7.8.1 EDD-Struktur für den drahtlosen Druckmessumformer 266

Geräteinformationen

- Gerät
  - Hersteller
  - Modell
  - Seriennr. des Gerätes
  - Geräterevision
  - HART-Revision
  - Geräteprofil
- Zusätzliche Geräterevision
  - Hardware-Revision
  - Software-Revision
- Messpunkt
  - Adresse
  - Schreibschutz
  - Kommunikationsname
  - Datum
  - Endmontagenr
  - Deskriptor
  - Meldung
- Zusätzliche Informationen
  - Lange Kennung
  - Sensortyp
  - Sensor-Revision
  - Gelesene Sensor SI-Nummer

Detailliertes Setup

- Allgemeines
  - Lokale Operationen
- Sensor-Setup
  - P-dP Sensor
    - Sensortyp
    - Obere Sensorgrenze
    - Untere Sensorgrenze
    - Kleinste Spanne
  - Sensor statischer Druck
    - Obere Sensorgrenze
    - Untere Sensorgrenze
    - Kleinste Spanne
  - Betriebsgrenze
    - Max. Temperaturgrenze
    - Min. Temperaturgrenze
    - Max. Arbeitsdruck
  - Einheit
    - Temperatureinheit
    - Einheit statischer Druck
  - Druckpolarität
    - Druckeingabe [Direkt]
- Sensormaterialien
  - Hauptsensormaterialien
    - Membranmaterial
    - Füllflüssigkeit
  - Hochdruck-Prozessanschluss
    - Anschlusstyp
    - Flanschmaterial
    - O-Ring-Material
    - Blindstopfen
  - Niederdruck-Prozessanschluss
    - Anschlusstyp
    - Flanschmaterial
    - O-Ring-Material
    - Blindstopfen
- P-dP
  - Prozessvariable
    - Messwert
      - PdP-Wert
      - PV % Bereich
    - Skalierung
      - Werteeingabe
        - Einheit
        - PV LRV
        - PV URV
      - Prozessdruck
        - Neuanzeige
    - PV Bias
      - PdP-Wert
      - Gesetzter PV Wrt
      - PV auf Null setzen
      - Bias-Wert
      - PV Bias Reset
    - Parallelverschiebung
      - Parallelverschiebung
  - Übertragungsfunktion
    - Übertragungsfunktion
    - Quadratwurzeleinstellung
      - Lin. Quadratwurzelpunkt [%]
      - Nullrücker
  - Ausgang
    - Skalierung
      - Einheit
      - Kundenspezifische Einheit
      - Messbereichsanfang
      - Messbereichsende
- Hart Mapping
  - PV ist
  - SV ist
  - TV ist
  - QV ist
  - SV Mapping ändern
  - TV Mapping ändern
  - QV Mapping ändern

- Anzeige
  - Allgemeines
    - Anzeigerevision
    - Kontrast
    - Sprache
  - Anzeigeeinstellung
    - Anzeigemodus
    - Zeile 1 Ansicht
    - Zeile 2 Ansicht
    - Balkenansicht

Drahtlose Konfig

- Netzwerkeinstellungen
  - Netzwerkeinrichtung
    - Netzwerk-ID (HEX)
    - Schlüssel 1 (HEX)
    - Schlüssel 2 (HEX)
    - Schlüssel 3 (HEX)
    - Schlüssel 4 (HEX)
    - Verbindungsmodus
  - Verbindungsstatus
- Burst-Konfiguration
  - Burst-Meldung 1
    - Burst-Meldung 1
      - Burst-Modus
      - Burst-Befehl
      - Burst Mld Trigger-Modus
      - Zeitraum für Burst-Meldung aktualisieren
    - Burst-Konfig ändern
  - Burst-Meldung 2
    - Burst-Meldung 2
      - Burst-Modus
      - Burst-Befehl
      - Gerätevariablen
      - Burst Mld Trigger-Modus
      - Zeitraum für Burst-Meldung aktualisieren
    - Burst-Konfig ändern
  - Burst-Meldung 3
    - Burst-Meldung 3
      - Burst-Modus
      - Burst-Befehl
      - Gerätevariablen
      - Burst Mld Trigger-Modus
      - Zeitraum für Burst-Meldung aktualisieren
    - Burst ändern

Kalibrierung

- Drucksensor
  - Kal Druck
  - Voller Abgleich
  - Nullabgleich
  - Sensor-Temperaturwert
  - Sensor-Temperaturabgleich
- Statischer Druck
  - StatisDr Wert
  - Nullabgleich
  - Unterer Abgleich

Simulation

- PdP-Wert
- StatisDr Wert
- Sensor-Temp-wert
- Ausgangsskal Wert
- Simulation

Prozessvariable

- PdP-Wert
- PdPStatus
- StatisDr Wert
- StatisDr Status
- Sensor-Temp-wert
- Sensor-Temp-status
- Ausgangsskal Wert
- Ausgangsskal Status

Menü „Diagnose“

- Gerätestatus
- Diagnoseüberwachung
  - Diag-simulation aktiviert
  - Elektronik
  - Sensor/Stellglieder
  - Installation/Hochfahren
  - Prozess
  - Betriebsbedingungen
  - Drahtlos
- Simulation
  - Diag-simulation aktiviert
- Konfiguration
  - Elektronik
  - Betriebsbedingungen
  - Sensor/Stellglieder
  - Prozess
- Historische Info
  - Gerät
    - Nr. Einschaltung
    - Gesamtbetriebszeit
  - Druckvariable Protokollierung
    - Min. Druckwert
    - Max. Druckwert
    - Reset

- Sensor-Temperaturprotokollierung
  - Min. Temperaturwert
  - Max. Temperaturwert
  - Reset
- Statische Druckprotokollierung
  - Min. statischer Druckwert
  - Max. statischer Druckwert
  - Reset

- Details über Nachbarn
  - Drahtlosstatus
    - Drahtlosmodus
    - Mit Neuversuchs-Timer verbinden
    - Verbindungsstatus
  - Zählung der Nachbarn

- Burst-Status
  - Burst 1 Status
    - Update-Rate Service
    - Max. Update-Rate Service
  - Burst 2 Status
    - Update-Rate Service
    - Max. Update-Rate Service
  - Burst 3 Status
    - Update-Rate Service
    - Max. Update-Rate Service

Extras

- Resets
- Werkseinstellungen laden
- Gerät verriegeln/entriegeln
- Squawk starten

Hinweis. Einige Eingaben sind wegen der Instrumentenkonfiguration eventuell nicht verfügbar (z.B. Eingaben zum statischen Druck nicht implementiert für Über- und Absolutdruck-Messumformer).

7.9 Inbetriebnahme durch DTM

Mit dem DTM für den drahtlosen Druckmessumformer 266 sind alle für die Kommunikation und die Inbetriebnahme des Gerätes relevanten Parameter und Informationen zugänglich. Nachdem das Gerät durch das Gateway im Drahtlosnetzwerk aufgenommen wurde, kann der DTM über die drahtgebundene aber auch die drahtlose Schnittstelle verwendet werden. Dies hängt von den Fähigkeiten der FDT-Rahmen Anwendung und dem Gateway ab.

Normalerweise erfolgt die Verbindung zum Gateway über Ethernet. Dies ermöglicht einen Zugriff auf das HART-Drahtlosnetzwerk und den drahtlosen Druckmessumformer 266 über das Intranet oder Ethernet, je nach der Netzwerkpolitik. Die von ABB bereitgestellten oder empfohlenen Komponenten und Tools sind hinsichtlich der Kommunikationsschnittstelle nicht eingeschränkt.

Normalerweise müssen die Netzwerk-ID und der Verbindungsschlüssel so eingestellt werden, dass ein drahtloses Gerät in ein existierendes Netzwerk eintreten kann. Der Verbindungsschlüssel und die Netzwerk-ID müssen auch im Gateway eingerichtet werden und mit den Eingaben im drahtlosen Druckmessumformer 266 übereinstimmen.

Die folgende Beschreibung geht davon aus, dass die Netzwerkparameter des Gerätes geändert werden müssen, damit es sich mit einem Netzwerk verbinden kann.

Der DTM muss über eine drahtgebundene Schnittstelle mit dem drahtlosen Druckmessumformer 266 verbunden werden. Nach der Suche nach dem Gerät und dem Eintritt in den Online-Modus sollte sich das Dialogfeld Netzwerk-einstellungen öffnen:

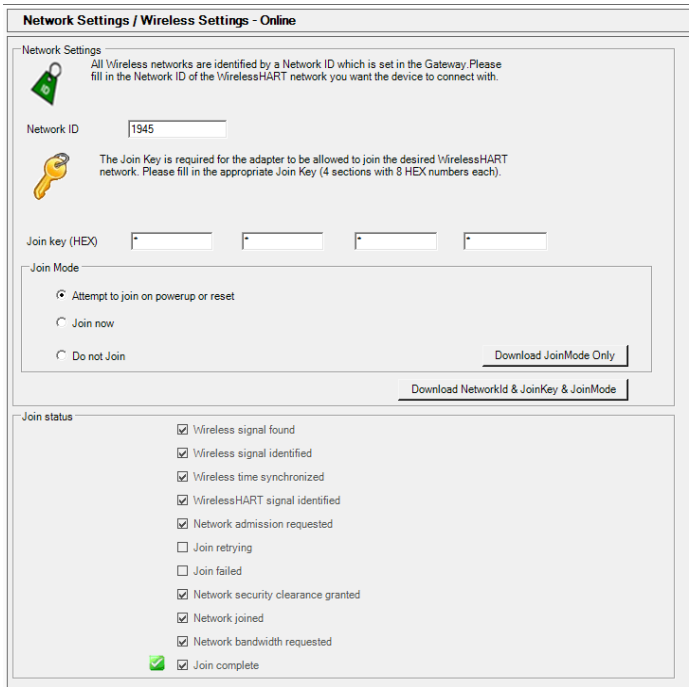


Abb. 35: Netzwerk-Konfiguration über DTM

Die Abfolge der Justierungen entspricht der Position der Parameter im DTM-Dialogfeld:

1. Netzwerk-ID, die dezimal im DTM eingerichtet werden muss.
2. Verbindungsschlüssel, der hexadezimal eingerichtet werden muss
3. Verbindungsmodus. Normalerweise ist die Option „Jetzt verbinden“ am besten geeignet, damit das Gerät nach dem Download aller oben beschriebener Parameter in das (neue) Netzwerk eintreten kann.

Die Daten unten im Dialogfeld geben Statusinformationen über den Netzwerk-Verbindungsprozess an. Wenn sich ein drahtloses HART Netzwerk im Bereich des drahtlosen Druckmessumformers 266 befindet, erscheint das Symbol „Funksignal gefunden“, selbst wenn es nicht mit den eigenen Netzwerkparametern übereinstimmt. Dies ist eine Vorbedingung für den Eintritt in ein Netzwerk. Der drahtlose Druckmessumformer 266 versucht nun, in das Netzwerk einzutreten und eine Verbindung zum drahtlosen HART Gateway aufzubauen.

Eine erfolgreiche Eintrittphase wird durch das Symbol „Verbindung abgeschlossen“ am Ende angezeigt. Je nach Netzstruktur, Größe und Leistung des drahtlosen HART Gateways und anderer Geräte im Netzwerk kann dies bis zu 60 Minuten dauern.

Wichtig. Bei einigen Gateways muss die „Aktive Ankündigung“ eingeschaltet werden, damit die Geräte in das Netzwerk eintreten können.

7.9.1 Netzwerkdiagnose durch DTM

Eine der Stärken der drahtlosen HART Netzwerke ist der automatische Aufbau einer robusten vermaschten Struktur. So versuchen die drahtlosen Geräte, sich mit Nachbarn zu verbinden, um mehrere Pfade für Telegramme zu bekommen.

Die leistungsfähige Netzwerkdiagnose des drahtlosen Druckmessumformers 266 überprüft automatisch die Netzwerk-Übertragungsqualität an und von dem Gerät selbst. Der DTM zeigt die Signalstärke von maximal fünf Nachbargeräten zusammen mit ihrem Link an.

Die Signalstärke wird als ein berechneter Wert ausgegeben, der den Signalpegel, die erforderlichen Neuversuche usw. beinhaltet.

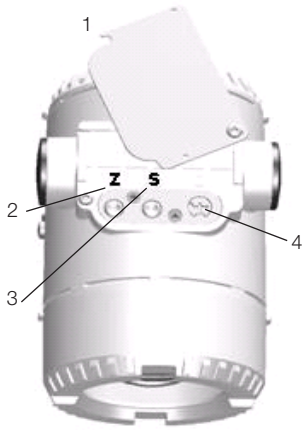
Wichtig. In einem einwandfreien und robusten Netzwerk sollte jedes drahtlose Gerät mindestens drei Nachbarn haben.

8 Bedienung

8.1 Funktionen der lokalen Bedientasten

Die Messumformer der Serie 266 lassen sich lokal über integrierte nicht-intrusive Bedientasten bedienen, wenn ausgewählt. Die Bedientasten sind unter dem Typenschild angeordnet. Um das Gerät lokal zu bedienen, muss man die Befestigungsschrauben des Typenschildes lösen und dann das Typenschild im Uhrzeigersinn zur Seite schwenken.

Warnung - Mögliche Beschädigung von Bauteilen.
Eine Tastenbedienung mit einem magnetischen Schraubendreher ist nicht zulässig.



1 - Typenschild
2 - Nullpunkt-Taste
3 - Messspannen-Taste
4 - Schreibschutz-Taste

Abb. 36: Funktionen der lokalen Bedientasten

8.2 Werkseinstellung

Die Messumformer werden im Werk auf den vom Kunden angegebenen Messbereich kalibriert. Der kalibrierte Messbereich steht auf dem Typenschild, während das Messstellenkennzeichen auf einem zusätzlichen Kennzeichnungsschild angegeben wird. Der kalibrierte Messbereich und das Messstellenkennzeichen sind auf dem Typenschild angegeben. Werden hierzu vom Kunden keine Angaben gemacht, wird der Messumformer mit der folgenden Konfiguration ausgeliefert:

Parameter	Werkseinstellung
Messbereichsanfang (LRV)	Zero
Messbereichsende (URV)	Obere Messbereichsgrenze (URL)
Übertragungsfunktion für den Ausgang	Linear
Optionale LCD-Anzeige mit Bedienmenü	Prozesswert PV (1-zeilig) und Balken-diagramm d. Ausgangssignals
Netzwerk-ID HEX (DEC)	0XABB (2747)
Verbindungsschlüssel HEX	57495245 4C455353 4649454C 444B4559

Wichtig. Jeder der hier aufgeführten Parameter lässt sich einfach über die optionale LCD-Anzeige mit Bedienmenü, ein HART Handheld-Terminal oder eine kompatible Software-Lösung einstellen. Die Angaben zu Flanschtyp und -materialien, Werkstoffe der O-Ringe und die Art der Füllflüssigkeit sind im Gerät gespeichert.

8.3 Konfigurationsarten

Für den Druckmessumformer gibt es die folgenden Konfigurationsarten:

- Über Nullpunkt-Taste und Messspannen-Taste (LRV und URV).
- Menügeführt über die integrierte LCD-Anzeige mit Tastatur
- Über ein Handheld-Terminal
- Über einen PC / Laptop mit grafischer Bedienoberfläche (DTM)

8.4 Konfiguration des Messumformers ohne integrierte LCD-Anzeige

Die Parameter „Messbereichsanfang“ und „Messspanne“ können direkt am Messumformer über die externen Bedientasten eingestellt werden.

Der Messumformer ist vom Hersteller nach den Bestellangaben kalibriert worden. Der eingestellte "Messbereichsanfang" und das "Messbereichsende" sind auf dem Kennzeichnungsschild angegeben. Grundsätzlich gilt:

Zur Neueinstellung des Messumformers werden „Messbereichsanfang“ und „Messbereichsende“ als Druck an der Messzelle vorgegeben. Dabei dürfen die Messbereichsgrenzen nicht überschritten werden.

Wichtig. Als Druckgeber kann eine Reduzierstation mit einstellbarem Druck und Referenzanzeige eingesetzt werden. Beim Anschluss ist darauf zu achten, dass in den Wirkdruckleitungen keine Flüssigkeitsreste (bei gasförmigen Prüfstoffen) oder Luftblasen (bei flüssigen Prüfstoffen) enthalten sind, da diese bei der Prüfung zu Messfehlern führen können. Die mögliche Messabweichung des Druckgebers sollte mindestens um das 3-fache kleiner sein als die gewünschte Messabweichung des Messumformers.

Wichtig. Bei den Absolutdruck-Messumformern der Serie 266 (266Nx) mit einem Messbereich von bis zu 650 mbar abs. ist zu beachten, dass das Messwerk während des Transports und der Lagerung langzeitig durch den Atmosphärendruck überlastet war. Deshalb ist eine Einlaufzeit von etwa 30 Minuten bei dem 266Nx Modell erforderlich, bis sich der Sensor so weit stabilisiert hat, dass die spezifizierte Genauigkeit eingehalten wird.

8.5 Konfiguration von LRV und URV

- Den Druckmessumformer mit dem Druck beaufschlagen, der dem Messbereichsanfang entspricht, und etwa 30 Sekunden warten, bis er sich stabilisiert hat.
- Die „Z“-Taste drücken, um das Instrument aufzuwecken, und dann die „Z“-Taste gedrückt halten, um den LRV zuzuweisen.
- Den Druckmessumformer mit dem Druck beaufschlagen, der dem Messbereichsende entspricht, und etwa 30 Sekunden warten, bis er sich stabilisiert hat.
- Die „S“-Taste drücken, um den URV zuzuweisen.
- Die neuen Einstellwerte dokumentieren. Der entsprechende Parameter wird 10 Sekunden nach der letzten Betätigung der Bedientaste „Z“ oder „S“ stromausfallsicher gespeichert.

Wichtig. Der ebenfalls auf der digitalen LCD-Anzeige oder über die Bedienoberfläche angezeigte Prozesswert PV bleibt bei diesem Konfigurationsverfahren unverändert. Mögliche Differenzen lassen sich wie nachfolgend beschrieben vermeiden. Nach einer solchen Korrektur muss die Gerätekonfiguration überprüft werden.

8.6 Konfiguration des Druckmessumformers menügeführt über die integrierte LCD-Anzeige mit Tastatur

Die integrierte LCD-Anzeige ist an das Elektronikmodul des Messumformers 266 angeschlossen. Sie dient zur Visualisierung der Messgrößen und zur Konfiguration der Anzeige und des Messumformers.

Außerdem werden Diagnosemeldungen angezeigt. Um auf das Bedienmenü zugreifen zu können, muss es zunächst aktiviert werden. Dabei wird unterschieden zwischen TTG-Technik (Through The Glass - Bedienung über kapazitive Bedientasten durch den Gehäusedeckel hindurch) und der herkömmlichen Bedienschnittstelle.

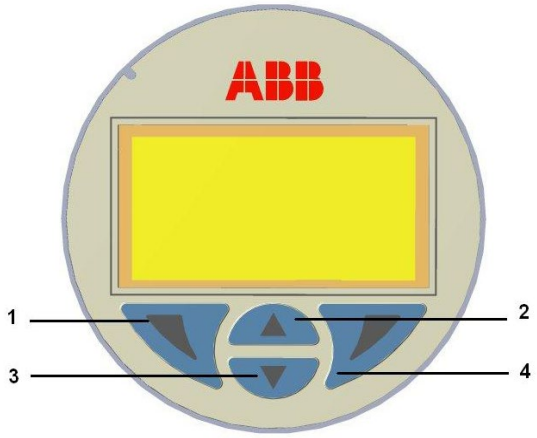


Abb. 37: Anzeige-Tastatur

Die Bedientasten (1) ◀, (4) ▶, (2) ▲ und (3) ▼ stehen für die Gerätekonfiguration über das Bedienmenü zur Verfügung.

- Oben in der LCD-Anzeige wird das Menü / Untermenü angezeigt.
- Die Nummer / Zeile des aktuell gewählten Menüpunkts wird oben rechts in der LCD-Anzeige dargestellt.
- Rechts in der LCD-Anzeige ist ein Rollbalken zu sehen, der die relative Position des aktuellen Menüpunkts innerhalb des Menüs angibt.
- Beide Bedientasten, sowohl (1) ◀ als auch (4) ▶ haben mehrere Funktionen.
  Die jeweils aktive Funktion wird unten im Menü, oberhalb der entsprechenden Bedientaste, angezeigt.
- Mit den Bedientasten (2) ▲ und (3) ▼ kann man durch das Menü navigieren oder eine Ziffer innerhalb eines Parameterwertes anwählen. Die Bedientaste (4) ▶ dient zum Wählen des gewünschten Menüpunkts.

Funktionen der Bedientaste (1)	Bedeutung
Verlassen	Menü verlassen.
Zurück	Ins vorherige Untermenü zurückkehren.
Abbrechen	Menü verlassen, ohne den gewählten Parameterwert zu speichern.
Weiter	Nächste Position wählen, um Zahlen oder Buchstaben einzugeben.

Funktionen der Bedientaste (4)	Bedeutung
Wählen	Untermenü / Parameter wählen.
Bearb.	Parameter bearbeiten.
OK	Gewählten Parameter speichern und gespeicherten Parameterwert anzeigen.

8.7 HMI als Rückmeldung der lokalen Tastenbedienungen

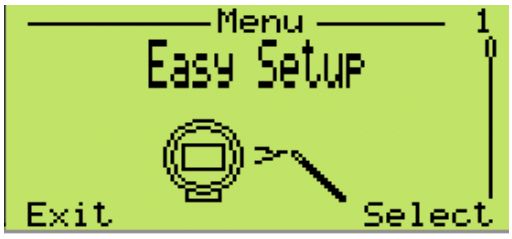
Als Folge der im Abschnitt 8.2 beschriebenen Bedienungen wird die Rückmeldung der ausgeführten Bedienung unten in der LCD-Anzeige angezeigt, wenn die Taste Z oder S losgelassen wird (dieselbe Position wie für Diagnosemeldungen):

Meldung	Beschreibung
! Oper Done	Der Tastenvorgang wurde erfolgreich ausgeführt
! Proc Too Low	Der in der Eingabe gemessene Druck ist zu niedrig und nicht akzeptabel für den angeforderten Vorgang
! Proc Too High	Der in der Eingabe gemessene Druck ist zu hoch und nicht akzeptabel für den angeforderten Vorgang
! New URV Error	Der Nullpunkt (Z) Vorgang kann nicht akzeptiert werden, da der URV außerhalb der oberen Sensorgrenze verschoben würde
! Span Error	Der Spannen (S) Vorgang kann nicht akzeptiert werden, da der neue URV dem LRV zu nah wäre und ihr Unterschied geringer als die kleinste Messspanne wäre
! Oper Disabled	Der Tastenvorgang wurde abgelehnt, weil der Schreibschutz aktiviert ist.
! LRV Too Low	Der neue LRV ist zu niedrig und nicht akzeptabel für den angeforderten Vorgang
LRV Too High	Der neue LRV ist zu hoch und nicht akzeptabel für den angeforderten Vorgang
URV Too Low	Der neue URV ist zu niedrig und nicht akzeptabel für den angeforderten Vorgang
URV Too High	Der neue URV ist zu hoch und nicht akzeptabel für den angeforderten Vorgang
Armed	Das Gerät ist ausgerüstet, um den HART Befehl 73 „Find Device“ zu akzeptieren. Diese Meldung kann nur während des Aufweckens des Gerätes ausgelöst werden

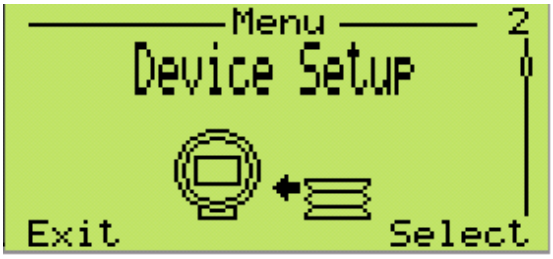
8.8 Menüstruktur der Bedienschnittstelle (HMI)

Das Bedienmenü ist in die folgenden Bereiche unterteilt, die durch Betätigen der Bedientasten (2) ▲ oder (3) ▼ aufgerufen werden; sobald in der Anzeige das Symbol des gewünschten Untermenüs erscheint, die Auswahl bestätigen mit „Wählen„ Bedientaste (4) ▶ .

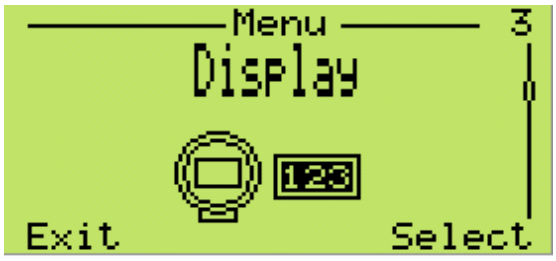
Den Anweisungen in der Anzeige folgen, um die einzelnen Parameter einzustellen.



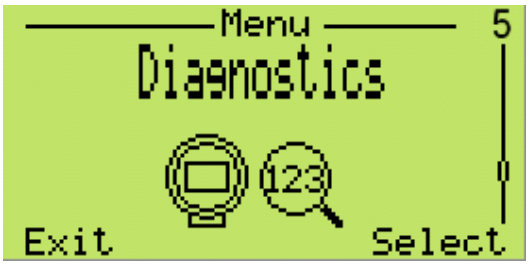
In diesem Menü kann die Basiskonfiguration der Druckmessumformer Serie 266 geprüft und eingestellt werden. Mit der Menüführung gelangen Sie zur Einstellung von Verbindungsschlüssel, Netzwerk-ID und Nummer des Messstellenkennzeichens. Außerdem können in diesem Menü die Menüsprache, die Maßeinheiten, URV/LRV und die Übertragungsfunktion (linear oder radiziert) definiert werden.



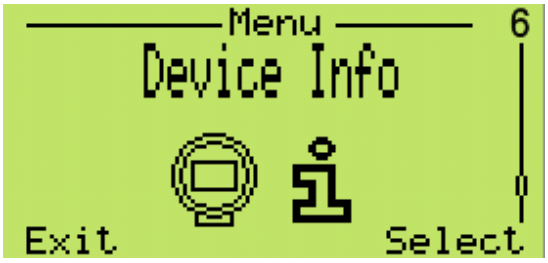
Die menügeführte Struktur ermöglicht die Überprüfung und Einstellung des ganzen Gerätes, d.h. Aktivieren des Schreibschutzes, Einstellen des Prozesswertes (Einheit, LRV und URV), Auswählen der Übertragungsfunktion (linear oder radiziert) und Ausgangsskalierung (Einheit gemäß der Messung und LRV/URV). Im letzten auswählbaren Untermenü kann der Benutzer alle Parameter auf die Grundkonfiguration rücksetzen.



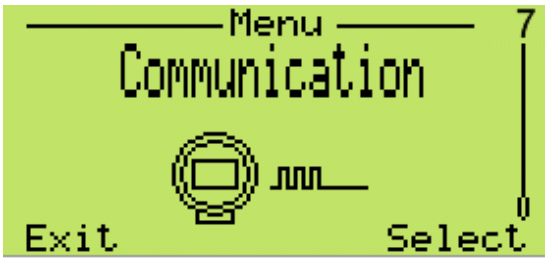
In diesem Menü können verschiedene Funktionen für die Anzeige selbst eingestellt werden. Über die Menüführung gelangt man zur Einstellung von Parametern wie Menüsprache und Kontrast. Außerdem kann man genau festlegen, was angezeigt werden soll: ein- oder zweizeilige Darstellung mit oder ohne Balkendiagramm. In diesem Menü kann auch ein Passwort definiert (Sicherheit) und die Skalierung der Anzeige (Linearisierung, Einheit, LRV, URV) festgelegt werden. Auch die Revisionsnummer der Anzeige wird angezeigt.



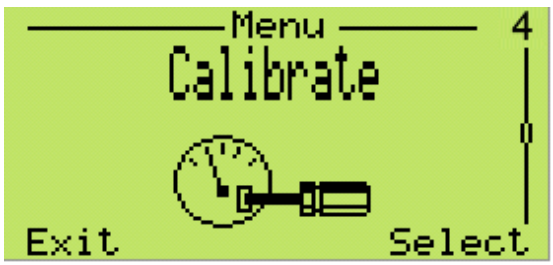
Dieses Menü ermöglicht die Überwachung der Diagnosemeldungen für den Prozesswert, den Ausgangsstrom, den Ausgangswert in Prozent, die Ausgangsskalierung sowie den statischen Druck und den Sensordruck. Darüber hinaus gelangen Sie über die Menüführung zur Simulation.



Dieses Menü zeigt alle Informationen zum Gerät an. Über die Menüführung gelangen Sie zum Sensortyp, der oberen und unteren Messbereichsgrenze, der kleinsten Messspanne sowie der Hardware- und Softwareversion.

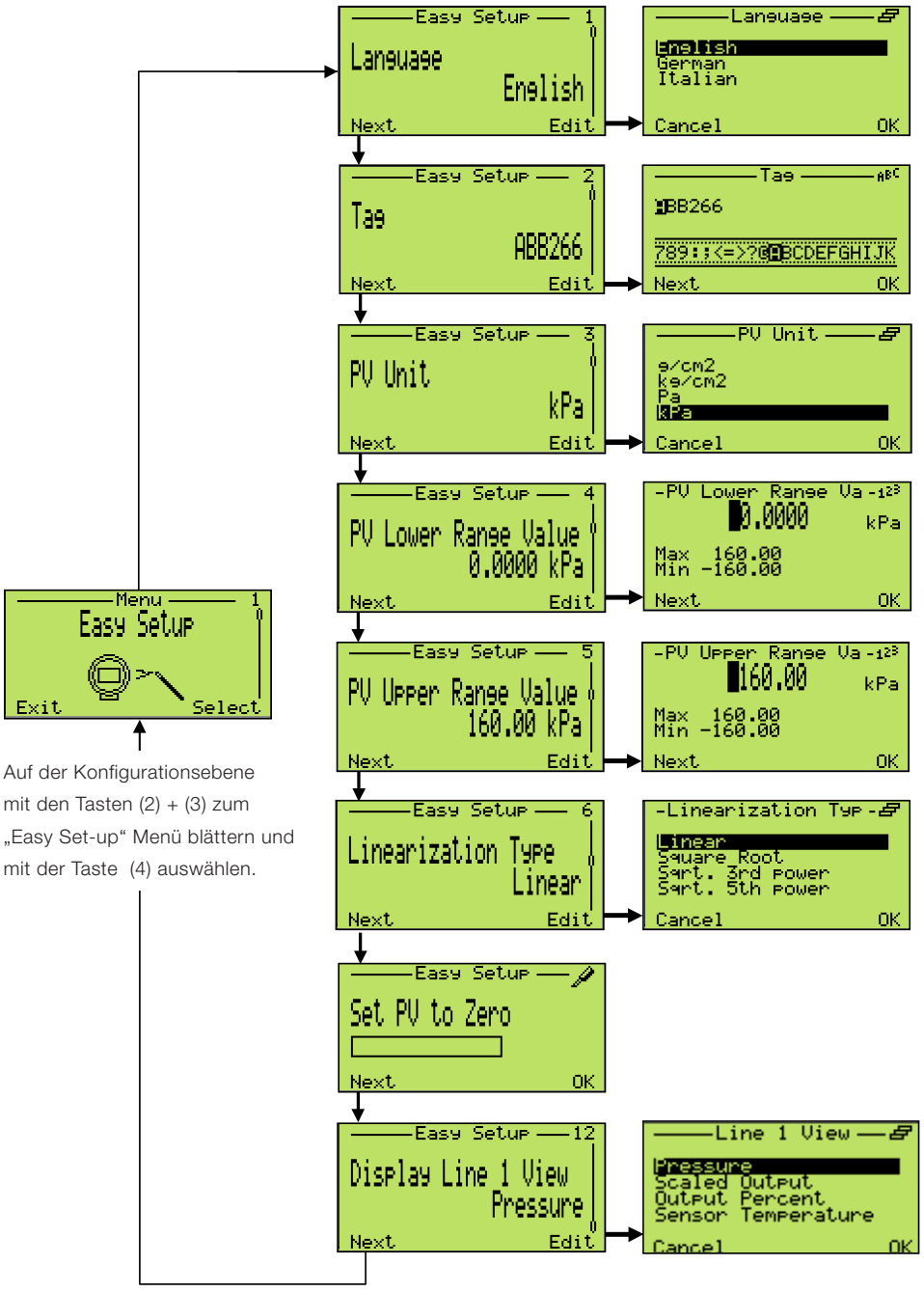


Im letzten Abschnitt dieser Menüführung lassen sich kommunikationsbezogene Werte wie z.B. Messstellenkennzeichen, lange HART Kennung, Netzwerk-ID und Verbindungsschlüssel einstellen.



Dieses Menü ermöglicht die lokale Kalibrierung des Geräts. Über die Menüführung gelangen Sie zur Einstellung des Drucksensorabgleichs (unterer oder oberer Abgleichpunkt); außerdem lassen sich diese Parameter rücksetzen (auf die Werkseinstellung Sensor, Anwendereinstellung Sensor).

8.8.1 Easy Setup Funktion



Auf der Konfigurationsebene mit den Tasten (2) + (3) zum „Easy Set-up“ Menü blättern und mit der Taste (4) auswählen.

Die Taste (4) drücken und die Menüsprache auswählen. Nach der Einstellung mit der Taste (1) den nächsten Menüpunkt aufrufen.

In der Alphabetanzeige den Cursor mit der Taste Weiter (1) auf den gewünschten Buchstaben setzen. Zum Durchblättern der Buchstabenliste die Tasten (2) + (3) verwenden; befindet sich der Cursor auf dem gewünschten Buchstaben „Weiter“ (1) drücken, nach Fertigstellung mit „OK“ (4) bestätigen.

Die Taste (4) drücken; mit (2) + (3) die Einheiten durchblättern und mit (4) auswählen. Mit der Taste (1) weiter zum nächsten Menüpunkt.

Die Taste (4) drücken und den Messbereichsanfang (LRV) einstellen. Nach der Einstellung mit der Taste (1) den nächsten Menüpunkt aufrufen.

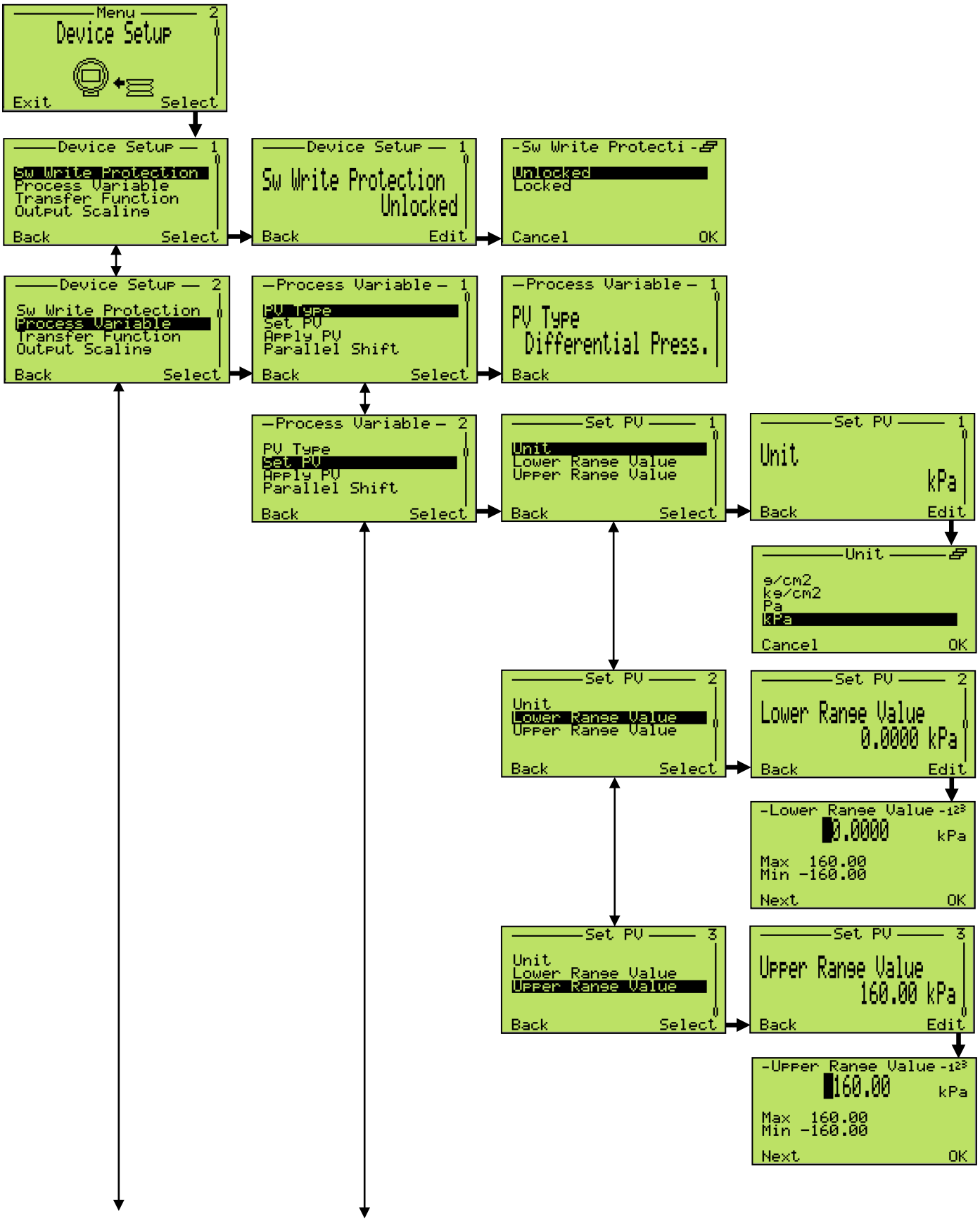
Die Taste (4) drücken und den Messbereichsanfang (LRV) einstellen. Nach der Einstellung mit der Taste (1) den nächsten Menüpunkt aufrufen.

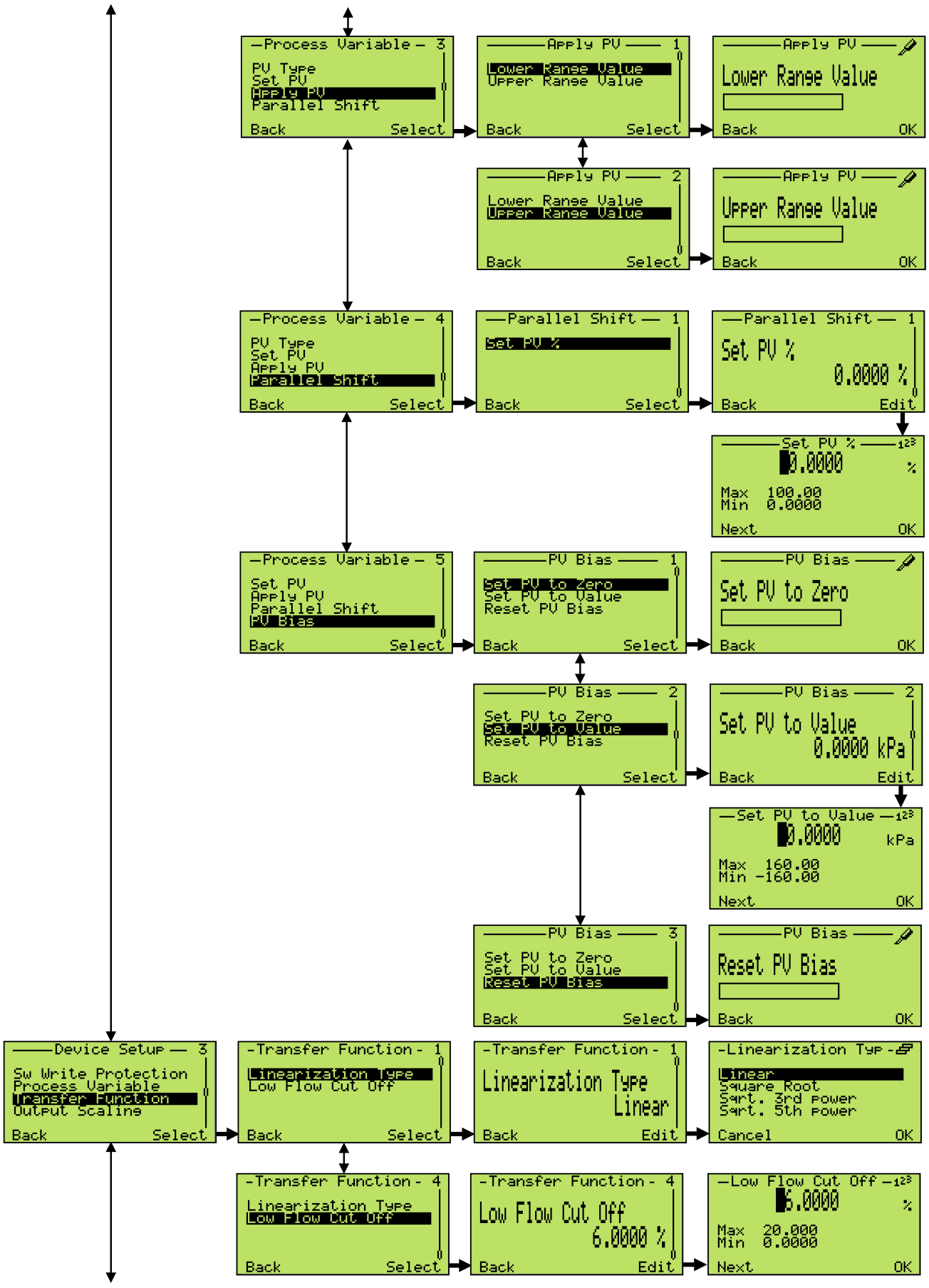
Die Taste (4) drücken und mit (2) + (3) aus der Liste die gewünschte Übertragungsfunktion auswählen.
Nach der Einstellung mit der Taste OK (1) den nächsten Menüpunkt aufrufen.

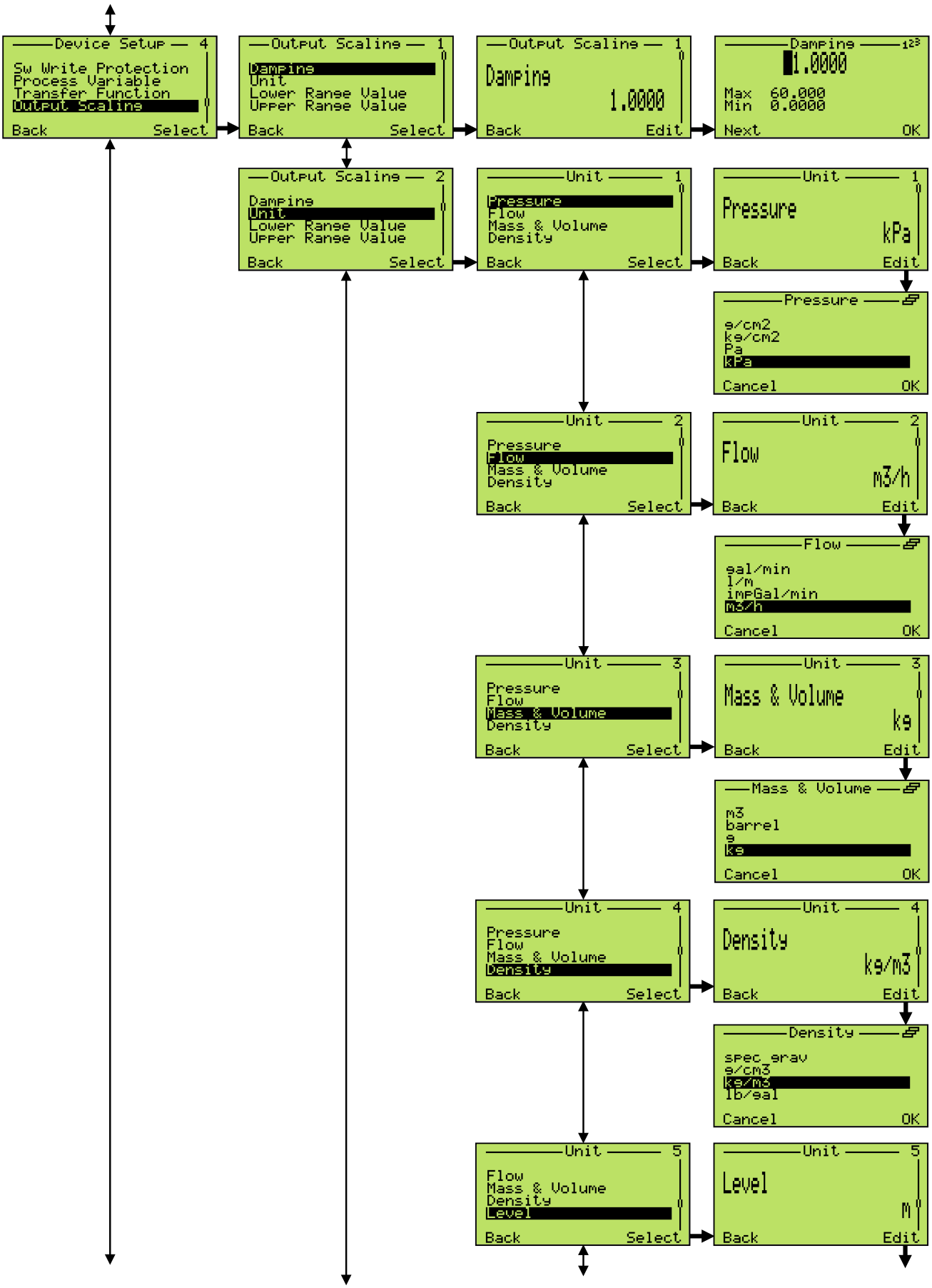
Mit dieser Funktion wird der Prozesswert auf Null gesetzt. Einfach die Taste (OK) (4) drücken, um die Funktion zu aktivieren. Mit der Taste „Weiter“ (1) weiter zum nächsten Menüpunkt.

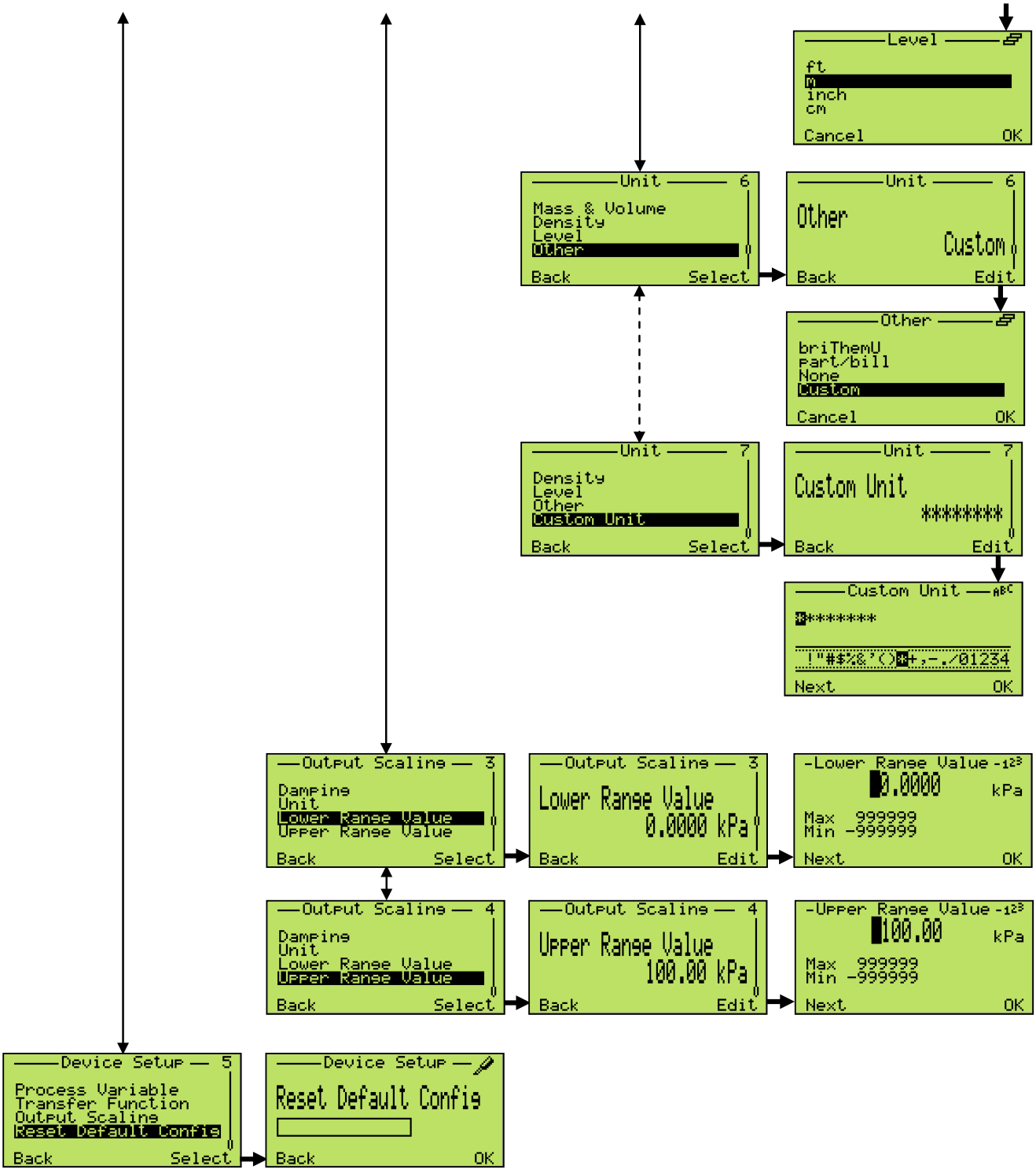
Mit dieser Funktion lässt sich die LCD-Visualisierungsfunktion auswählen. Den Eintrag aus der Liste auswählen und mit (OK) (1) bestätigen.

8.8.2 Menü „Konfiguration Gerät“

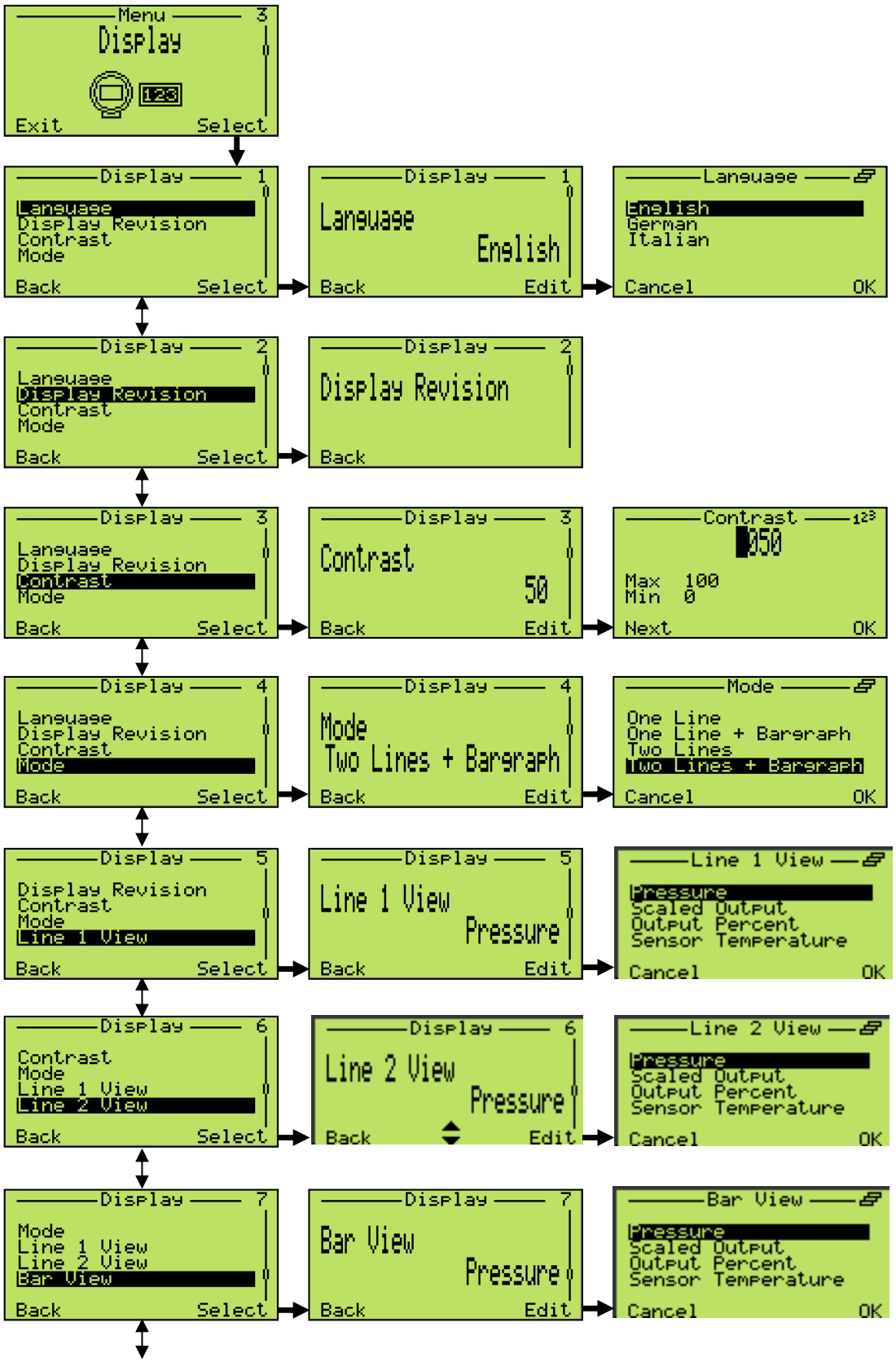


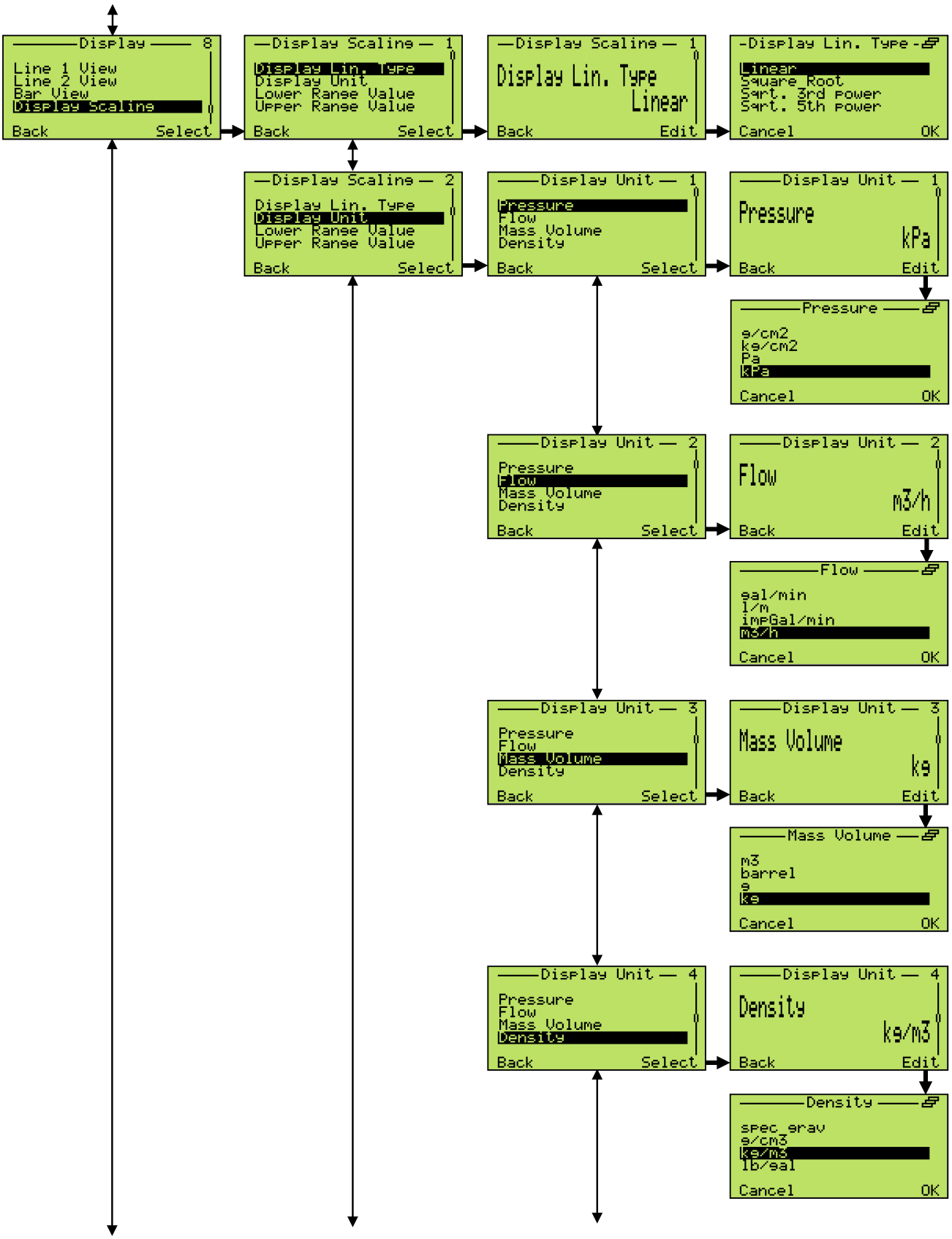

Process Variable 3
PV Type
Set PV
Apply PV
Parallel Shift
Back
Select
Apply PV 1
Lower Range Value
Upper Range Value
Back
Select
Apply PV
Lower Range Value
Back
OK
Apply PV 2
Lower Range Value
Upper Range Value
Back
Select
Apply PV
Upper Range Value
Back
OK
Process Variable 4
PV Type
Set PV
Apply PV
Parallel Shift
Back
Select
Parallel Shift 1
Set PV %
Back
Select
Parallel Shift 1
Set PV %
0.0000 %
Back
Edit
Set PV %
0.0000 %
Max 100.00
Min 0.0000
Next
OK
Process Variable 5
Set PV
Apply PV
Parallel Shift
PV Bias
Back
Select
PV Bias 1
Set PV to Zero
Set PV to Value
Reset PV Bias
Back
Select
PV Bias
Set PV to Zero
Back
OK
PV Bias 2
Set PV to Zero
Set PV to Value
Reset PV Bias
Back
Select
PV Bias 2
Set PV to Value
0.0000 kPa
Back
Edit
Set PV to Value
0.0000 kPa
Max 160.00
Min -160.00
Next
OK
PV Bias 3
Set PV to Zero
Set PV to Value
Reset PV Bias
Back
Select
PV Bias
Reset PV Bias
Back
OK
Device Setup 3
Sw Write Protection
Process Variable
Transfer Function
Output Scaling
Back
Select
Transfer Function 1
Linearization Type
Low Flow Cut Off
Back
Select
Transfer Function 1
Linearization Type
Linear
Back
Edit
Linearization Typ
Linear
Square Root
Sqrt. 3rd power
Sqrt. 5th power
Cancel
OK
Transfer Function 4
Linearization Type
Low Flow Cut Off
Back
Select
Transfer Function 4
Low Flow Cut Off
6.0000 %
Back
Edit
Low Flow Cut Off
6.0000 %
Max 20.000
Min 0.0000
Next
OK

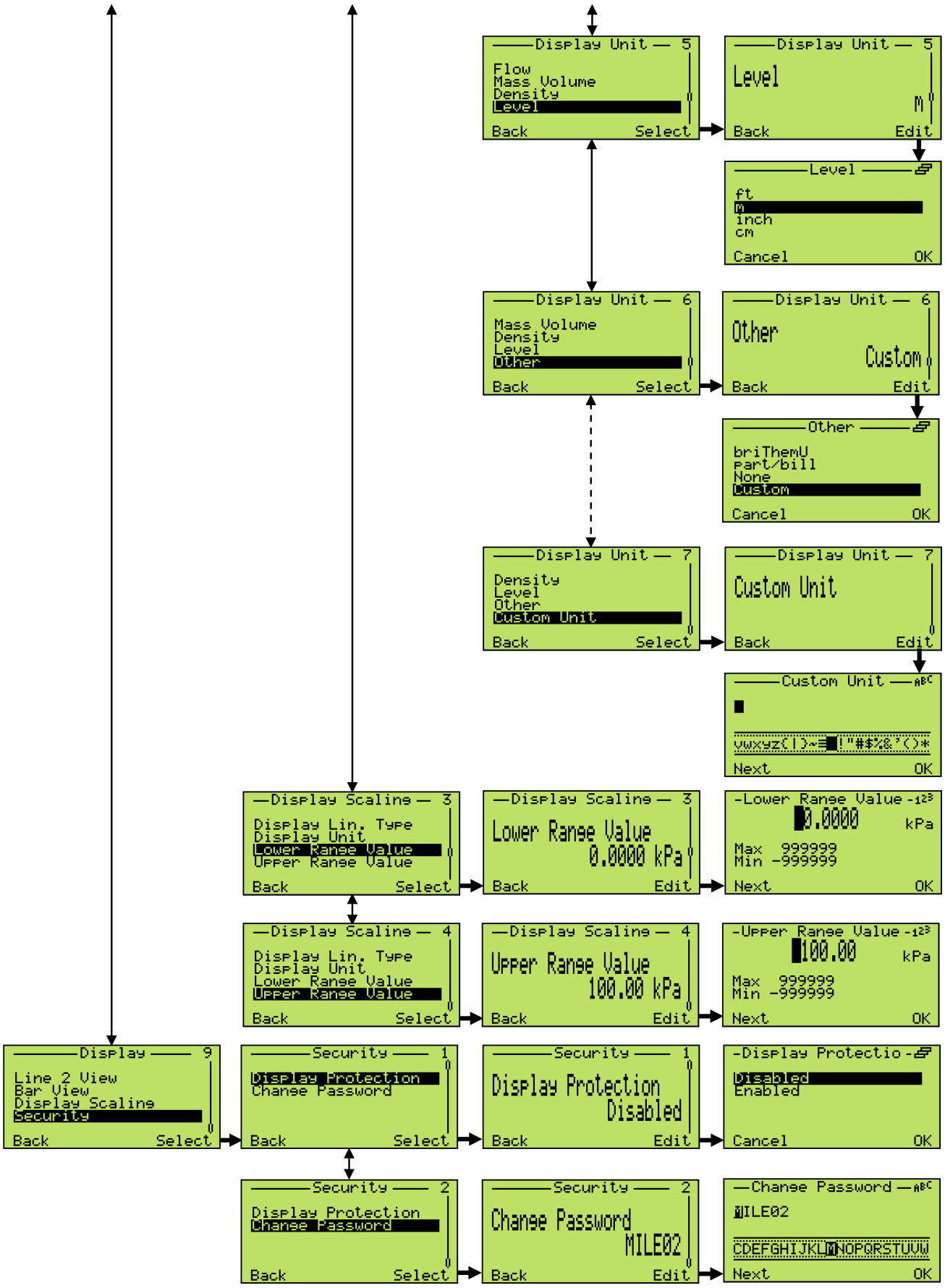

Device Setup 4
Sw Write Protection
Process Variable
Transfer Function
Output Scaling
Back Select
Output Scaling 1
Damping
Unit
Lower Range Value
Upper Range Value
Back Select
Output Scaling 1
Damping
1.0000
Back Edit
Damping 123
1.0000
Max 60.000
Min 0.0000
Next OK
Output Scaling 2
Damping
Unit
Lower Range Value
Upper Range Value
Back Select
Unit 1
Pressure
Flow
Mass & Volume
Density
Back Select
Unit 1
Pressure
kPa
Back Edit
Pressure
g/cm2
kg/cm2
Pa
kPa
Cancel OK
Unit 2
Pressure
Flow
Mass & Volume
Density
Back Select
Unit 2
Flow
m3/h
Back Edit
Flow
gal/min
l/m
impGal/min
m3/h
Cancel OK
Unit 3
Pressure
Flow
Mass & Volume
Density
Back Select
Unit 3
Mass & Volume
kg
Back Edit
Mass & Volume
m3
barrel
g
kg
Cancel OK
Unit 4
Pressure
Flow
Mass & Volume
Density
Back Select
Unit 4
Density
kg/m3
Back Edit
Density
spec_grav
g/cm3
kg/m3
lb/gal
Cancel OK
Unit 5
Flow
Mass & Volume
Density
Level
Back Select
Unit 5
Level
m
Back Edit


Level
ft
m
inch
cm
Cancel
OK
Unit 6
Mass & Volume
Density
Level
Other
Back
Select
Unit 6
Other
Custom
Back
Edit
Other
briThemU
Part/bill
None
Custom
Cancel
OK
Unit 7
Density
Level
Other
Custom Unit
Back
Select
Unit 7
Custom Unit
****
Back
Edit
Custom Unit
****
!"#$%&'()*+,-./01234
Next
OK
Output Scaling 3
Damping
Unit
Lower Range Value
Upper Range Value
Back
Select
Output Scaling 3
Lower Range Value
0.0000 kPa
Back
Edit
Lower Range Value
0.0000
kPa
Max 999999
Min -999999
Next
OK
Output Scaling 4
Damping
Unit
Lower Range Value
Upper Range Value
Back
Select
Output Scaling 4
Upper Range Value
100.00 kPa
Back
Edit
Upper Range Value
100.00
kPa
Max 999999
Min -999999
Next
OK
Device Setup 5
Process Variable
Transfer Function
Output Scaling
Reset Default Config
Back
Select
Device Setup
Reset Default Config
Back
OK

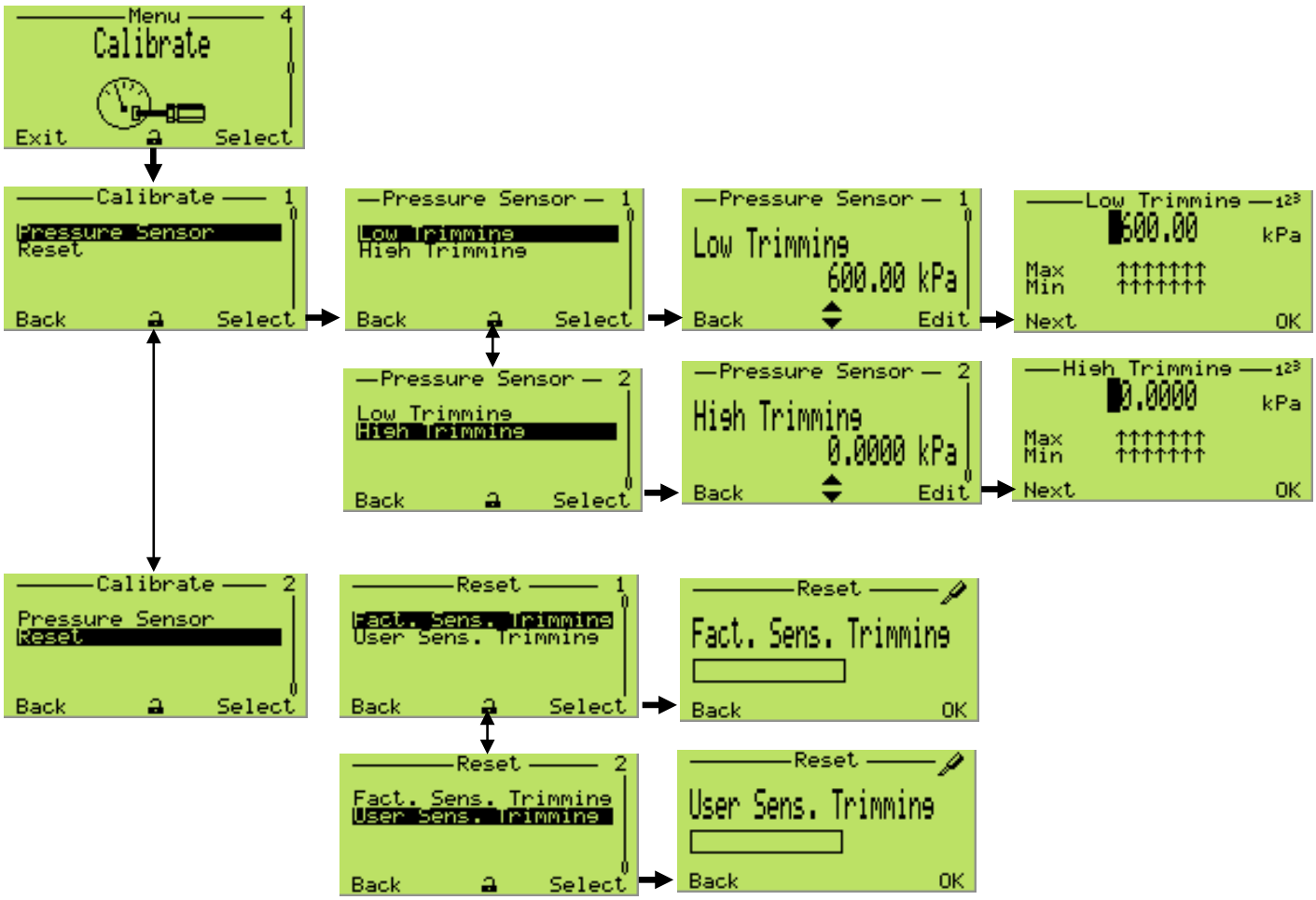
8.8.3 Menü „Anzeige“



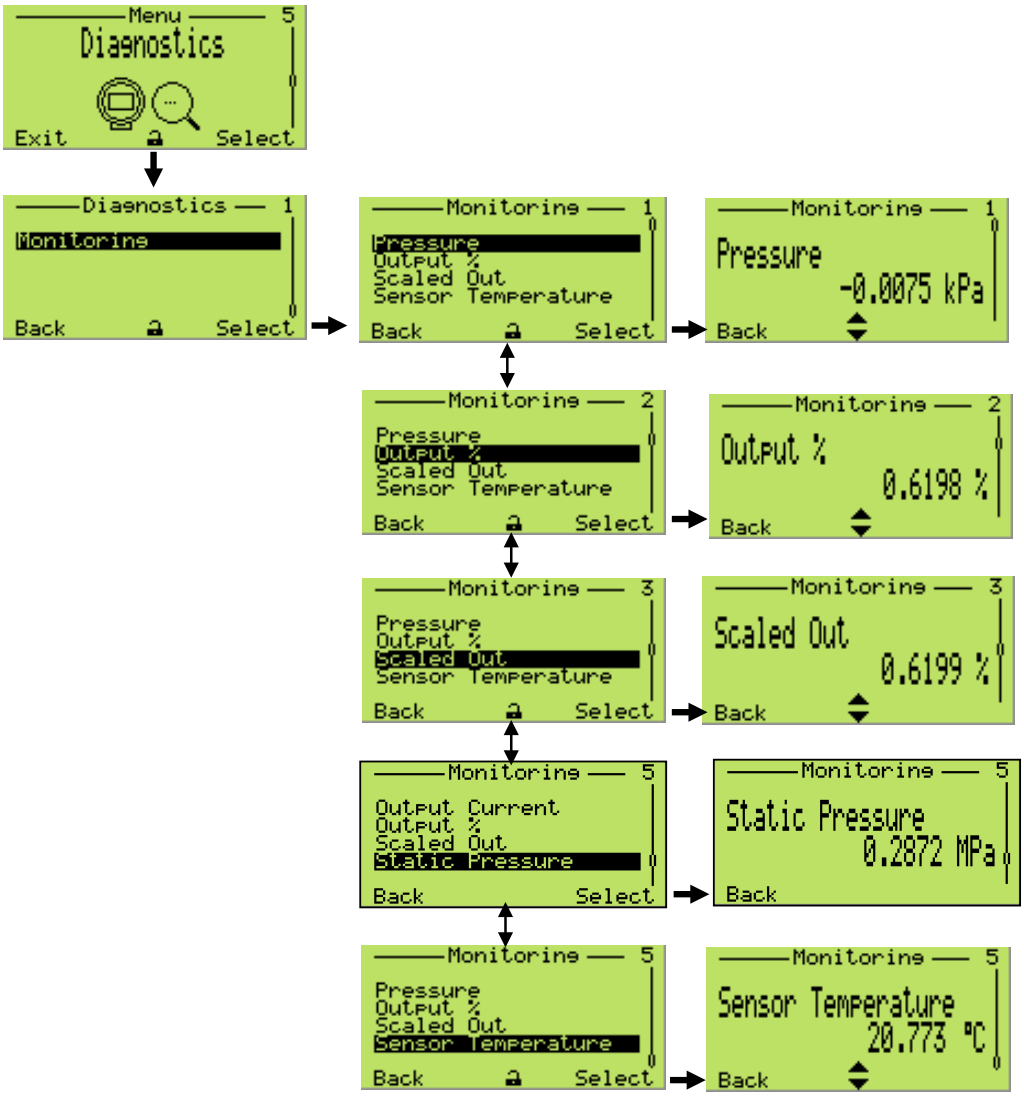

Display 8
Line 1 View
Line 2 View
Bar View
Display Scaling
Back Select
Display Scaling 1
Display Lin. Type
Display Unit
Lower Range Value
Upper Range Value
Back Select
Display Scaling 1
Display Lin. Type
Linear
Back Edit
Display Lin. Type
Linear
Square Root
Sqrt. 3rd power
Sqrt. 5th power
Cancel OK
Display Scaling 2
Display Lin. Type
Display Unit
Lower Range Value
Upper Range Value
Back Select
Display Unit 1
Pressure
Flow
Mass Volume
Density
Back Select
Display Unit 1
Pressure
kPa
Back Edit
Pressure
g/cm2
kg/cm2
Pa
kPa
Cancel OK
Display Unit 2
Pressure
Flow
Mass Volume
Density
Back Select
Display Unit 2
Flow
m3/h
Back Edit
Flow
gal/min
l/m
impGal/min
m3/h
Cancel OK
Display Unit 3
Pressure
Flow
Mass Volume
Density
Back Select
Display Unit 3
Mass Volume
kg
Back Edit
Mass Volume
m3
barrel
g
kg
Cancel OK
Display Unit 4
Pressure
Flow
Mass Volume
Density
Back Select
Display Unit 4
Density
kg/m3
Back Edit
Density
spec grav
g/cm3
kg/m3
lb/gal
Cancel OK


Display Unit — 5
Flow
Mass Volume
Density
Level
Back
Select
Display Unit — 5
Level
m
Back
Edit
Level
ft
m
inch
cm
Cancel
OK
Display Unit — 6
Mass Volume
Density
Level
Other
Back
Select
Display Unit — 6
Other
Custom
Back
Edit
Other
briThemU
part/bill
None
Custom
Cancel
OK
Display Unit — 7
Density
Level
Other
Custom Unit
Back
Select
Display Unit — 7
Custom Unit
Back
Edit
Custom Unit
Next
OK
Display Scaling — 3
Display Lin. Type
Display Unit
Lower Range Value
Upper Range Value
Back
Select
Display Scaling — 3
Lower Range Value
0.0000 kPa
Back
Edit
-Lower Range Value-
0.0000 kPa
Max 999999
Min -999999
Next
OK
Display Scaling — 4
Display Lin. Type
Display Unit
Lower Range Value
Upper Range Value
Back
Select
Display Scaling — 4
Upper Range Value
100.00 kPa
Back
Edit
-Upper Range Value-
100.00 kPa
Max 999999
Min -999999
Next
OK
Display — 9
Line 2 View
Bar View
Display Scaling
Security
Back
Select
Security — 1
Display Protection
Change Password
Back
Select
Security — 1
Display Protection
Disabled
Back
Edit
-Display Protectio-
Disabled
Enabled
Cancel
OK
Security — 2
Display Protection
Change Password
Back
Select
Security — 2
Change Password
MILE02
Back
Edit
Change Password
MILE02
Next
OK

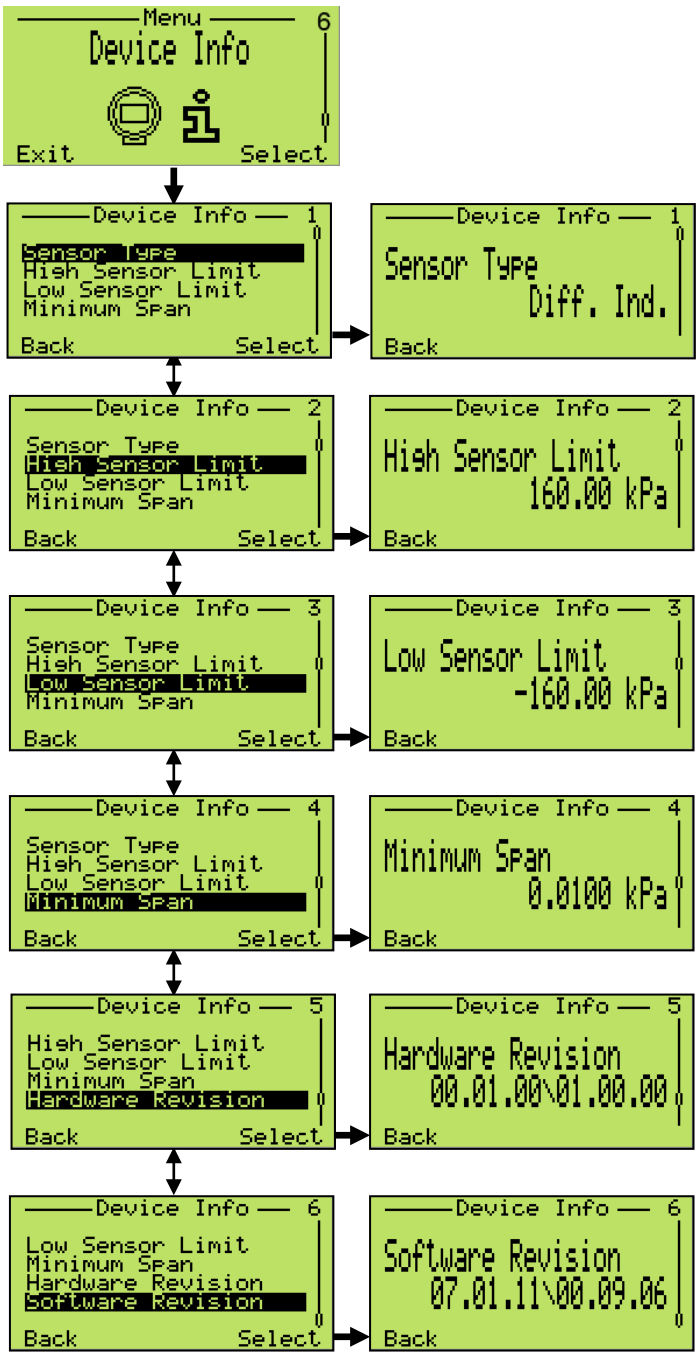
8.8.4 Menü „Kalibrieren“



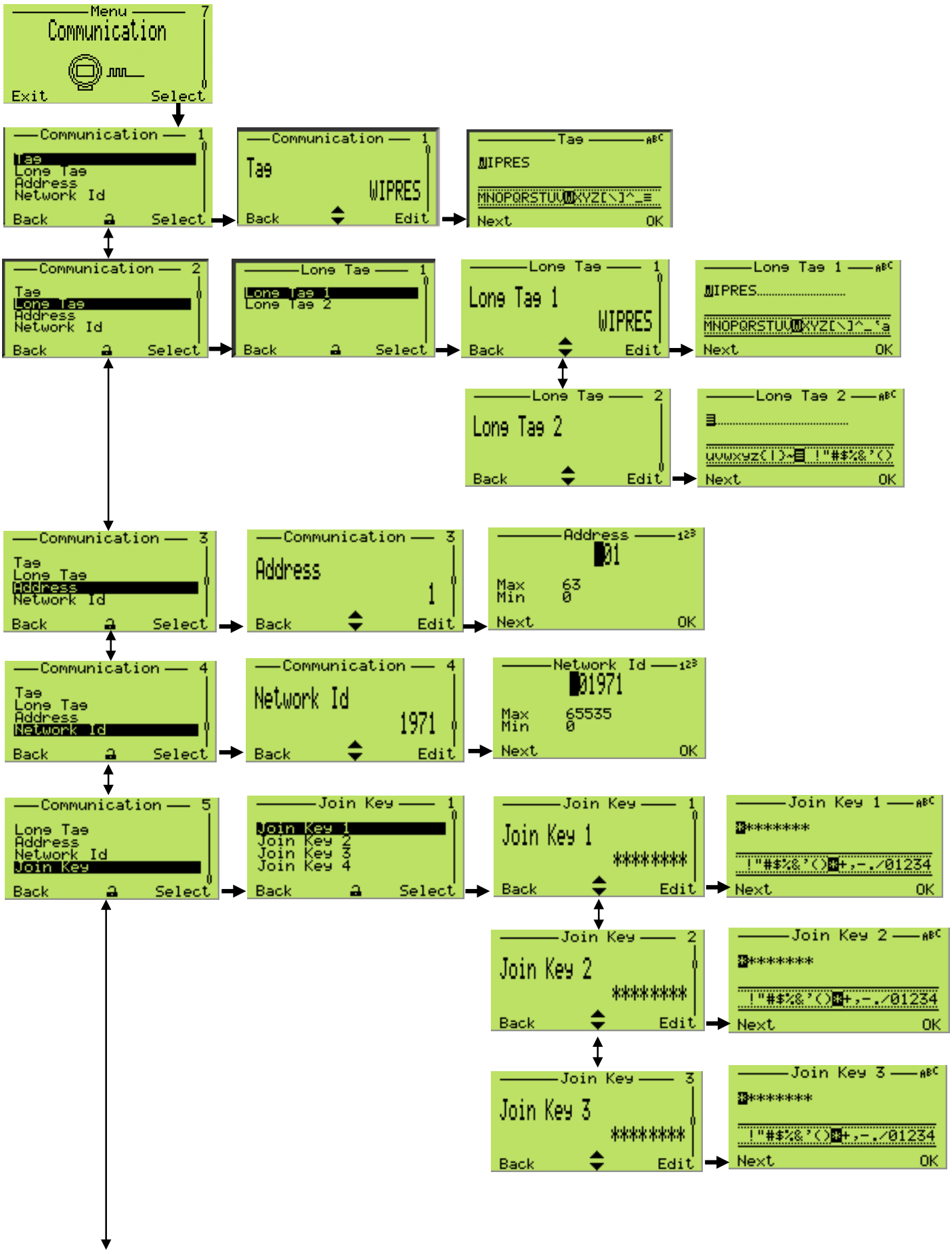
8.8.5 Menü „Diagnose“

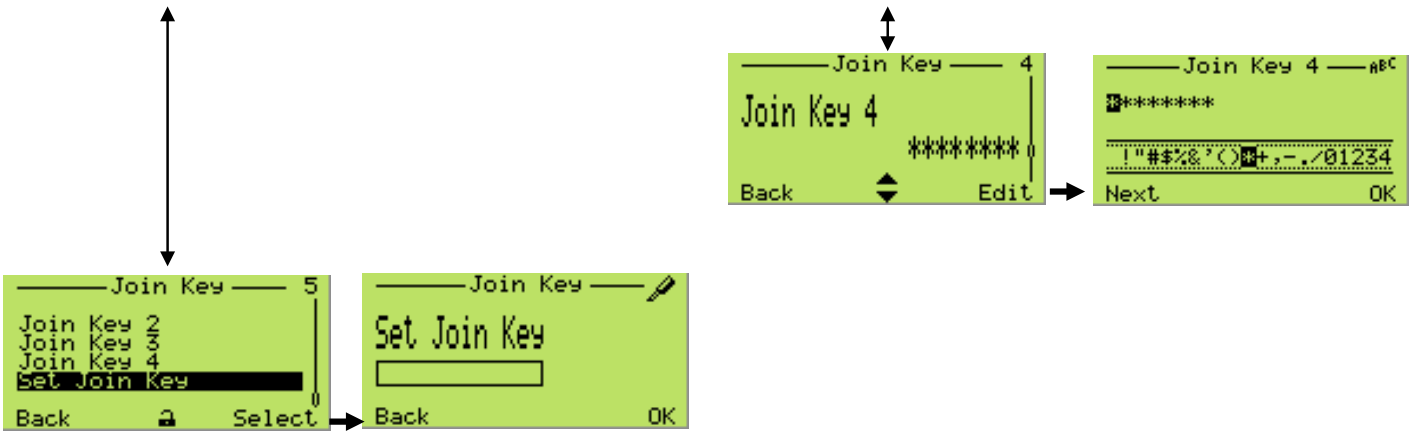


8.8.6 Menü „Identifikation“



8.8.7 Kommunikation




Join Key 5
Join Key 2
Join Key 3
Join Key 4
Set Join Key
Back
Select
Join Key
Set Join Key
Back
OK
Join Key 4
Join Key 4
****
Back
Edit
Join Key 4
****
!"#$%&'()*+,-./01234
Next
OK

8.9 Übertragungsfunktion

Bei den Druckmessumformern der Reihe 266 kann zwischen folgenden Ausgangs-Übertragungsfunktionen gewählt werden:

- Linear für Messungen von Differenzdruck, Überdruck, Absolutdruck oder Füllstand.
- Radiziert (x) für Durchflussmessungen nach dem Wirkdruckverfahren mit Drosselelementen wie Blenden, Düsen, Venturi- / Dall-Rohren und ähnliche.
- Radiziert (x3) für Durchflussmessungen in offenen Gerinnen mit Rechteck- oder Trapez- Messwehr.
- Radiziert (x5) für Durchflussmessungen in offenen Gerinnen mit V-Messwehr (Dreieckswehr).
- Bidirektional für Durchflussmessung mit bidirektionaler Kennlinie
- Mit kundenspezifischer Linearisierungstabelle
- Für zylindrische, liegende Behälter
- Für kugelförmige Behälter

Die Ausgangs-Übertragungsfunktionen lassen sich über ein Konfigurationstool (integrierte digitale LCD-Anzeige, Handheld-Terminal oder PC-Software wie Asset Vision Basic) aktivieren.

8.9.1 Linear

Bei Anwendung dieser Funktion ist das Verhältnis zwischen dem Eingangswert (Messwert) in % der kalibrierten Messspanne und dem Ausgangswert linear (d.h.: dem Eingangswert von 0 % entspricht ein Ausgangswert von 0 %) Weitere Einstellungen sind hier nicht möglich.

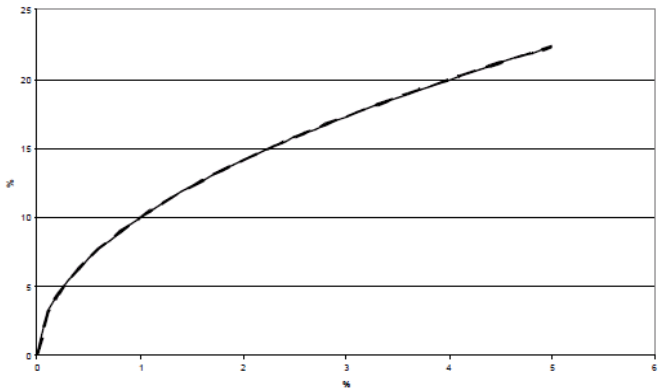


Abb. 38: Linearausgang

8.9.2 Radizierung

Bei dieser Funktion ist der Ausgang (in % der Messspanne) proportional zur Quadratwurzel des Eingangssignals in % der eingestellten Messspanne.

Es ist möglich, die vollständige Radizierungsfunktion zu nutzen.

Um die in der Nähe des Nullpunktes auftretenden hohen Verstärkungen zu vermeiden, arbeitet der Messumformer linear mit einer Steigung von 1 bis zu einem Eingangswert von 0,5 % der eingestellten Messspanne und dann weiter linear bis zum Einsatzpunkt der Radizierfunktion, einstellbar zwischen 10 % und 20 % des Ausgangs. Diese Funktion ermöglicht ein stabileres Ausgangssignal nahe dem Nullpunkt und vermeidet Fehler durch die hohe Verstärkung bei der Radizierung.

Zur Schleichmengenunterdrückung bei kleinen Eingangssignalen nahe dem Nullpunkt wird der Messumformer-Ausgang bis zum Erreichen eines einstellbaren Einsatzpunktes zwischen 0 % und 20 % auf Null gesetzt. Diese Funktion stellt die Stabilität bei Durchflussmessungen sicher. Sie kann bei allen beschriebenen Ausgangsfunktionen zugeschaltet werden.).

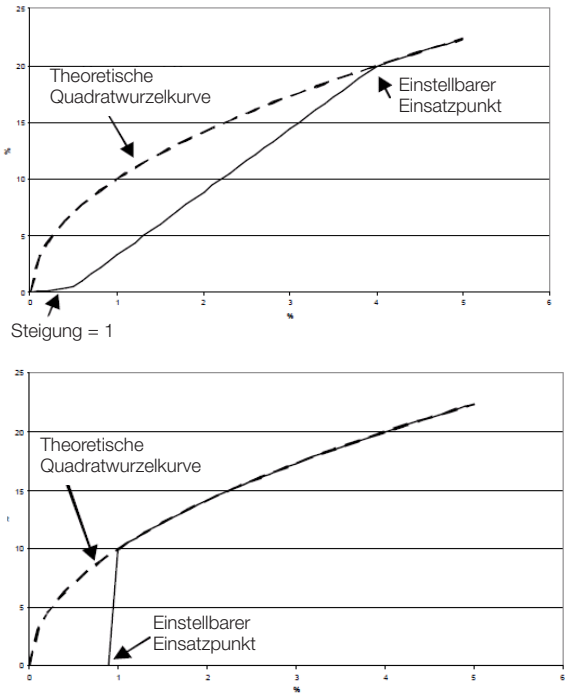


Abb. 39: Radizierungs-Übertragungsfunktionen

8.9.3 Quadratwurzel der dritten Potenz

Die radizierte Übertragungsfunktion von x3 kann bei Durchflussmessungen in offenen Gerinnen (siehe nebenstehende Abbildung) mit Rechteck-Messwehren nach ISO 1438 (Hamilton Smith-, Kindsvater-Carter- und Rehbock-Formeln) oder Trapez-Messwehren (Cippoletti-Formeln) sowie Venturikanälen nach ISO 1438 verwendet werden. Bei diesen Geräten ist das Verhältnis zwischen Durchfluss und angestauter Höhe h (vom Messumformer gemessener Differenzdruck) proportional zu h3/2 bzw. zur Quadratwurzel von h3.

Bei anderen Venturi- oder Parshallkanälen stimmt dieses Verhältnis nicht. Bei dieser Funktion ist der Ausgang proportional zur Quadratwurzel der dritten Potenz des Eingangssignals in % der eingestellten Messspanne.
Das Gerät liefert mit Hilfe der genannten Formeln ein Ausgangssignal, das proportional zur Durchflussmenge ist.

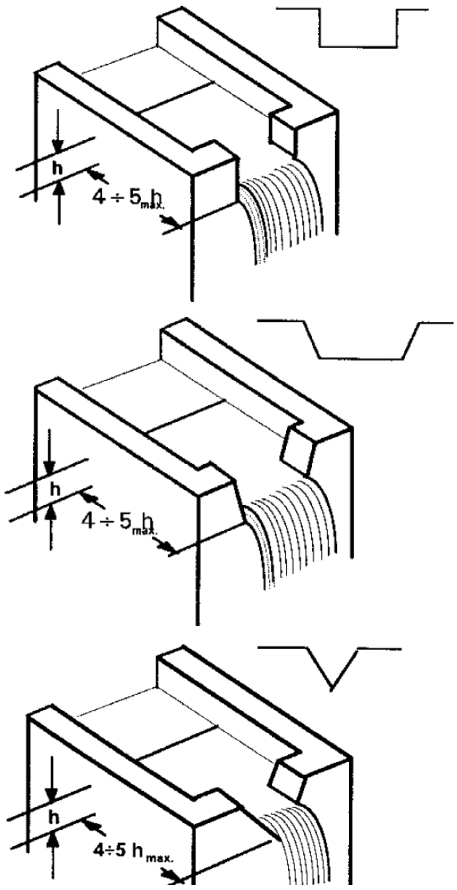


Abb. 40: Rechteck-Messwehr, Trapez-Messwehr und V-Messwehr

8.9.4 Quadratwurzel der fünften Potenz

Die radizierte Übertragungsfunktion von x5 kann bei Durchflussmessungen in offenen Gerinnen mit V-Messwehren (Dreieckswehren) nach ISO 1438 (siehe nebenstehende Abbildung) verwendet werden, wobei das Verhältnis zwischen Durchfluss und angestauter Höhe h (vom Messumformer gemessener Differenzdruck) proportional zu h5/2 bzw. zur Quadratwurzel von h5 ist.

Bei dieser Funktion ist der Ausgang in % der Messspanne proportional zur Quadratwurzel der fünften Potenz des Eingangssignals in % der eingestellten Messspanne.
Das Gerät liefert ein Ausgangssignal, dass sich proportional zur mit der Kingsvater-Shen-Formel errechneten Durchflussmenge verhält.

8.9.5 Kundenspezifische Linearisierungskennlinie

Die Übertragungsfunktion mit kundenspezifischer Linearisierungskennlinie wird normalerweise zur Volumenmessung in Behältern mit außergewöhnlichen Formen verwendet. Es erfolgt eine Zuordnung zu einer frei definierbaren Übertragungskennlinie mit höchstens 22 Bezugspunkten. Der erste Bezugspunkt ist immer der Nullpunkt, der letzte der Endwert. Diese beiden Bezugspunkte können nicht geändert werden.

Dazwischen können maximal 20 Punkte frei eingegeben werden.

Diese max. 22 Punkte werden durch Hochrechnen der Behälterfülldaten definiert. Nach ihrer Festlegung werden die 22 Bezugspunkte in das Gerät geladen, und zwar über ein HART Handheld-Terminal oder über ein entsprechendes Konfigurationsprogramm wie Asset Vision Basic.

8.9.6 Durchflussmessung mit bidirektionaler Kennlinie (diese Methode kommt zum Einsatz, wenn der Messumformer an einen bidirektionalen Durchflussmesser angeschlossen ist)

Die bidirektionale Übertragungsfunktion wirkt auf den Messumformereingang (x) als Prozentwert der kalibrierten Messspanne und wird mit folgender Formel berechnet:
Ausgang = ½ + ½ Vorzeichen (x) · x ½
Dabei sind x und das Ausgangssignal des Messumformers im Bereich von 0 bis 1 für die Berechnung normiert. Der Ausgang hat folgende Bedeutung:

- Ausgang = 0
- Ausgang = 1

Diese Funktion kann für bidirektionale Durchflussmessungen verwendet werden, bei denen das Primärgerät für diese Anwendung ausgelegt ist.

Beispiel für eine bidirektionale Durchflussmessung mit folgenden Daten:

Max. negativer Durchfluss:	-100 l/h
Max. positiver Durchfluss:	+100 l/h

Der vom Primärelement des Durchflussmessers erzeugte Differenzdruck beträgt 2500 mmH2O für den max. positiven Durchfluss und 2500 mmH2O für den max. negativen Durchfluss.

Der Messumformer muss also folgendermaßen konfiguriert werden:

Eingestellte Messspanne:	LRV = -2500mmH2O
	URV = +2500mmH2O
Übertragungsfunktion:	Bidirektionaler Durchfluss

8.9.7 Zylindrischer liegender Behälter

Diese Funktion wird für die Volumenmessung in zylindrischen liegenden Behältern mit geraden Enden eingesetzt.

Der Messumformer berechnet das Volumen aus dem gemessenen Füllstand.

8.9.8 Kugelförmiger Behälter

Diese Funktion dient zur Volumenmessung in kugelförmigen Behältern.

Der Messumformer berechnet das Volumen aus dem gemessenen Füllstand.

8.10 Konfiguration über einen PC / Laptop oder ein Handheld-Terminal

Zur Konfiguration des Messumformers über einen PC / Laptop wird eine grafische Bedienoberfläche (DTM) benötigt. Bedienhinweise finden Sie in der entsprechenden Softwarebeschreibung.

Die Messumformer der Modelle 266 können mit Hilfe eines der folgenden Geräte konfiguriert werden.

- Einem Handheld-Terminal wie dem ABB DHH805, Emerson Process 375 oder 475, vorausgesetzt, die 266 EDD wurde in das Terminal geladen und aktiviert.
- ABB Asset Vision Basic, einem neuen, kostenfreien Software-Konfigurator, den Sie herunterladen können unter www.abb.com/Instrumentation.
- Einer DTM-basierten Software zur Konfiguration von HART-Geräten, vorausgesetzt sie ist kompatibel mit EDD oder DTM.

Der Messumformer lässt sich auch über ein Handheld-Terminal auslesen, konfigurieren und kalibrieren.

Für weitere Informationen siehe Betriebsanleitung für das Handheld-Terminal.

Wenn der Messumformer entsprechend den Kundenvorgaben für die jeweilige Messstelle konfiguriert wurde, müssen Sie ihn jetzt nur noch wie beschrieben anschließen (siehe auch Kapitel „Korrektur von Messbereichsanfang / Nullpunkt-verschiebung“) und einschalten. Sie können die Messstelle nun verwenden.

Wenn Sie jedoch die Konfiguration ändern möchten, benötigen Sie ein Handheld-Terminal oder vorzugsweise eine grafische Bedienoberfläche (DTM). Über eine grafische Bedienoberfläche (DTM) stehen Ihnen alle Konfigurations-möglichkeiten zur Verfügung. Das Programm unterstützt das HART Protokoll und kann auf einem PC oder Laptop oder unter einem Automatisierungssystem ausgeführt werden.

Die Vorgehensweise zur Programminstallation ist in dem entsprechenden mit der Software gelieferten Installations-handbuch beschrieben. Die wichtigsten Parameter lassen sich unter dem Menüpfad „Parametrierung_Differenzdruck-Messung“ aufrufen und einstellen.

Über das Programm lässt sich der Messumformer konfigurieren, auslesen und prüfen.

Mit Hilfe der integrierten Datenbank kann auch eine Konfiguration im Offline-Modus durchgeführt werden.

Jeder Konfigurationsschritt wird einer Plausibilitätsprüfung unterzogen. An jeder Stelle des Programms kann über die Bedientaste „F1“ eine kontext-sensitive Hilfe aufgerufen werden. Es wird empfohlen, sofort nach Erhalt des Messumformers oder vor einer Konfigurationsänderung die bestehende Konfiguration unter „In Datenbank speichern“ auf einem separaten Datenträger zu sichern.

8.11 Konfiguration über eine grafische Bedienoberfläche (DTM) - Systemanforderungen

- Bedien-Rahmenprogramm (z. B. ABB Asset Vision Basic ab Version 1.00.17)
- DTM (Device Type Manager, grafische Bedienoberfläche)
- Betriebssystem (entsprechend dem Bedien-Rahmenprogramm)

Bedienhinweise zum Programm Asset Vision Basic finden Sie in dem entsprechenden Benutzerhandbuch.

9 Fehlerbehebung

9.1 Übersicht

Dieser Abschnitt enthält Fehlerbehebungsempfehlungen für die häufigsten Probleme im Feld.

Wichtig. Mit den in den folgenden Paragraphen beschriebenen Verfahren kann der Benutzer überprüfen, ob der Druckmessumformer 266 und das drahtlose Kommunikationsnetzwerk richtig eingerichtet wurden.

9.2 Gerätebezogene Probleme

9.2.1 Gerät schaltet sich nicht ein

Wenn der Benutzer einen WirelessHART Druckmessumformer 266 empfängt, muss er das Gerät als erstes einschalten.

Nachdem die Batterie-Abziehlasche fest ergriffen und abgezogen wurde, versorgt die Zelle das Elektronikmodul mit Strom. Die LCD-Anzeige leuchtet 30 Sekunden lang auf und erlischt dann wieder.

Wenn dies nicht passiert, könnte es folgende Ursachen geben:

Mögliche Ursache	Lösung
Batterie entladen	Die Batterie wechseln (Ersatzteilnummer DR3051)
Anzeige oder Batterie nicht richtig angeschlossen	HMI-Kontakte überprüfen oder Batterie im Klemmenblock umdrehen
Klemmenblock defekt	Die Batterie und die Kontakte des Klemmenblocks überprüfen

Falls sich das Gerät nicht einschaltet, bitte überprüfen, ob sich die Batterie noch in gutem Zustand befindet und nicht über einen längeren Zeitraum hohen Temperaturen ausgesetzt wurde. Zum Installieren einer neuen Batterie bitte folgende Anweisungen befolgen

1. Den WirelessHART Druckmessumformer 266 richtig gemäß den ABB Praktiken installieren, die im vorliegenden Dokument erklärt werden. Dabei an allen Anschlüssen ein zugelassenes Gewindedichtmittel verwenden.
2. Den Batteriedeckel vom drahtlosen Gerät losschrauben. Die Batterie befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite der Anzeige (wenn vorhanden) und ist mit dem Schriftzug „Field Terminals“ oben am Gehäuse gekennzeichnet.
3. Die Batterie entfernen und ersetzen. Dabei auf die Polarität achten.
4. Den Gehäusedeckel schließen, damit eine Metall auf Metall Kontakt entsteht, aber nicht zu fest anziehen. Wenn die Batterie richtig installiert wurde, leuchtet die LCD-Anzeige 30 Sekunden lang auf und erlischt dann wieder.

Hinweis. Die drahtlosen Geräte sollten nur während der Netzwerkeinrichtung und beginnend mit dem Gerät, das dem Gateway am nächsten ist, eingeschaltet werden. Dadurch ist die Netzwerkinstallation einfacher und schneller. Weitere Informationen über die Batterie finden Sie im Paragraphen 6.6 dieses Dokuments.

Wichtig. Die Teilenummer der Batterie ist DR3051. Für Ersatzbatterien wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen ABB Kundendienst. Das Ersetzen mit Nicht-ABB Batterien ist verboten und annulliert die Zertifizierung.

9.3 Netzwerkbezogene Probleme

9.3.1 Allgemein

Der Eintritt in das Netzwerk kann bei einem drahtlosen Messumformer ein Problempunkt sein.

Als Grundvoraussetzung für den Eintritt müssen je zwei Parameter in das Gerät und in das Gateway eingegeben werden. Diese Parameter sind:

- Netzwerk-ID
- Verbindungsschlüssel

Wichtig. Das Feldinstrument und das Gateway müssen immer dieselbe Netzwerk-ID und denselben Verbindungsschlüssel aufweisen.

Für die Kommunikation über Ethernet TCP/IP in Asset Vision Basic Projekten muss auch die lange Kennung eingegeben werden.

Diese Parameter können folgendermaßen gesetzt werden:

- Mit Asset Vision Basic, das über ein HART-Modem an für das Gerät reservierte Klemmen angeschlossen wird.
- Mit dem Handheld-Terminal, das an reservierte Klemmen angeschlossen wird.
- Mit dem lokalen HMI-Menü.

9.3.2 Gerät verbindet sich nicht mit dem Netzwerk

Nachdem die Grundeinstellungen korrekt ausgeführt wurden, besteht eine typische anomale Situation darin, dass das Gerät sich nicht mit dem drahtlosen Netzwerk verbindet.

Es ist mit dem Netzwerk verbunden, wenn das Funksignalsymbol dauerhaft in der rechten oberen Ecke der HMI (wenn vorhanden) sichtbar ist.

Mögliche Ursache	Lösung
Stromversorgung fehlt	Ein paar Sekunden lang die „Z“-Taste drücken, bis die Anzeige aufleuchtet. Wenn dies nicht passiert, siehe Abschnitt 9.2.1

Auf jeden Fall ist es am wahrscheinlichsten, dass sich das Gerät wegen eines Funksignalausfalls nicht mit dem Netzwerk verbinden kann. Der Funkausfall kann an dem oben erwähnten Symbol erkannt werden.

Symbol-Erscheinungsbild	Ursache und empfohlene Maßnahmen
Symbol ist nicht sichtbar	Ernsthafter Funkausfall Auf eine der folgenden Weisen überprüfen, ob eine Funkausfalldiagnose „Ein“ ist: — Eine HART Drahtverbindung zusammen mit Asset Vision Basic / DTM verwenden — Mit einem Handheld-Terminal auf die Diagnose zugreifen — Durch Drücken der Navigationstaste in der linken unteren Ecke das interne Diagnosemenü anzeigen.
Symbol blinkt	Das Gerät versucht die Verbindung und/oder der Verbindungsprozess läuft. Normalerweise braucht der Verbindungsprozess einige Zeit (bis zu 30 Minuten). Wenn das Symbol nach diesem Zeitraum weiter blinkt, bitte überprüfen, ob: — Netzwerk-ID und Verbindungs-schlüssel richtig gesetzt sind. — Die lange Kennung eindeutig ist und sich von derjenigen des Netzwerks unterscheidet. — Das drahtlose Gerät vorher mit einer anderen langen Kennung in das Netz eingetreten ist. — Den Druckmessumformer aus- und einschalten und neu versuchen. — Überprüfen, ob sich der Netzwerk-Manager im Modus „Ankündigung“ befindet

9.3.3 Burst-Fehlerbehebung

Mit dem Burst-Kommunikationsmodus kann ein einzelner Slave-Druckmessumformer kontinuierlich eine Standard HART-Antwortmeldung in einem bestimmten, definierten, konfigurierten Intervall senden. Details über alle möglichen Fehler mit entsprechenden Beschreibungen und korrigierenden Maßnahmen stehen in der nachfolgenden Tabelle.

X	Y	Beschreibung
O	O	Beide Dienste sind AUS
N	O	Ausgelöster Dienst ist AUS
A	O	Hauptdienst ist aktiv. Ausgelöster Dienst ist AUS
S	O	Hauptdienst fährt herunter. Ausgelöster Dienst ist AUS
R	O	Hauptdienst wurde abgelehnt. Ausgelöster Dienst ist AUS Mögliche Ursachen und empfohlene Maßnahmen: — Timeout. Einige Minuten warten und neu versuchen — Der Netzwerk-Manager (Gateway) stoppte diese Operation wegen eines Konflikts mit einer anderen laufenden Operation. Einige Minuten warten und neu versuchen. — Der Netzwerk-Manager (Gateway) stoppte diese Operation, weil die Bandbreite nicht verfügbar war. Einige Minuten warten und neu versuchen und/oder die Burst-Frequenz verlangsamen, um die Bandzuweisung zu verringern.
O	N	NICHT ZULÄSSIG
N	N	Beide Dienste werden ausgehandelt.
A	N	Hauptdienst aktiv. Ausgelöster Dienst wird ausgehandelt.
S	N	NICHT ZULÄSSIG
R	N	Hauptdienst wurde abgelehnt. Ausgelöster Dienst wird ausgehandelt. Burst ist nicht aktiv. Wenn der ausgelöste Dienst endet (ungeachtet des Ergebnisses), bitte einige Minuten warten und neu versuchen. Wenn sich nichts ändert, bitte die Update-Rate des abgelehnten Dienstes verlangsamen.
O	A	NICHT ZULÄSSIG
N	A	NICHT ZULÄSSIG
A	A	Beide Dienste sind aktiv
S	A	NICHT ZULÄSSIG
R	A	Hauptdienst wurde abgelehnt. Ausgelöster Dienst ist aktiv. Burst ist nicht aktiv. Wenn der ausgelöste Dienst endet (ungeachtet des Ergebnisses), bitte einige Minuten warten und neu versuchen. Wenn sich nichts ändert, bitte die Update-Rate des abgelehnten Dienstes verlangsamen.
O	S	Hauptdienst ist AUS. Ausgelöster Dienst fährt herunter.
N	S	Hauptdienst wird ausgehandelt. Ausgelöster Dienst fährt herunter.
A	S	Hauptdienst ist aktiv. Ausgelöster Dienst fährt herunter.
S	S	Beide Dienste fahren herunter.
R	S	NICHT ZULÄSSIG
O	R	NICHT ZULÄSSIG
N	R	NICHT ZULÄSSIG
A	R	Hauptdienst ist aktiv. Ausgelöster Dienst abgelehnt. Burst ist nicht aktiv. Wenn der ausgelöste Dienst endet (ungeachtet des Ergebnisses), bitte einige Minuten warten und neu versuchen. Wenn sich nichts ändert, bitte die Update-Rate des abgelehnten Dienstes verlangsamen.
S	R	NICHT ZULÄSSIG
R	R	Beide Dienste wurden abgelehnt. Burst ist nicht aktiv. Wenn der ausgelöste Dienst endet (ungeachtet des Ergebnisses), bitte einige Minuten warten und neu versuchen. Wenn sich nichts ändert, bitte die Update-Rate des abgelehnten Dienstes verlangsamen.

9.4 HMI als Diagnoseindikator

Während die HMI als Variablenindikator läuft, können auch Diagnoseketten angezeigt werden. Immer wenn ein Ausfall oder eine Warnung im Messumformer erkannt wird, erscheint eine Meldung im unteren Bereich der Anzeige unter dem Balkendiagramm. Die Meldung besteht aus dem NAMUR NE107 Symbol und der Kette der Komponente, an der das Problem aufgetreten ist.

NAMUR Symbole	Beschreibung
	Fehler / Ausfall
	Funktionsprüfung (z. B. während der Simulation)
	Arbeiten außerhalb der Spezifikation (z.B. Sensortemperatur außerhalb der Spezifikationsgrenzen)
	Wartung erforderlich

Mögliche Fehlerquellen sind: ELEKTRONIK, SENSOR, PROZESS und KONFIGURATION. Diese Quellen können die oben aufgeführten Symbole zur Anzeige bringen.

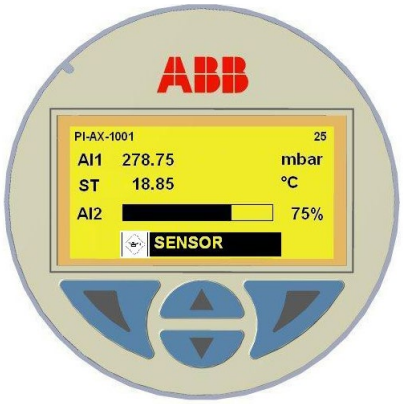


Abb. 42: Beispiel für eine „Wartung / Sensor“ und „Ausfall / Elektronik“ Diagnose

Detaillierte Diagnoseinfo von HMI

Wenn eine Diagnoseinformation wie oben angezeigt wird, können die Details auch über die HMI eingesehen werden.

1. Die zentralen Navigationstasten 4 Sekunden lang drücken, bis zwei spezielle Symbole in den unteren Ecken der Anzeige erscheinen.

Wichtig. Dieser Schritt ist nur notwendig für die Tastatur-aktivierung der TTG HMI. Für die herkömmliche HMI mit Schritt 2 beginnen.

2. Die linke Navigationstaste drücken
3. Die HMI wechselt in das Spezialmenü mit drei Menüpunkten:
   - Menü „Diagnose“
   - Bedieneransicht 1
   - Signalansicht
4. „Diagnose“ auswählen, und die Liste aller aktiven Fehler erscheint. Der schwerwiegendste Fehler ist oben.

Die detaillierten Diagnoseinfos werden in dem Format „XA.BBB“ angezeigt, wobei:

X = NAMUR NE107 Kategorien	A = Priorität. (Höhere Nummer = höhere Priorität)	BBB = Fehlercode
F = Ausfall		
M = Wartung		
O = Außerhalb der Spezifikation		
C = Funktionskontrolle		

9.5 HMI als Rückmeldung der lokalen Tastenbedienungen

Als Folge der im Abschnitt 8.2 beschriebenen Bedienungen wird die Rückmeldung der ausgeführten Bedienung unten in der LCD-Anzeige angezeigt, wenn die Taste Z oder S los-gelassen wird (dieselbe Position wie für Diagnosemeldungen):

Meldung	Beschreibung
! Oper Done	Der Tastenvorgang wurde erfolgreich ausgeführt
! Proc Too Low	Der in der Eingabe gemessene Druck ist zu niedrig und nicht akzeptabel für den angeforderten Vorgang
! Proc Too High	Der in der Eingabe gemessene Druck ist zu hoch und nicht akzeptabel für den angeforderten Vorgang
! New URV Error	Der Nullpunkt (Z) Vorgang kann nicht akzeptiert werden, da der URV außerhalb der oberen Sensorgrenze verschoben würde
! Span Error	Der Spannen (S) Vorgang kann nicht akzeptiert werden, da der neue URV dem LRV zu nah wäre und ihr Unterschied geringer als die kleinste Messspanne wäre
! Oper Disabled	Der Tastenvorgang wurde abgelehnt, weil der Schreibschutz aktiviert ist
! LRV Too Low	Der neue LRV ist zu niedrig und nicht akzeptabel für den angeforderten Vorgang
LRV Too High	Der neue LRV ist zu hoch und nicht akzeptabel für den angeforderten Vorgang
URV Too Low	Der neue URV ist zu niedrig und nicht akzeptabel für den angeforderten Vorgang
URV Too High	Der neue URV ist zu hoch und nicht akzeptabel für den angeforderten Vorgang
Armed	Das Gerät ist ausgerüstet, um den HART Befehl 73 „Find Device“ zu akzeptieren. Diese Meldung kann nur während des Aufweckens des Gerätes ausgelöst werden

9.6 Fehlerzustände und Alarme

— Fehlermeldungen für das Elektronikmodul.

Fehlercode	Angezeigte Meldung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
F240.023	Elektronikspeicherfehler	Elektronikspeicher beschädigt.	Elektronik muss ausgetauscht werden.
M140.024	Fehler Elektronik im stromausfallsicheren Speicher	Schreiben in den stromausfallsicheren Speicher war nicht erfolgreich.	Das Elektronikmodul sollte so bald wie möglich ausgetauscht werden.
M055.041	Elektronik-Temperatur außerhalb der Grenzwerte		

—Fehlermeldungen für den Sensor.

Fehlercode	Angezeigte Meldung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
F250.016	Sensor ungültig	Das Modell / die Version des Sensors ist mit der angeschlossenen Elektronikversion nicht mehr kompatibel.	Der Sensor muss ausgetauscht werden.
F245.017	Sensor-Speicherfehler	Sensorspeicher beschädigt.	Der Sensor muss ausgetauscht werden.
F225.000	P-dP Sensorfehler	Mechanischer Schaden am Sensor. Messzelle verliert Füllflüssigkeit, Membran gerissen, Sensor beschädigt.	Der Sensor muss ausgetauscht werden.
F220.001	Fehler Sensor statischer Druck	Fehler im Stromkreis zum Abtasten des statischen Drucks.	Der Sensor muss ausgetauscht werden.
F215.002	Fehler Sensor-Temperatur	Fehler im Stromkreis zum Abtasten der Temperatur.	Der Sensor muss ausgetauscht werden.
M145.018	Fehler Sensor im stromausfallsicheren Speicher	Schreiben in den stromausfallsicheren Speicher des Sensors war nicht erfolgreich.	Der Sensor sollte so bald wie möglich ausgetauscht werden.

—Fehlermeldungen für die Installation/den Start.

Fehlercode	Angezeigte Meldung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
C160.030	Eingangssimulation aktiv	Der am Ausgang erzeugte P-dP Wert wird von dem am Eingang simulierten Wert abgeleitet.	HART-Konfigurator (DTM - Handheld-Terminal) verwenden, um das Gerät wieder zurück in den normalen Betriebsmodus zu schalten (Eingangssimulation beenden).
C160.030	Eingangssimulation aktiv	Der am Ausgang erzeugte statische Druckwert wird von dem am Eingang simulierten Wert abgeleitet.	HART-Konfigurator (DTM - Handheld-Terminal) verwenden, um das Gerät wieder zurück in den normalen Betriebsmodus zu schalten (Eingangssimulation beenden).
C160.030	Eingangssimulation aktiv	Der am Ausgang erzeugte Sensor-Temperaturwert wird von dem am Eingang simulierten Wert abgeleitet.	HART-Konfigurator (DTM - Handheld-Terminal) verwenden, um das Gerät wieder zurück in den normalen Betriebsmodus zu schalten (Eingangssimulation beenden).
C160.030	Eingangssimulation aktiv	Der Technik-Ausgangswert wird simuliert, um der gemessene Technik-Ausgangswert zu werden.	HART-Konfigurator (DTM - Handheld-Terminal) verwenden, um das Gerät wieder zurück in den normalen Betriebsmodus zu schalten (Eingangssimulation beenden).
M050.042	Info für Vorgänge nach der Substitution	Die Elektronik oder der Sensor wurde ausgetauscht, aber der Austausch-Modus wurde nicht durchgeführt.	Austausch-Modus durchführen: Schalter SW 1 der Elektronik in Position 1 setzen = Austauschmodus aktivieren - Mit Schalter SW2 auswählen, ob Sensor oder Elektronik ausgetauscht wurde - Gerät aus- und einschalten - Schalter SW 1 der Elektronik wieder in Position 0 setzen.

— Fehlermeldungen für den Prozess.

Fehlercode	Angezeigte Meldung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
F200.004	P-dP außerhalb der Grenzwerte	Der gemessene Prozessdruckwert liegt außerhalb der Sensorgrenzen und repräsentiert nicht mehr den wahren angewendeten Prozesswert.	Es muss geprüft werden, ob sich der Druckmessumformer für die Prozessbedingungen eignet. Wahrscheinlich wird ein anderer Messumformer-Typ benötigt.
F195.005	Statischer Druck außerhalb der Grenzwerte	Der statische Druck des Prozesses übersteigt die Grenzen des Sensors. Eine Überschreitung des statischen Drucks kann die Genauigkeit verringern, die Membran mechanisch beschädigen und eine Kalibrierung bzw. den Austausch notwendig machen. Es könnte ein falsches Messumformer-Modell ausgewählt worden sein.	Es muss geprüft werden, ob sich der Druckmessumformer für die Prozessbedingungen eignet. Wahrscheinlich wird ein anderer Messumformer-Typ benötigt.
S190.006	Sensortemperatur außerhalb der Grenzwerte	Die Temperatur der Prozessumgebung beeinflusst den Druckmessumformer; Übertemperaturen können die Genauigkeit verringern, Gerätekomponenten beeinträchtigen und eine Kalibrierung bzw. den Austausch notwendig machen.	Es muss geprüft werden, ob sich der Druckmessumformer für die Prozessbedingungen eignet. Eine andere Installationsart könnte notwendig werden, z.B. der Einsatz von Druckfühlern.
M155.031	Max. Arbeitsdruck überschritten	Der statische Druck des Prozesses übersteigt den max. für den Messumformer zulässigen Arbeitsdruck. Ein Überschreiten des max. Arbeitsdrucks kann mechanische Schäden an den Prozessanschlüssen (Flansche, Rohre, ...) nach sich ziehen bzw. gefährlich sein.	Es muss geprüft werden, ob sich der Druckmessumformer für die Prozessbedingungen eignet.
S150.010	Primärvariable außerhalb des Bereichs	Der gemessene Druckwert liegt jenseits der unteren oder oberen Messgrenze.	Den Arbeitsbereich einstellen, falls möglich.

— Fehlermeldungen für das Netzwerk/den Drahtlosbetrieb.

Fehlercode	Angezeigte Meldung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
F210.015	Funkausfall	Die Kommunikation zwischen der Elektronik und dem drahtlosen Chip ist nicht hergestellt.	Die Elektronik muss ausgetauscht werden.
F205.014	Verbindungsausfall	Die Verbindung zum Drahtlosnetzwerk ist fehlgeschlagen.	Die Einstellungen für Netzwerk-ID, Verbindungsschlüssel und lange Kennung kontrollieren.
M185.011	Batteriewarnung	Berechneter Wert der Batterielebensdauer liegt unter dem angegebenen Grenzwert.	Die Batterie muss ausgetauscht werden.

10 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung im Normalbetrieb sind die Druckmessumformer wartungsfrei. Es genügt, das Ausgangssignal regelmäßig (abhängig von den Betriebsbedingungen) wie in Kapitel „Bedienung bzw. Konfiguration des Messumformers“ beschrieben zu überprüfen. Falls zu erwarten ist, dass sich Ablagerungen bilden, muss die Messzelle regelmäßig (ebenfalls abhängig von den Betriebsbedingungen) gereinigt werden. Die Reinigung sollte möglichst in einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von den Mitarbeitern eines autorisierten Kundendienstes durchgeführt werden.

Für den Austausch und die Reparatur von einzelnen Komponenten sind Originalteile zu verwenden.

Vorsicht – Mögliche Beschädigung von Bauteilen!
Die elektronischen Bauteile der Leiterplatte sind empfindlich gegen elektrostatische Entladung und können durch diese beschädigt werden. Die Vorschriften für den ESD-Schutz sind zu beachten. Bevor Sie elektronische Bauteile berühren, müssen Sie sicherstellen, dass Ihr Körper nicht elektrostatisch aufgeladen ist. Ist an dem Messwerk ein Druckfühler angebaut, darf dieser nicht demontiert werden (siehe das einschlägige Dokument).

Warnung – <Personenschäden>. Messumformer für explosionsgefährdet eingestufte Bereiche dürfen nur durch den Hersteller instand gesetzt werden oder müssen nach der Reparatur von einem anerkannten Sachverständigen abgenommen werden. Beachten Sie vor, während und nach Reparaturarbeiten die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und treffen Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen. Der Messumformer darf nur so weit zerlegt werden, wie dies für die Reinigung, Inspektion und Reparatur oder den Austausch fehlerhafter Komponenten erforderlich ist.

10.1 Einschicken und Demontage von Geräten

Wenn ein defektes Gerät zur Reparatur eingeschickt wird, sollte möglichst eine formlose Beschreibung des aufgetretenen Fehlers und der Begleitumstände beigelegt werden.

Warnung - Allgemeine Gefahren. Prüfen Sie vor der Demontage des Gerätes oder seiner Komponenten, ob gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck am Gerät, hohe Temperaturen oder aggressive oder toxische Medien vorliegen. Lesen und beachten sie die Hinweise in den Kapiteln „Sicherheit“ und „Elektrischer Anschluss“ und führen Sie die dort beschriebenen Schritte sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge aus.

10.2 Sensor des Druckmessumformers

Normalerweise ist der Sensor des Messumformers im Wesentlichen wartungsfrei. Dennoch sollte Folgendes regelmäßig überprüft werden:

— Die Druckübergänge müssen intakt sein. Am Prozessanschluss oder an den Prozessflanschen dürfen keine sichtbaren Risse vorhanden sein.
— An der Anschlussstelle zwischen Sensor und Flansch und an den Entlüftungs- / Entwässerungsventilen dürfen keine Leckstellen auftreten.
— Die Schrauben an den Prozessflanschen (des 266DSH) sollten keine übermäßige Korrosion aufweisen.

Wenn bei der oben beschriebenen Überprüfung Mängel auffallen, sollten die betroffenen Teile gegen Originalersatzteile ausgetauscht werden.

Sollten Sie Informationen zu Ersatzteilen benötigen, wenden Sie sich bitte an eine ABB-Vertretung in Ihrer Nähe oder schlagen Sie in der Ersatzteilliste nach.

Bei der Verwendung von Ersatzteilen, die keine Originalteile sind, erlischt die Garantie. Wenn Sie die Reparatur durch ABB ausführen lassen möchten, schicken Sie bitte den Messumformer zusammen mit dem ausgefüllten Rücksendeschein, den Sie im Anhang dieser Anleitung finden, an Ihre ABB-Vertretung.

10.3 Demontage / Montage der Prozessflansche

1. Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Prozessflansche über Kreuz (Sechskantschlüssel SW 17 mm (0,67 inch) bei 266DS).
2. Nehmen Sie die Prozessflansche vorsichtig ab, damit die Trennmembrane nicht beschädigt werden.
3. Reinigen Sie die Trennmembrane und ggf. die Prozessflansche mit einer weichen Bürste und einem geeigneten Lösungsmittel.
4. Legen Sie neue O-Ringe in die Prozessflansche ein.
5. Setzen Sie die Prozessflansche auf die Messzelle auf.

Die Flanschflächen beider Prozessflansche müssen in einer Ebene und rechtwinklig zum Elektronikgehäuse liegen (Ausnahme bei vertikalen Prozessflanschen).

6. Prüfen Sie die Schraubengewinde der Prozessflansche auf Leichtgängigkeit. Schrauben Sie dazu mit der Hand die Mutter bis zum Schraubenkopf auf. Sollte dies nicht möglich sein, müssen neue Schrauben und Muttern verwendet werden.
7. Schmieren Sie das Schraubengenwinde und den Sitz der Schraubverbindung.
8. Beim Voranziehen und Anziehen der Schrauben immer über Kreuz vorgehen.

Vorsicht – Mögliche Beschädigung von Bauteilen!
Verwenden Sie keine scharfkantigen oder spitzen Werkzeuge.
Beschädigen Sie nicht die Trennmembrane.

Wichtig. Bei öl- und fettfreier Ausführung müssen Sie gegebenenfalls nach der Montage der Prozessflansche die Messkammern noch einmal reinigen.

— Beachten Sie beim Wiederanbau der Prozessflansche die Hinweise in der nachstehenden Tabelle.

Modell und Messbereich des Messumformers			Vorgehensweise
266DSH / PSH / VSH	Viton-Dichtungen	Alle Schrauben	Ziehen Sie die Schrauben / Muttern der Prozessflansche mittels eines Drehmomentschlüssels mit einem Anzugsmoment von 25 Nm an.
	PTFE-Dichtungen	Kohlenstoffstahl gem. NACE Standard und nichtrostender Stahl	Ziehen Sie die Muttern der Prozessflansche mittels eines Drehmomentschlüssels mit einem Anzugsmoment von 40 Nm an. Warten Sie etwa eine Stunde, bis sich der Prozessflansch stabilisiert hat. Lösen Sie die Muttern dann wieder und ziehen Sie sie diesmal mit einem Anzugsmoment von 25 Nm an.
		Nichtrostender Stahl gem. NACE Standard	Ziehen Sie die Muttern der Prozessflansche mittels eines Drehmomentschlüssels mit einem Anzugsmoment von 25 Nm an. Warten Sie etwa eine Stunde, bis sich der Prozessflansch stabilisiert hat. Lösen Sie die Muttern dann wieder und ziehen Sie sie diesmal mit einem Anzugsmoment von 25 Nm an.
266DSH.x.H (Ausführung für hohen statischen Druck)	Viton-Dichtungen	Alle Schrauben	Ziehen Sie die Schrauben / Muttern der Prozessflansche mittels eines Drehmomentschlüssels mit einem Anzugsmoment von 31 Nm an.
	PTFE-Dichtungen	Alle Schrauben	Ziehen Sie die Muttern der Prozessflansche mittels eines Drehmomentschlüssels mit einem Anzugsmoment von 40 Nm an. Warten Sie etwa eine Stunde, bis sich der Prozessflansch stabilisiert hat. Lösen Sie die Muttern dann wieder und ziehen Sie sie diesmal mit einem Anzugsmoment von 31 Nm an.
266DSH Messbereich A (1 kPa)	Alle Dichtungen	Alle Schrauben	Ziehen Sie die Schrauben / Muttern der Prozessflansche mittels eines Drehmomentschlüssels mit einem Anzugsmoment von 14 Nm an. Bitte beachten Sie, dass nach einer umfassenden Demontage und Montage nicht mehr sichergestellt ist, dass die ursprüngliche Genauigkeit wieder erreicht wird.
266DSH mit Kynar-Einsätzen	Alle Dichtungen	Alle Schrauben	Ziehen Sie die Schrauben / Muttern der Prozessflansche mittels eines Drehmomentschlüssels mit einem Anzugsmoment von 15 Nm an.

10.4 Austausch des Druckmessumformers

Wenn der Druckmessumformer ausgetauscht werden muss, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Trennen Sie den Messumformer über den Ventilblock oder die Absperrventile vom Prozess.
2. Öffnen Sie die Entlüftungsventile, um den Sensor zu entlüften.
3. Entfernen Sie die Batterie.
4. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben, mit denen der Messumformer am Befestigungswinkel festgeschraubt ist.
5. Öffnen Sie den Gehäusedeckel des Elektronikmoduls.
6. Das Elektronikmodul ist über ein Flachbandkabel mit Stecker an den Sensor angeschlossen. Entfernen Sie das Elektronikmodul und ziehen Sie diesen Stecker vorsichtig vom Elektronikmodul ab.
7. Lösen Sie die Feststellschraube und drehen Sie das Gehäuse, bis Sie es abnehmen können.
8. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Messumformers und entfernen Sie die Prozessflansche.
9. Nach jeder Demontage müssen die O-Ringe (aus Viton oder PTFE) ersetzt werden.
10. Bauen Sie die Flansche wieder an. Führen Sie dazu die oben beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus.
11. Der Messumformer 266 ist mit einer Selbsteinstellungsfunktion ausgestattet und übernimmt deshalb automatisch die vorherigen Konfigurationsdaten.
12. Bevor Sie den Messumformer wieder einschalten, müssen Sie die Dip-Schalter 1 und 2 in die obere Position stellen. Installieren Sie die Batterie und warten Sie 10 Sekunden; stellen Sie dann die Dip-Schalter 1 und 2 wieder in die untere Position.
13. Führen Sie eine PV Null Bias aus, nachdem der Messumformer am Befestigungswinkel installiert und an den Ventilblock angeschlossen wurde.

10.5 Elektronischer Austausch

Wenn das Elektronikmodul ausgetauscht werden muss, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Trennen Sie den Messumformer über den Ventilblock oder die Absperrventile vom Prozess.
2. Öffnen Sie die Entlüftungsventile, um den Sensor zu entlüften.
3. Entfernen Sie die Batterie.
4. Öffnen Sie den Gehäusedeckel des Elektronikmoduls und entfernen Sie die LCD-Anzeige (wenn vorhanden).
5. Entfernen Sie das Elektronikmodul und ziehen Sie diesen Stecker vorsichtig vom Elektronikmodul ab.
6. Schließen Sie das Flachbandkabel des Sensors an das neue Elektronikmodul an. Der Dip-Schalter 1 muss sich dabei in der oberen Position befinden.
7. Schließen Sie den Messumformer an die Energieversorgung an und warten Sie 10 Sekunden; stellen Sie dann den Dip-Schalter 1 in die untere Position (0). Der Messumformer 266 ist mit einer Selbsteinstellungsfunktion ausgestattet und übernimmt deshalb automatisch die vorherigen Konfigurationsdaten.

10.6 Austausch der Batterie

1. Schrauben Sie den Gehäusedeckel von der „Feldklemmen“-Seite ab. Siehe die Anweisungen auf einer Seite des Gehäuses.
2. Ziehen Sie die Batterie vollständig aus ihrem Schlitz heraus.
3. Ersetzen Sie die Batterie und achten Sie auf die Polarität. Die Zelle muss Kontakt mit dem Elektronikmodul haben.

Hinweis. Die Batterie des drahtlosen Druckmessumformers 266 wird von TADIRAN Batteries GmbH hergestellt (Herstellercode SL 2780). Die Ersatzbatterie hat den ABB Code DR3051.

4. Überprüfen Sie vor dem Anbringen des Gehäusedeckels, ob die Anzeige funktioniert. Wenn ja, Gehäusedeckel wieder aufsetzen und soweit hineindrehen, bis der O-Ring im Gehäuse sitzt. Dann handfest anziehen, bis ein metallischer Kontakt zwischen Deckel und Gehäuse entsteht. Wenn die Anzeige nicht funktioniert, siehe bitte den Abschnitt Fehlerbehebung.

11 Anforderungen für explosions-gefährdete Bereiche

11.1 „Ex-Schutz“ -Anforderungen und „IP-Schutzart“ (Europa)

Entsprechend der ATEX-Richtlinie (Europäische Richtlinie 94/9/EG vom 23. März 1994) und geltender Europäischer Normen, die eine Erfüllung der grundlegenden Sicherheits-anforderungen gewährleisten, d. h. EN 60079-0 (Allgemeine Bestimmungen), EN 60079-11 (Geräteschutz durch Eigensicherheit „i“) und EN 60079-26 (Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau EPL - Ga) sind die drahtlosen Druckmessumformer der Produktreihe 2600T für folgende Gerätegruppen, Kategorien, Medien in gefährlichen Atmosphären, Temperaturklassen und Schutzarten zertifiziert. Nachfolgend sind Anwendungsbeispiele als einfache Zeichnungen abgebildet.

a) Zertifikat ATEX II 1 G Ex ia IIC T4
FM Zulassungen mit der Nummer
FM14ATEX0007 (Fertigung in Lenno)

Der ATEX-Code hat folgende Bedeutung:
- II: Gerätegruppe für oberirdische explosionsgefährdete Bereiche (nicht in Bergwerken).
- 1: Kategorie
- G: Gas (gefährliche Medien)

Zertifikat IECEx Ex ia IIC T4, IP67
IECEx Zulassungen mit der Nummer
IECEx FME 14.0002 (nur Fertigung in Lenno)

Wichtig. Die Ziffer direkt neben dem CE-Kennzeichen auf dem Ex-Zertifizierungsschild des Messumformers bezeichnet die Benannte Stelle, die für die Überwachung der Produktion verantwortlich ist.

Die andere Kennzeichnung bezieht sich auf die Schutzart entsprechend der relevanten EN-Normen:
- Ex ia: Zündschutzart „Eigensicherheit“, Schutzniveau „a“
- IIC: Explosionsgruppe Gase
- T4: Temperaturklasse des Messumformers (entspricht maximaler Oberflächentemperatur 135°C) mit einer Ta von -50°C bis +70°C

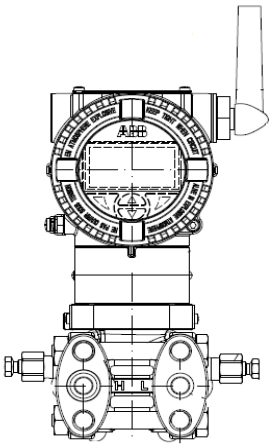
Zu den Anwendungsbeispielen: Dieser Messumformer kann, wie in der folgenden Skizze gezeigt, in den als „Zone 0“ (Gas) klassifizierten Bereichen (ständige explosionsfähige Atmo-sphäre) eingesetzt werden.

Anwendung für Druckmessumformer Ex ia Kategorie 1G

Anwendung mit Gas

Zone 0

266 Tx Kategorie 1G Ex ia



b) Zertifikat ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4
FM Zulassungen mit der Nummer
FM14ATEX0007 (Fertigung in Lenno)

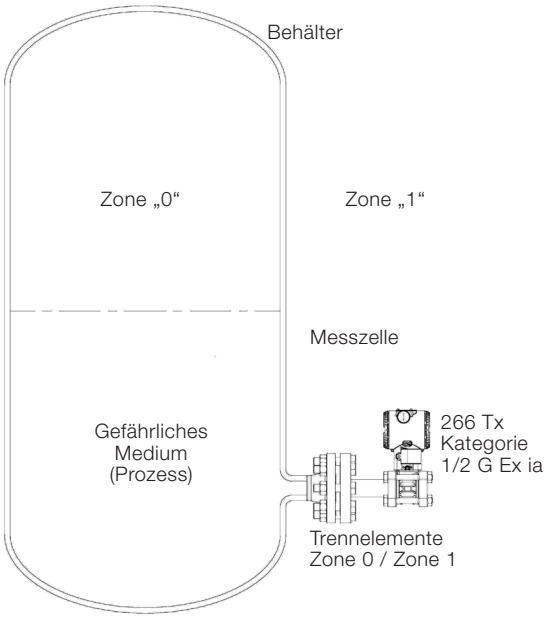
Der ATEX-Code hat folgende Bedeutung:
- II: Gerätegruppe für oberirdische explosionsgefährdete Bereiche (nicht in Bergwerken).
- 1/2: Kategorie - Dies bedeutet, dass der Messumformer für den Einsatz in die Trennwand zur Kategorie 1 (z. B. Sensor an Kategorie 1 / Messumformer in Kategorie 2) geeignet ist (siehe Anwendungsbeispiel-Skizze).
- G: Gas (gefährliche Medien)

Zertifikat IECEx Ex ia IIC T4, IP67
IECEx Zulassungen mit der Nummer
IECEx FME 14.0002 (nur Fertigung in Lenno)

Die andere Kennzeichnung bezieht sich auf die Schutzart entsprechend der relevanten EN-Normen:
- Ex ia: Zündschutzart „Eigensicherheit“, Schutzniveau „a“
- IIC: Explosionsgruppe Gase
- T4: Temperaturklasse des Messumformers (entspricht maximaler Oberflächentemperatur 135°C) mit einer Ta von -50°C bis +70°C

Zu den Anwendungsbeispielen: Nur die „Messzelle“ dieses Messumformers kann an die als „Zone 0“ (Gas) klassifizierten Bereiche (ständige explosionsfähige Atmosphäre) angeschlossen werden, während der restliche Teil des Messumformers, d. h. sein Gehäuse, nur in den als „Zone 1“ (Gas) klassifizierten Bereichen eingesetzt werden kann (siehe Skizze). Der Grund dafür ist, dass die Messzelle des Messumformers gemäß EN 60079-26 innere Trennungselemente aufweist, die den elektrischen Abgriff von dem Bereich des Prozesses mit ständiger explosionsfähiger Atmosphäre abschirmt.

Anwendung für Druckmessumformer Ex ia Kategorien 1/2G
Anwendung mit Gas



IP-Code
Hinsichtlich des durch das Gehäuse des Messumformers erreichten Schutzes sind die drahtlosen Messumformer der Reihe 2600T mit Schutzart IP 67 gemäß der Europäischen Norm EN 60529 zertifiziert. Die erste Ziffer gibt dabei den Schutz der innenliegenden Elektronik gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern einschließlich Staub an.

Die zugeteilte Ziffer „6“ steht für ein staubdichtes Gehäuse (Kein Eindringen von Staub).

Die zweite Ziffer gibt den Schutz der innenliegenden Elektronik gegen das Eindringen von Wasser an.

Die zugeteilte Ziffer „7“ steht für ein Gehäuse, das bei einem kurzzeitigen Eintauchen in Wasser mit vorgegebenem Druck und vorgegebener Dauer wassergeschützt ist.

Entsprechend der ATEX-Richtlinie (Europäische Richtlinie 94/9/EG vom 23. März 1994) und geltender Europäischer Normen, die eine Erfüllung der grundlegenden Sicherheitsanforderungen gewährleisten, d. h. EN 60079-0 (Allgemeine Bestimmungen), EN 60079-15 (Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 15: Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln der Zündschutzart „n“) sind die drahtlosen Messumformer der Produktreihe 2600T für folgende Gerätegruppen, Kategorien, Medien in gefährlichen Atmosphären, Temperaturklassen und Schutzarten zertifiziert. Nachfolgend sind Anwendungsbeispiele als einfache Zeichnungen abgebildet.

c) Zertifikat ATEX II 3 G Ex nA IIC T4
(für T4 = -50°C ≤ Ta ≤+70°C)
FM Zulassungen mit der Nummer
FM14ATEX0008 (nur Fertigung in Lenno)

Der ATEX-Code hat folgende Bedeutung:
- II 3G Ex nA IIC T4 (für T4 = -50°C < Ta < +70°C)
- II: Gerätegruppe für oberirdische explosionsgefährdete Bereiche (nicht in Bergwerken).
- 3: Gerätekategorie
- G: Gas (gefährliche Medien)
- Ex nA Schutzart „n“ mit „funkenfreiem“ Betriebsmittel
- IIC: Explosionsgruppe Gas
- T4: Temperaturklasse des Messumformers (entspricht maximaler Oberflächentemperatur 135°C) mit einer Ta von -50°C bis +70°C

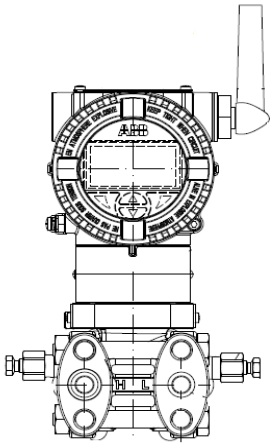
Wichtig. Dies ist die technische Grundlage der ABB-Konformitätserklärung

Dieser Messumformer kann wie in der folgenden Skizze gezeigt in den als „Zone 2“ (Gas) klassifizierten Bereichen (seltene und kurzzeitige explosionsfähige Atmosphäre) eingesetzt werden.

Zertifikat IECEx Ex nA IIC T4
IECEx Zulassungen mit der Nummer
IECEx FME 14.0002 (nur Fertigung in Lenno)

Der IECEx-Code hat folgende Bedeutung:
- Ex nA Schutzart „n“ mit „funkenfreiem“ Betriebsmittel
- IIC: Explosionsgruppe Gas
- T4: Temperaturklasse des Messumformers (entspricht maximaler Oberflächentemperatur 135°C) mit einer Ta von -50°C bis +70°C

Anwendung für Druckmessumformer Ex nA Kategorien 3G
Anwendung mit Gas



Zone 2

266 Tx Kategorie 3G Ex nA

Wichtig - Hinweis für Druckmessumformer mit kombinierter Zulassung. Bevor der Messumformer installiert wird, muss die gewählte Schutzart in dauerhafter Form auf dem Ex-Zertifizierungsschild markiert werden. Der Messumformer darf dann während seiner gesamten Betriebsdauer nur mit der einmal gewählten Schutzart betrieben werden. Sollten zwei oder mehr Schutzarten auf dem Ex-Zertifizierungsschild dauerhaft angegeben sein, darf der Messumformer nicht in Bereichen verwendet werden, die als explosionsgefährdet eingestuft worden sind. Die gewählte Schutzart darf nur durch den Hersteller und nach einer erneuten Prüfung und Beurteilung geändert werden.

11.2 Anhang „Ex-Schutz“ -Anforderungen (Nord Amerika)

11.2.1 Sicherheitsanforderungen

Gemäß Factory Mutual Standards für die Erfüllung grundlegender Sicherheitsanforderungen

FM 3600: Elektrische Ausrüstung für den Einsatz in Gefahrenbereichen (eingestuft), Allgemeine Anforderungen.

FM 3610: Eigensichere Betriebsmittel und zugehörige Betriebsmittel für die Verwendung in Klasse I, II, III, Division 1, und Klasse I, Zone 0 & 1 Gefahrenbereichen (eingestuft).

FM 3810: Elektrische und elektronische Prüf-, Mess- und Prozesssteuerungsausrüstung.

11.2.2 Klassifikation

Die drahtlosen Druckmessumformer der REIHE 2600T sind von FM bescheinigt für folgende „Klassen“, „Divisionen“ und „Gasgruppen“, „Als gefährlich eingestufte Bereiche“, „Temperaturklassen“ und „Schutzarten“.

- Eigensicher für die Verwendung in Klasse I, II und III, Division 1, Gruppen A, B, C, D.
- Temperaturklasse T4.
- Raumtemperaturbereich -50°C bis +70°C (abhängig vom maximalen Eingangsstrom und der maximalen Temperaturklasse).
- Elektrische Stromversorgung 3,6 V durch „D“-Zelle.
- Anwendungen des Typs 4X für Indoor/Outdoor.

Für die einwandfreie Installation der drahtlosen Messumformer aus der REIHE 2600T im Feld ist die zugehörige Kontrollzeichnung zu beachten.

12 Erfüllung von Funk- und Telekommunikationsrichtlinien

Alle drahtlosen Geräte erfordern eine Zertifizierung, um sicherzustellen, dass sie Vorschriften hinsichtlich der Verwendung des RF-Spektrums erfüllen. Fast jedes Land erfordert diese Art von Produktzertifizierung. ABB arbeitet mit Behörden in der ganzen Welt zusammen, um voll kompatible Produkte zu liefern und die Gefahr der Verletzung von nationalen Richtlinien oder Gesetzen zur Verwendung von drahtlosen Geräten zu verhindern.

12.1 FCC-Konformität

Diese Ausrüstung hat die FCC ID: 2AC5O-WICB.
Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt folgenden Bedingungen: Dieses Gerät darf keine störenden Interferenzen erzeugen und dieses Gerät muss empfangene Interferenzen tolerieren, einschließlich Interferenzen, die einen ungewollten Betrieb verursachen.

Warnung. Änderungen, die nicht ausdrücklich von der für die Konformität verantwortlichen Partei gebilligt wurden, könnten die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb dieser Ausrüstung annullieren.

Warnung. Bei der Verwendung sollte dieses Produkt mit einem Mindestabstand von 20 cm zwischen der Strahlenquelle und Ihrem Körper installiert und betrieben werden. Dieser Messumformer darf nicht mit einer anderen Antenne oder einem anderen Messumformer zusammengelegt oder zusammen mit diesen betrieben werden.

12.2 IC-Konformität

Diese Ausrüstung hat die IC ID: 12311A-WICB.
Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt die kanadische Vorschrift ICES-003.
Dieses Gerät erfüllt den (die) lizenzfreien RSS-Standard(s) von Industry Canada. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine Interferenzen erzeugen und (2) dieses Gerät muss Interferenzen tolerieren, einschließlich solcher, die einen ungewollten Betrieb des Gerätes verursachen können.

Unter Industry Canada Bestimmungen darf dieser Funk-Messumformer nur mit einer Antenne betrieben werden, deren Typ und maximaler Gewinn (oder weniger) von Industry Canada für den Messumformer genehmigt wurde. Um eine eventuelle Funkinterferenz mit anderen Benutzern zu verringern, sollten der Antennentyp und ihr Gewinn so gewählt werden, dass die äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRP) nur so groß ist, wie für eine erfolgreiche Kommunikation erforderlich.

12.3 R&TTE Konformität 1999/5/EG

WirelessHART Druckmessumformer 266 erfüllen die Richtlinie über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (R&TTE).

13 Batterie-Sicherheitsdatenblatt

13.1 Produktidentifikation

Produktname: Tadiran High Energy Lithium Battery oder Sonnenschein Lithium Inorganic Lithium Battery SL-2780
Spannung: 3,6 Volt
Chemisches System: Lithiumthionylchlorid
Anode: Lithiummetal.
Kathode: Flüssig, Thionylchlorid
Firma: Tadiran Batteries GmbH
Adresse: Industriestr. 22 63654 BÜDINGEN, Deutschland
Tel.: +49(0)6042-954-0
Fax: +49(0)6042-954-190
Web: www.tadiranbatteries.de
Notrufnummer: +49(0)6042/954-599

Hinweis. Dieses Informationsblatt gilt für zusammengebaute Zellen und Batterien.

13.2 Mögliche Gefahren

Warnung. Brand-, Explosions- und ernsthafte Verbrennungsgefahr. Nicht wiederaufladen, zerlegen, über 100 °C (Serie SL-500: 150 °C) erhitzen, verbrennen oder den Inhalt Wasser aussetzen.

Schutz gegen Aufladung:
Wenn Lithiumbatterien nicht die einzige Stromquelle in einer Schaltung sind, sind die folgenden von Underwriters Laboratories empfohlenen Maßnahmen relevant. Die Zellen sollten nicht in Reihe mit einer Stromquelle verbunden werden, welche den Durchlassstrom durch die Zellen erhöhen würde. Die Schaltung für diese Zellen sollte eine der beiden folgenden Maßnahmen enthalten:

A. Zwei geeignete Dioden oder gleichwertig in Reihe mit den Zellen, um (Lade-) Rückstrom zu verhindern. Die zweite Diode dient als Schutz, falls die andere ausfällt. Es sollte eine Qualitätskontrolle oder gleichwertige Verfahren vom Gerätehersteller vorgesehen werden, um sicherzustellen, dass die Diodenpolarität für jedes Gerät korrekt ist.

Oder

B. Eine Blockierdiode oder gleichwertig, um (Lade-)Rückstrom zu verhindern, und einen Widerstand, um den Strom bei einem Diodenausfall zu begrenzen. Der Widerstand sollte so dimensioniert werden, dass der (Lade-) Rückstrom auf das in den Datenblättern angegebene Maximum begrenzt wird.

13.3 Zusammensetzung/Informationen über die Inhaltsstoffe

Stoff	CAS-Nr.	Inhalt W/W %	Gefahrensymbol	R-Sätze	GHS-Code	Sianl Wort	H-Sätze
Lithiummetal	7439-93-2	2 - 6	F, C	14/15, 34	GHS02, GHS05	Gefahr	260, 314, EUH014
Thionylchlorid	7719-09-7	18 - 47	C	14, 34, 37	GHS05, GHS06	Gefahr	302, 331, 314, 335
Aluminiumchlorid	7446-70-0	2 - 5	C, Xn	48/20	GHS05, GHS08	Gefahr	314, 372-373
Lithiumchlorid	7447-41-8	1 - 2	Xn	22, 36/38	GHS07	Warnung	302, 315, 319
Kohlenstoff	7440-44-0	2 - 5	--		--		
Stahl, vernickelt	--	35 - 73	--		--		
Glas	--	0 - 2	--		--		
Organische Polymere	Verschieden	0 - 2	--		--		

Gefahrensymbole: C Korrosiv
F Hochentzündlich
Xn Schädlich

R-Sätze: R 14 Reagiert heftig mit Wasser
R 14/15 Reagiert heftig mit Wasser unter Bildung hochentzündlicher Gase
R 22 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken
R 34 Verursacht Verätzungen
R 36/38 Reizt die Augen und die Haut
R 37 Reizt die Atmungsorgane
R 48/20 Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen

GHS-Code:	GHS02 Flamme GHS05 Korrosion GHS06 Schädel und gekreuzte Knochen GHS07 Ausrufezeichen GHS08 Gesundheitsgefahr
H-Sätze:	260 In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können 302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken 314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden 315 Verursacht Hautreizungen 319 Verursacht schwere Augenreizung 331 Giftig bei Einatmen 335 Kann die Atemwege reizen 372-373 Schädigt die Lungen bei längerer oder wiederholter Exposition (Einatmen); Kann das zentrale Nervensystem schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition (Verschlucken) EUH014 Reagiert heftig mit Wasser

Wichtiger Hinweis. Das Material in diesem Abschnitt stellt nur eine Gefahr dar, wenn die Integrität der Batterie gefährdet ist oder wenn die Batterie physisch oder elektrisch missbraucht wird.

13.4 Erste-Hilfe-Maßnahmen

Elektrolyt-Kontakt

- Haut: Sofort mit reichlich Wasser spülen für mindestens 15 Minuten. Wenn die Symptome nach dem Spülen anhalten, einen Arzt hinzuziehen.
- Augen sofort mit reichlich Wasser spülen für mindestens 15 Minuten und einen Arzt hinzuziehen.
- Atemwege: Bei großen Mengen und Reizung der Atemwege, medizinische Beobachtung für 48 Stunden. Sofort Cortisonspray inhalieren, z.B. Pulmicort.

Lithiummetallkontakt

- Haut: Lithiumpartikel so schnell wie möglich von der Haut entfernen. Sofort mit reichlich Wasser spülen für mindestens 15 Minuten und einen Arzt hinzuziehen.
- Augen sofort mit reichlich Wasser spülen für mindestens 15 Minuten und unverzüglich einen Arzt hinzuziehen.

13.5 Brandbekämpfung

Löschmittel

- Bei einem Feuer mit Lithiumbatterien sind große Mengen kalten Wassers ein wirksames Mittel, um eine Ausbreitung des Feuers zu verhindern. Kein warmes Wasser oder heißes Wasser verwenden.
- Lith-X (Löschmittel der Klasse D) ist wirksam bei Feuer mit nur wenigen Lithiumbatterien.
- Keine CO2- oder Halon-Feuerlöscher benutzen.
- Pulver-Feuerlöscher haben begrenztes Löschpotenzial.

Maßnahmen zur Brandbekämpfung

- Ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät benutzen, wenn Batterien an dem Feuer beteiligt sind.
- Vollschutz-Bekleidung ist erforderlich.
- Beim Spritzen mit Wasser ist Vorsicht geboten, da brennende Lithiumteile aus dem Feuer geschleudert werden können.
- Wenn sich Zellen oder Batterien nicht im Brandherd befinden, kann mit einer Sprühdüse reichlich Wasser auf die Zellen gesprüht werden, damit die Zellen während des Eindämmens und Löschens des Feuers kühl bleiben. Ein Sprinklersystem sollte zu diesem Zweck ausreichend sein. Es geht darum, dass die Lithiumzellen nicht Temperaturen über dem Schmelzpunkt von Lithium ausgesetzt werden.
- Es sollten niemals kleine Wassermengen benutzt werden, wie z.B. die in tragbaren Feuerlöschern enthaltenen Mengen. Herkömmliche Trockenpulver-Feuerlöscher sind unwirksam. Halon-Feuerlöscher dürfen zum Bekämpfen von Lithiumbränden nicht benutzt werden, weil sich dabei giftige Gase bilden können. Es sei darauf hingewiesen, dass die Gefahr der Bildung von Wasserstoff besteht, wenn heißes Lithiummetall in Kontakt mit Wasser kommt.

13.6 Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Wenn das Batteriegehäuse beschädigt ist, können kleine Elektrolytmengen auslaufen. Die Batterie luftdicht in einer Plastiktüte verschließen und etwas Kreide- (CaCO3) oder Kalkpulver (CaO) oder Vermiculite hinzugeben. Elektrolytreste können trocken mit Küchenpapier weggewischt werden. Anschließend mit Wasser spülen.

13.7 Beförderung und Lagerung

- Die Klemmen dürfen nicht kurzgeschlossen werden.
- Möglichst an einem kühlen (unter 21 °C), trockenen Ort mit geringen Temperaturwechseln lagern.
- Nicht in der Nähe von Heizungen lagern, oder für längere Zeit direktem Sonnenlicht aussetzen. Hohe Temperaturen können zu geringerer Batterielebensdauer führen.

13.8 Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

Lithiumbatterien sind Produkte, die unter normalen und relativ absehbaren Verwendungsbedingungen keine Stoffe freisetzen.

13.9 Physikalische und chemische Eigenschaften

Siehe die Informationen unter Paragraph 13.3.

13.10 Stabilität und Reaktivität

Kann beim Erhitzen über 150 °C oder beim Aufladen gewaltsam bersten.

13.11 Toxikologische Informationen

Nicht anwendbar. Siehe die Informationen unter Paragraph 13.3.

13.12 Ökologische Informationen

Die Batterien enthalten kein Quecksilber, Cadmium oder andere Schwermetalle.

13.13 Hinweise zur Entsorgung

- Die Batterien enthalten keine Gefahrenstoffe im Sinne der EG-Richtlinien 91/157/EWG, 93/86/EWG und 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie).
- Die EG Batterierichtlinie 2006/66/EG ist von den meisten EU-Mitgliedsstaaten umgesetzt worden.
- Gemäß der EU-Batterierichtlinie sind die Batterien mit dem Symbol der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet (siehe Abbildung). Das Symbol erinnert den Endbenutzer daran, dass Batterien nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern getrennt gesammelt werden müssen.
- Verbrauchte Batterien müssen während der Lagerung und des Transports effektiv gegen Kurzschlüsse geschützt werden.
- Tadiran Batteries bietet auf Anforderung einen Entsorgungsdienst an.
- Für weitere Informationen ist auf Anfrage ein Technisches Hinweisblatt erhältlich.

13.14 Transportinformationen

Klasse	9
UN 3090:	Lithiummetallbatterien
UN 3091:	LITHIUMMETALLBATTERIEN IN DER AUSRÜSTUNG ODER LITHIUMMETALLBATTERIEN MIT DER AUSRÜSTUNG VERPACKT
Verpackungsgruppe:	II
Besondere Vorschriften und Verpackungsanweisungen:	ADR, RID: 188, 230, 310, 360, 636, 656, 661, P903, P903a, P903b IATA: A48, A88, A99, A154, A164, A181, A182, A183, P968, P969, P970
IMDG-Code:	188, 230, 310, 957, P903
EmS:	F-A, S-I
Lagerung und Trennung:	Kategorie A

Weitere Informationen finden Sie unter www.tadiranbatteries.de > Produkte > Transport & Information

13.15 Informationen über Vorschriften

Transportvorschriften:	siehe in Abschnitt 13.14
EU-Batterierichtlinie:	siehe in Abschnitt 13.13

13.16 Sonstige Informationen

- Tadiran Lithium Batteries sind von Underwriters Laboratories, Northbrook, U.S.A. unter Datei MH 12827 registriert.
- Weitere Informationen in
- Tadiran Lithiumbatterie Produktkatalog
- Tadiran Lithiumbatterie Technische Broschüre
- Für Lithiumbatterien im allgemeinen gilt der Sicherheitsstandard IEC 60086-4. Er enthält detaillierte Empfehlungen für Hersteller von Ausrüstungen und Benutzer.
- Batteriepakete

Der Entwurf und die Montage von Batteriepaketen erfordert besondere Fähigkeiten, Fachkenntnisse und Erfahrung. Deshalb sollte der Endbenutzer nicht versuchen, selbst Batteriepakete zu montieren. Batterien mit Lithiumzellen sollten von TADIRAN hergestellt werden, um einen einwandfreien Batterieentwurf und -bau zu gewährleisten. TADIRAN bietet einen umfassenden Batterie-Montagedienst an, der für weitere Informationen kontaktiert werden kann. Wenn dies aus welchem Grund auch immer nicht möglich ist, kann TADIRAN den Paketentwurf vertraulich überprüfen, um zu gewährleisten, dass die Montage und die Verwendung des Entwurfs sicher ist und die angegebenen Leistungsanforderungen erfüllen kann.

Die REACH Verordnung (1907/2006/EG) hat die EU-Richtlinie für Sicherheitsdatenblätter (91/155/EU) ersetzt. Sowohl die jetzt gültige REACH-Verordnung als auch die nicht mehr länger gültige Richtlinie verlangen, dass Sicherheitsdatenblätter für Stoffe und Zubereitungen erstellt und aktualisiert werden. Für Produkte - einschließlich Lithiumbatterien - sind gemäß den europäischen Chemikalienvorschriften keine EU-Sicherheitsdatenblätter erforderlich. Die hier enthaltenen Informationen werden ohne jegliche Garantie erteilt. Die Benutzer sollten diese Daten nur als Ergänzung zu anderen, von ihnen gesammelten Informationen ansehen. Sie müssen die Eignung und Vollständigkeit aller Informationsquellen unabhängig feststellen, um eine angemessene Verwendung und Entsorgung dieser Stoffe sowie die Gesundheit und Sicherheit der Mitarbeiter und Kunden zu gewährleisten.

TROUBLE SHEET

WARRANTY REPAIR ☐ ☐ REPAIR ORDER

Rejection or discrepancy Reports	*copy attached* ☐	*not available* ☐

- **IDENTIFICATION**

Customer _____

Purchase order No _____

Plant _____

Name of person to contact _____

Instrument Tag No _____

Model _____

Serial Number _____

- **OPERATING CONDITIONS**

Specify location, environmental conditions, type of service and approximate number of operating hours or date of installation if known

- **REASON FOR RETURN**

- **DANGEROUS FLUIDS**

In case of toxic or otherwise dangerous fluid, please attach the relevant Material Safety Data Sheet

Trouble found during. Installation ☐ Commissioning ☐ Maintenance ☐
At start up ☐ On service ☐

Shipping information for the return of the equipment

Material returned for factory repair should be sent to the nearest ABB Service Center; transportation charges prepaid by the Purchaser

Please enclose this sheet duty completed to cover letter and packing list

Date _____ Signature _____ Originator _____

ABB S.p.A
Process Automation Division
Sales Office: Via Statale, 113 - 22016 Lenno (CO) Italy
Tel. +39 0344 58 111
Fax +39 0344 56 278
e-mail: abb.instrumentation@it.abb.com

RETURN REPORT – No.: _ _ _ _ _ _ _ _

***) Please always fill in. Otherwise the case will not be handled as return**

CONTROL OF SUBSTANCES HAZARDOUS TO HEALTH (C.O.S.H.H.)

Decontamination declaration - EQUIPMENT RETURNED FOR REPAIR, CALIBRATION OR CREDIT

From _____

_____

_____

Description _____

Return authorization no. _____

Model number _____

Serial number _____

A)	*The above equipment has not been in contact with any material which is hazardous to health.*
B)	*The above equipment has been in contact with the material(s) noted below but that it has now been completely de-contaminated and is now safe to handle and dismantle without any special precautions. Material(s) which have been in contact with this equipment:*
C)	*If A) or B) are not applicable full instructions for the safe handling of this equipment **for disposal** must be supplied.*

***Please delete A), B) or C) above** as applicable, complete the signature section below, then send the completed declaration either with the returned items, or by fax for the attention of the Calibration & Repair Centre..*
Note – no action to examine or repair equipment will be undertaken until a valid COSHH declaration has been received, completed by an authorized officer of the end user company.

Signed _____

Name _____

Position _____

Date _____

ABB S.p.A
Process Automation Division
Uffici Commerciali / *Sales Office:*
Via Statale, 113 - 22016 Lenno (CO) Italy
Tel. +39 0344 58 111
Fax +39 0344 56 278
e-mail: abb.instrumentation@it.abb.com

Produkte und Dienstleistungen

Das ABB Portfolio für Ventilautomation:
– Kontinuierliche elektrische Stellantriebe und pneumatische Stellantriebe
– Elektropneumatische, pneumatische und digitale Stellungsregler
– I/P Signalwandler

Die ABB Druckmessung:
– Absolutdruck-, Überdruck- und Differenzdruck-Messumformer
– IEC 61508 SIL2/3 zertifizierte Druck-Messumformer und Schalter
– Multivariable Messumformer
– Schnittstelle Ebene/Dichte-Messumformer
– Druckmessung-Druckfühler
– Druckmessungszubehör
– Luftdruck-Messumformer

Die ABB Temperaturmessung:
– Universelle Temperatursensoren
– Hochtemperatursensoren
– Temperatursensoren für Sanitäranlagen
– Mineralisolierte Temperatursensoren
– Schutzrohre
– Temperatur-Messumformer
– IEC 61508 SIL2/3 zertifizierte Temperatur-Sensoren und Messumformer

ABB-Portfolio mit Recordern und Controllern:
– Prozess-Controller und Indikatoren
– Videograph-Recorder
– Papierstreifenschreiber
– Feldmontierbare Indikatoren und Controller

Das ABB Portfolio für die Standsmessung:
– Magnetische Füllstandsanzeigen
– Magnetostrictive und geführte Wellenradar-Füllstands-Messumformer
– Laser- und Scanner-Füllstands-Messumformer
– Ultraschall-, Kapazitanz- und Schwinggabel-Füllstands-Messumformer und Schalter
– Flügelrad- und Wärmedispersion-Füllstandschalter
– IEC 61508 SIL2/3 zertifizierte Füllstands-Messumformer

Das ABB Portfolio für das Gerätemanagement:
– Feldbus- und Drahtlos-Lösungen
– Skalierbares Vermögens- & Gerätemanagement
– Asset Vision Software
– Mobile Handhelds

Dienstleistungen
Wir bieten einen welweiten Service an.
Einzelheiten und Adressen zu den nächstgelegenen Kundendienststellen erhalten sie von:

ABB S.p.A.
Via Luigi Vaccani 4,
22016 Tremezzina (Co) – Italien
Tel: +39 0344 58394

ABB Automation Product GmbH
Schillerstraße 72
D-32425 Minden – Deutschland
Tel.: +49 571 8300
Fax: +49 571 8301850

ABB Inc.
125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974 – USA
Tel: +1 215 6746000
Fax: +1 215 6747183

ABB Inc.
3450 Harvester Road
Burlington, Ontario L7N 3W5 – Canada
Tel: +1 905 6810565
Fax: +1 905 6812810

ABB India Ltd.
Peenya Industrial Area, Peenya
Bangalore, Karnataka 560058 – India
Tel: +91 80 4206 9950
Fax: +91 80 2294 9389

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District,
201319 Shanghai - VR China
Tel: +86 21 6105 6666
Fax +86 21 6105 6677

Kundengewährleistung
Vor der Installation müssen die in dieser Anleitung beschriebenen Geräte staubfrei und trocken in Übereinstimmung mit den veröffentlichten Spezifikationen des Unternehmens gelagert werden. Bei längerer Lagerung muss in periodischen Abständen der einwandfreie Zustand überprüft werden. Sollte eine Störung während der Garantiezeit auftreten, sind die nachstehenden Dokumente als Nachweis zu liefern:
— Eine Auflistung, die Prozessbetrieb und Alarmprotokolle zur Zeit des Ausfalls ausweist.
— Kopien aller Speicher-, Installations-, Betriebs- und Wartungsaufzeichnungen zur defekten Einheit.

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Instrumentation Sales
Oberhausener Strasse 33
40472 Ratingen
Deutschland
Tel.: 0800 1114411
Fax: 0800 1114422
Mail: 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
Mail: instr.ch@ch.abb.com

ABB AG
Measurement & Analytics
Brown-Boveri-Str. 3
2351 Wr. Neudorf
Österreich
Tel: +43 1 60109 0
Mail: instr.at@at.abb.com

ABB S.p.A.
Measurement & Analytics
Via Luigi Vaccani 4
22016 Tremezzina (CO)
Italy
Tel: +39 0344 58394

abb.com/measurement

Wir behalten uns das Recht technischer Änderungen oder Änderungen dieses Dokumentes ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Haftung für potenzielle Fehler oder eventuell unvollständige Informationen in diesem Dokument.
Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument, dem Thema und den Abbildungen vor. Kopien, Offenlegung Dritten gegenüber oder Verwendung des Inhalts - ganz oder teilweise - sind ohne schriftliche vorherige Zustimmung von ABB untersagt.
© ABB 2018

OI/266/WIHART-DE Rev. B 03.2019