

# UWT

LEVEL. UP TO THE MAX.



## NivoTec® | NivoLED®

### FÜLLSTANDÜBERWACHUNG UND VISUALISIERUNG

Komplettsysteme zur Füllstandanzeige, Trendanzeige, Datenspeicherung und Füllstandfernabfrage. Zur Füllstandanzeige stehen verschiedene Technologien zur Verfügung, die projektbezogen konfiguriert werden können. Einfache LED Digitaldisplays für die Auswertung eines 4-20 mA Signals zum Einbau in Schaltschränke oder zur Wandmontage sowie Touchpanels und Webservermodule mit einer Visualisierungssoftware. Die Webserverlösungen erfüllen dabei sämtliche Anforderungen einer modernen Füllstandüberwachung.

Füllstandsüberwachung

## **NivoTec<sup>®</sup> - NT 9000 | Örtliche Füllstandsanzeige**

### Einsatzgebiet

Das NivoTec<sup>®</sup> NT 9000 ist eine örtliche Anzeige eines 4...20 mA Signals. Das Gerät wird direkt in die Signalleitung eingeschleift und arbeitet als reines Anzeigeinstrument einer 4...20 mA Stromschleife. Es kann sowohl mit passiven Zweileiter- als auch mit aktiven Vierleitersensoren kombiniert werden. Beim angezeigten Wert kann zwischen dem Strom- oder einem skalierten Wert (z.B. Volumen, Masse, etc.) gewählt werden.

### Kundennutzen

Visualisierung des Füllstandes an schnell und einfach zu erreichenden Stellen

Einfache Montage auch im Außenbereich

Geeignet für den Anschluss an beliebige 4...20 mA Sensoren (aktiv oder passiv)



# NivoTec®

## NivoTec® NT 3500 / NT 4500 PROJEKTVISUALISIERUNG

- Füllstandvisualisierung auf Webservermodul
- Zugriff mit Standard-Browsersoftware über Ethernet
- Trendaufzeichnung und Datenspeicherung
- Weltweiter Zugriff über Datenfernabfrage
- Befüllüberwachung durch Alarmmeldung voll, Quetschventilsteuerung und Erkennung Tankwagenkupplung
- Komfortable Befüllüberwachung durch zusätzliches LKW-Bedienmodul
- Füllstand- und Alarmmeldungen per E-Mail
- Auswertung von Digitalsignalen sowie 4-20 mA Analogsignalen
- Schnittstellen Modbus RTU und Ethernet TCP
- Komplettsystem mit projektbezogener Elektroplanung (NT 3500)



## NivoTec® NT 9000 ÖRTLICHE FÜLLSTANDSANZEIGE

- Anzeige der Füllstände auf Display
- Auswertung von 4-20 mA Analogsignalen
- Füllstandsanzeige in Prozent, Höhe, Volumen oder Gewicht frei auswählbar



## NivoLED® NL 9000 SIGNALLAMPE FÜR EXPLOSIONS-GEFÄHRDETE BEREICHE

- Zulassungen für ATEX, IEC-Ex, cFMus
- M20 x 1,5 oder NPT 1/2" Anschlussgewinde
- Umgebungstemperatur -40 °C bis +60 °C
- Schutzart IP 68, NEMA Type 4X
- 360°-Sichtbarkeit
- Zweifarbiges Schaltverhalten (Rot, Grün)
- Verschiedene Anschlussspannungen

NEU !



## NivoTec® NT 4600 7" TOUCH PANEL VISUALISIERUNG

- Werte in Prozent, Höhe, Volumen oder Gewicht
- Trendanzeige und Datenspeicherung
- Auswertung von 4-20 mA Analogsignalen sowie Modbus RTU der UWT Systeme
- Touch Panel im Einbauegehäuse oder komplett im Schaltschrank



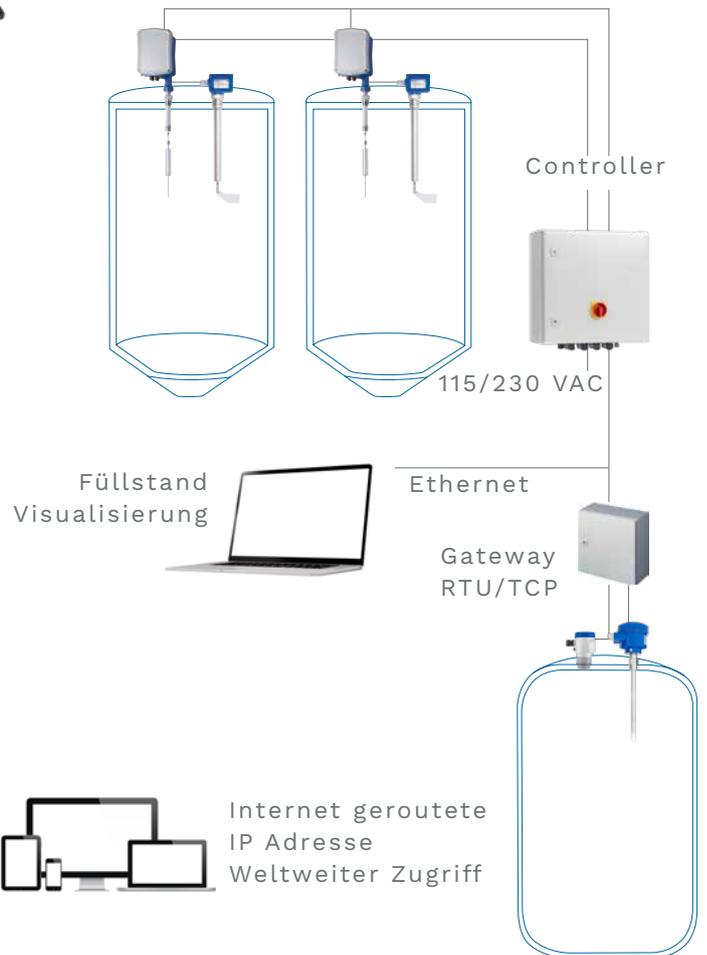
## NivoTec® NT 4700 FÜLLSTANDSANZEIGE FÜR EINEN BEHÄLTER

- Auswertung von 4-20 mA Analogsignalen
- Anzeige auf LED in Prozent, Höhe, Volumen oder Gewicht
- Version NivoBob® NB 3000/ NB 4000 inkl. Starttaste sowie Leuchtanzeige „Füllgewicht obere Endlage“



## NivoTec® NT 4900 FÜLLSTANDSANZEIGE FÜR SCHALTSCHRANK

- Füllstandsanzeige in Prozent, Höhe, Volumen oder Gewicht
- Auswertung von 4-20 mA Analogsignalen



Exemplarisches Projektierungsschema  
NT 3500 / 4500

**Inhaltsverzeichnis**

---

	Seite
Zu diesem Dokument	2
Zu Ihrer Sicherheit	3
Produktbeschreibung	5
Technische Daten	8
Montieren	13
An die Spannungsversorgung anschließen	15
In Betrieb nehmen	21
Diagnose und Service	29
Ausbauen	32
Zertifikate und Zulassungen	33
Anhang	34

---



## Zu diesem Dokument

---

### Funktion

Die vorliegende Anleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung, Störungsbeseitigung, Sicherheit und den Austausch von Teilen. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

### Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

### Verwendete Symbolik



**Information, Hinweis, Tipp:** Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen und Tipps für erfolgreiches Arbeiten.



**Hinweis:** Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zur Vermeidung von Störungen, Fehlfunktionen, Geräte- oder Anlagenschäden.



**Vorsicht:** Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen kann einen Personenschaden zur Folge haben.



**Warnung:** Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen kann einen ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.



**Gefahr:** Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen wird einen ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.



### Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



#### Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



#### Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



### Entsorgung

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung.

### **Autorisiertes Personal**

Sämtliche in dieser Dokumentation beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das NivoTec 9000 ist geeignet zur Messwertanzeige in 4 ... 20 mA-Signalstromkreisen.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie in Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

### **Warnung vor Fehlgebrauch**

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Produkt anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters durch falsche Montage oder Einstellung. Dies kann Sach-, Personen- oder Umweltschäden zur Folge haben. Weiterhin können dadurch die Schutzeigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

### **Allgemeine Sicherheitshinweise**

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Das betreibende Unternehmen ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Beim Einsatz in aggressiven oder korrosiven Medien, bei denen eine Fehlfunktion des Gerätes zu einer Gefährdung führen kann, hat sich das betreibende Unternehmen durch geeignete Maßnahmen von der korrekten Funktion des Gerätes zu überzeugen.

Das betreibende Unternehmen ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

## Zu Ihrer Sicherheit

---

Die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die länderspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch von uns autorisiertem Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt. Aus Sicherheitsgründen darf nur das von uns benannte Zubehör verwendet werden.

Um Gefährdungen zu vermeiden, sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

## Produktbeschreibung

---

### Lieferumfang

#### Aufbau

Der Lieferumfang besteht aus:

- NivoTec 9000
- Integriertes Anzeige- und Bedienmodul
- Montagezubehör (optional)
- Dokumentation
  - Dieser Betriebsanleitung
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen



#### Information:

In dieser Betriebsanleitung werden auch optionale Geräte-merkmale beschrieben. Der jeweilige Lieferumfang ergibt sich aus der Bestellspezifikation.

### Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

- Gerätetyp
- Informationen über Zulassungen
- Informationen zur Konfiguration
- Technische Daten
- Seriennummer des Gerätes
- QR-Code zur Geräteidentifikation
- Herstellerinformationen

### Dokumente und Software

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage.

Dort finden Sie die Dokumentation und weiterführende Informationen zum Gerät.

#### Arbeitsweise

### Anwendungsbereich

Das NivoTec 9000 ist geeignet zur Messwertanzeige bei 4 ... 20 mA-Stromschleifen. Das Gerät wird an beliebiger Stelle direkt in die 4 ... 20 mA-Signalleitung eingeschleift. Eine separate Hilfsenergie ist nicht erforderlich.

Die Messwertanzeige erfolgt über das im NivoTec 9000 integrierte Anzeige- und Bedienmodul.

### Sensoren

Das NivoTec 9000 ist zum Anschluss an beliebige 4 ... 20 mA-Sensoren geeignet.

Weiterhin kann das NivoTec 9000 als externe Anzeige für einen beliebigen Vierleitersensor genutzt werden.

## Produktbeschreibung

### Anschluss

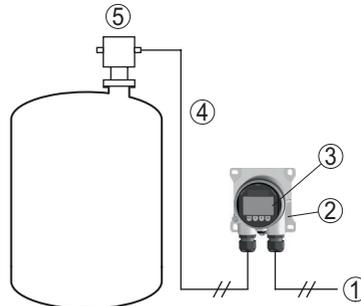


Abb. 1: Anschluss des NivoTec 9000 an den Sensor

- 1 Spannungsversorgung/Signal Ausgang Sensor
- 2 NivoTec 9000
- 3 Anzeige- und Bedienmodul
- 4 4 ... 20 mA-Signalleitung
- 5 Sensor

### Verpackung, Transport und Lagerung

#### Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Die Geräteverpackung besteht aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

#### Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

#### Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

#### Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen

## Produktbeschreibung

---

### Lager- und Transporttemperatur

- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 ... 85 %

**Technische Daten**

---

**Technische Daten**

**Werkstoffe und Gewichte**

---

Werkstoffe

- Gehäuse Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet (Basis: Polyester)
- Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel Silikon
- Sichtfenster im Gehäusedeckel Polycarbonat, beschichtet
- Kabelverschraubung/Dichtungseinsatz PA/NBR
- Erdungsklemme 316L

Werkstoffe bei Tragschienenmontage

- Adapterplatte gehäuseseitig 316
- Adapterplatte tragschienenseitig Zink-Druckguss
- Montageschrauben 316

Werkstoffe bei Rohrmontage

- Klammern V2A
- Montageschrauben V2A

Gewicht ohne Montageelemente

- Aluminiumgehäuse ca. 0,7 kg (1.543 lbs)

Gewicht Montageelemente

- Klammern für Rohrmontage ca. 0,4 kg (0.882 lbs)
- Adapterplatte für Tragschienenmontage ca. 0,5 kg (1.102 lbs)

---

**Anzugsmomente**

---

Max. Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre

- Aluminiumgehäuse 50 Nm (36.88 lbf ft)

---

**Signal- und Versorgungsstromkreis**

---

Betriebsspannung max. 35 V DC

Spannungsabfall bei Stromwert 4 ... 20 mA

- Ohne Beleuchtung max. 2,2 V
- Mit Beleuchtung max. 3,2 V

## Technische Daten

---

Strombereich	3,5 ... 22,5 mA <sup>1)</sup>
Überstromfestigkeit	100 mA
Absicherung	Versorgungsseitig
Verpolungsschutz	Vorhanden
Funktionale Sicherheit	SIL-rückwirkungsfrei

## Strommessung (Referenztemperatur 20 °C)

---

Messbereich Schleifenstrom	3,5 ... 22,5 mA
Messabweichung	±0,1 % von 20 mA
Temperaturkoeffizient	±0,1 % der Messspanne/10 K
Messintervall	250 ms

## Anzeige- und Bedienmodul

---

Anzeigeelement	Display mit Hintergrundbeleuchtung
Messwertanzeige	
– Anzahl der Ziffern	5
Bedienelemente	
– 4 Tasten	<b>[OK], [-&gt;], [+], [ESC]</b>
Schutzart	
– lose	IP20
– Eingebaut im Gehäuse ohne Deckel	IP40
Werkstoffe	
– Gehäuse	ABS
– Sichtfenster	Polyesterfolie
Funktionale Sicherheit	SIL-rückwirkungsfrei

## Umgebungsbedingungen

---

Lager- und Transporttemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Umgebungstemperatur	
– Ohne Anzeige- und Bedienmodul	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
– Mit Anzeige- und Bedienmodul	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

<sup>1)</sup> Bei nicht für den Betrieb ausreichendem Schleifenstrom bleibt die Anzeige dunkel. Bei Messwerten außerhalb des Messbereiches wird anstelle des Messwertes ein Hinweis angezeigt.

## Technische Daten

### Prozessbedingungen

Vibrationsfestigkeit	4 g bei 5 ... 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)
Vibrationsfestigkeit bei Tragschienenmontage	1 g bei 5 ... 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)
Schockfestigkeit	100 g, 6 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock)

### Elektromechanische Daten

#### Optionen der Kabeleinführung

– Kabeleinführung	M20 x 1,5, ½ NPT
– Kabelverschraubung	M20 x 1,5, ½ NPT
– Blindstopfen	M20 x 1,5; ½ NPT
– Verschlusskappe	½ NPT

#### Anschlussklemmen

– Typ	Federkraftklemme
– Abisolierlänge	8 mm

#### Aderquerschnitt der Anschlussleitung (gemäß IEC 60228)

– Massiver Draht, Litze	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)
– Litze mit Aderendhülse	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)

### Elektrische Schutzmaßnahmen

#### Schutzart

– Gehäuse (Aluminium)	IP66/IP68 (0,2 bar) nach IEC 60529, Type 6P nach NEMA
-----------------------	---

Anschluss des speisenden Netzteils Netze der Überspannungskategorie III

#### Einsatzhöhe über Meeresspiegel

– standardmäßig	bis 2000 m (6562 ft)
– mit vorgeschaltetem Überspannungsschutz	bis 5000 m (16404 ft)

Verschmutzungsgrad<sup>1)</sup> 4

Schutzklasse II

<sup>1)</sup> Bei Einsatz mit erfüllter Gehäuseschutzart

**Technische Daten**

**Maße**

**NivoTec 9000, Aluminiumgehäuse**

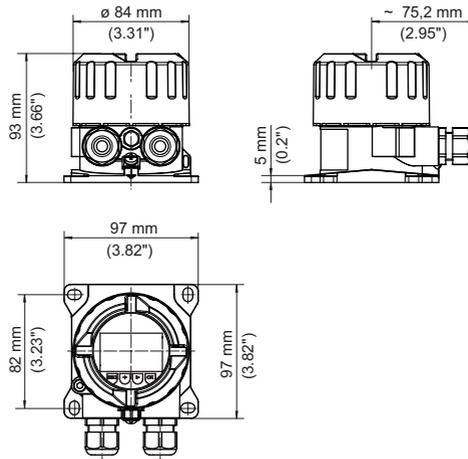


Abb. 2: NivoTec 9000 mit Aluminiumgehäuse

**Montageelemente**

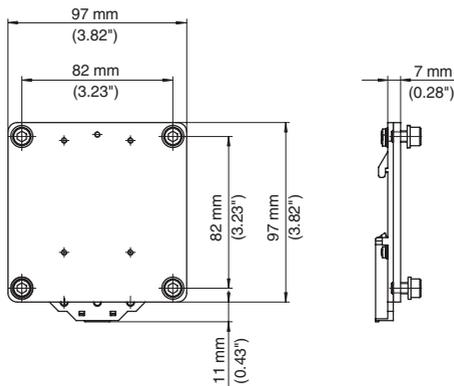


Abb. 3: Adapterplatte für Tragschienenmontage des NivoTec 9000

**Technische Daten**

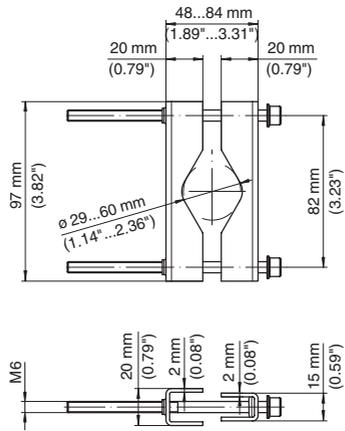


Abb. 4: Klammern für Rohrmontage des NivoTec 9000

## Montieren

### Allgemeine Hinweise

#### Montageposition

Das NivoTec 9000 funktioniert in jeder Einbaulage.

#### Schutz vor Feuchtigkeit

Schützen Sie Ihr Gerät durch folgende Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit:

- Passendes Anschlusskabel verwenden (siehe Kapitel "An die Spannungsversorgung anschließen")
- Kabelverschraubung bzw. Steckverbinder fest anziehen
- Anschlusskabel vor Kabelverschraubung bzw. Steckverbinder nach unten führen

Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) und an gekühlten bzw. beheizten Behältern.



#### Hinweis:

Stellen Sie sicher, dass während der Installation oder Wartung keine Feuchtigkeit oder Verschmutzung in das Innere des Gerätes gelangen kann.

Stellen Sie zur Erhaltung der Geräteschutzart sicher, dass der Gehäusedeckel im Betrieb geschlossen und ggfs. gesichert ist.

### Montagehinweise

#### Wandmontage

Das NivoTec 9000 ist zur Wandmontage geeignet.

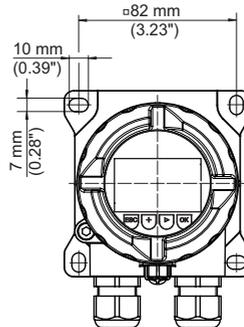


Abb. 5: Bohrmaße beim NivoTec 9000 für Wandmontage

#### Tragschienenmontage

Die Ausführung zur Tragschienenmontage nach EN 50022 wird mit losem Montagezubehör geliefert. Dies besteht aus einer Adapterplatte und vier Montageschrauben M6 x 12.

Die Adapterplatte wird anwenderseitig am Sockel des NivoTec 9000 angeschraubt.

## Montieren

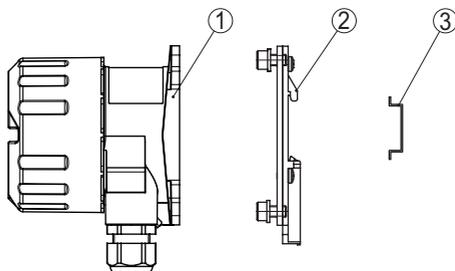


Abb. 6: NivoTec 9000 zur Tragschienenmontage

- 1 Grundplatte
- 2 Adapterplatte mit Schrauben M6 x 12
- 3 Tragschiene

## Rohrmontage

Das NivoTec 9000 für Rohrmontage wird mit losem Montagezubehör geliefert. Dies besteht aus zwei Paar Montageklammern und vier Montageschrauben M6 x 100.

Die Montageklammern werden anwenderseitig am Sockel des NivoTec 9000 angeschraubt.

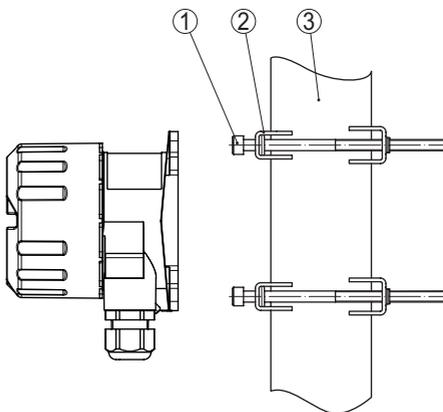


Abb. 7: NivoTec 9000 zur Rohrmontage

- 1 4 Schrauben M6 x 100
- 2 Montageklammern
- 3 Rohr (Durchmesser 1" bis 2")

## An die Spannungsversorgung anschließen

---

### Sicherheitshinweise

#### Anschluss vorbereiten

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Elektrischen Anschluss nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchführen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren



#### Warnung:

Nur in spannungslosem Zustand anschließen bzw. abklemmen.

### Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung und das Stromsignal erfolgen über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel. Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Sensor unterscheiden.

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".



#### Hinweis:

Vorsorgen Sie das Gerät über einen energiebegrenzten Stromkreis (Leistung max. 100 W) nach IEC 61010-1, z. B.:

- Class 2-Netzteil (nach UL1310)
- SELV-Netzteil (Sicherheitskleinspannung) mit passender interner oder externer Begrenzung des Ausgangsstromes

Berücksichtigen Sie folgende zusätzliche Einflüsse für die Betriebsspannung:

- Ausgangsspannung des Speisegerätes kann unter Nennlast geringer werden (bei einem Sensorstrom von 20,5 mA bzw. 22 mA bei Ausfallsignal)
- Spannungsabfall am NivoTec 9000 (siehe Versorgungsstromkreis in Kapitel "*Technische Daten*")

Hinweise zum Bürdenwiderstand finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*", Spannungsversorgung des jeweiligen Sensors)

### Anschlusskabel

Das Gerät wird mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel ohne Abschirmung angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326-1 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt. Kontrollieren Sie, für welchen Kabelaußendurchmesser die Kabelverschraubung geeignet ist, um die Dichtwirkung der Kabelverschraubung (IP-Schutzart) sicher zu stellen. Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung.

Eine Übersicht über die Kabelverschraubungen finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

## An die Spannungsversorgung anschließen

---

### Kabelverschraubungen

#### Metrische Gewinde

Bei Gerätegehäusen mit metrischen Gewinden sind die Kabelverschraubungen werkseitig eingeschraubt. Sie sind durch Kunststoffstopfen als Transportschutz verschlossen.

Sie müssen diese Stopfen vor dem elektrischen Anschluss entfernen.

#### NPT-Gewinde

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen nicht werkseitig eingeschraubt werden. Die freien Öffnungen der Kabeleinführungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Staubschutzkappen verschlossen.

Sie müssen diese Schutzkappen vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Kabelverschraubungen ersetzen oder mit geeigneten Blindstopfen verschließen.

Maximales Anzugsmoment für alle Gehäuse siehe Kapitel "*Technische Daten*".

### Kabelschirmung und Erdung

Wenn abgeschirmtes Kabel erforderlich ist, empfehlen wir, die Kabelschirmung beidseitig auf Erdpotenzial zu legen. Im NivoTec 9000 sollte die Abschirmung direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden.

Bei Galvanikanlagen sowie bei Anlagen für kathodischen Korrosionsschutz ist zu berücksichtigen, dass erhebliche Potenzialunterschiede bestehen. Dies kann bei beidseitiger Schirmerdung zu unzulässig hohen Schirmströmen führen.

### Anschlussstechnik

#### Anschlussstechnik und -schritte

Der Anschluss der Spannungsversorgung und des Signalausganges erfolgt über Federkraftklemmen im Gehäuse.

Die Verbindung zum Anzeige- und Bedienmodul bzw. zum Schnittstellenadapter erfolgt über Kontaktstifte im Gehäuse.



#### Information:

Der Klemmenblock ist steckbar und kann von der Elektronik abgezogen werden. Hierzu Klemmenblock mit einem kleinen Schraubendreher anheben und herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er hörbar einrasten.

### Anschlusschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch leichtes Drehen nach links herausnehmen
3. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen und Verschlussstopfen herausnehmen

## An die Spannungsversorgung anschließen

4. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben



Abb. 8: Anschlusschritte 5 und 6

6. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken



### Information:

Feste Adern sowie flexible Adern mit Aderendhülsen werden direkt in die Klemmenöffnungen gesteckt. Bei flexiblen Adern ohne Endhülse mit einem kleinen Schraubendreher oben auf die Klemme drücken, die Klemmenöffnung wird freigegeben. Durch Lösen des Schraubendrehers werden die Klemmen wieder geschlossen.

Weitere Informationen zum max. Aderquerschnitt finden Sie unter "*Technische Daten - Elektromechanische Daten*".

7. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
8. Abschirmung an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
9. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
10. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul wieder aufsetzen
11. Gehäusedeckel verschrauben

## An die Spannungsversorgung anschließen

### Anschlussplan

#### Anschlussplan

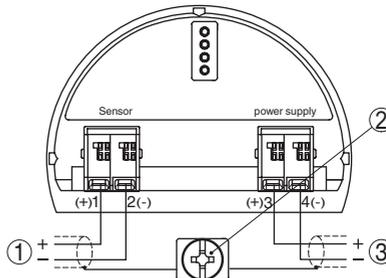


Abb. 9: Anschlussplan NivoTec 9000 für 4 ... 20 mA-Sensoren

- 1 Zum Sensor
- 2 Klemme zum Anschluss der Kabelschirmung
- 3 Auswertsystem/SPS/Spannungsversorgung

### Anschluss Vierleitersensor

#### Vierleitersensor

Die folgende Abbildung zeigt vereinfacht den Anschluss des NivoTec 9000 an einen Vierleitersensor mit aktivem 4 ... 20 mA-Ausgang.

Dabei müssen die Klemmen 1 und 4 am NivoTec 9000 gebrückt werden (siehe folgende Abbildung):

**An die Spannungsversorgung anschließen**

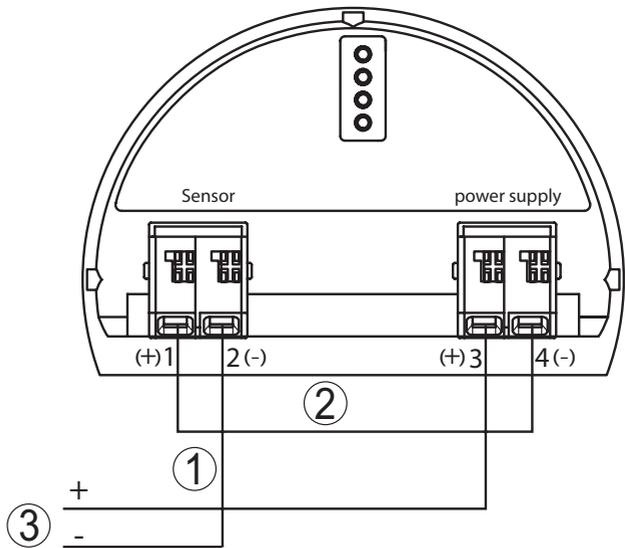


Abb. 10: Anschluss des NivoTec 9000 als externe Anzeige an einen Vierleitersensor mit aktivem 4 ... 20 mA-Ausgang

- 1 Brücke
- 2 NivoTec 9000
- 3 Vierleitersensor mit aktivem Stromausgang

Die folgende Abbildung zeigt vereinfacht den Anschluss des NivoTec 9000 an einen Vierleitersensor mit aktivem 4 ... 20 mA-Ausgang und einem zusätzlichen Auswertesystem/SPS.

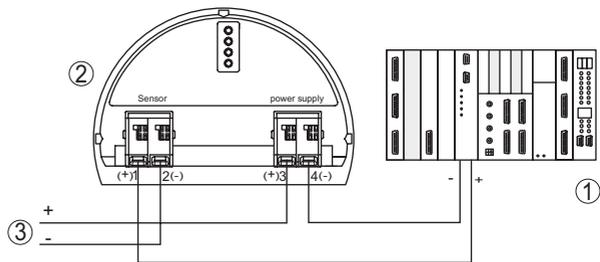


Abb. 11: Anschluss des NivoTec 9000 als externe Anzeige an einen Vierleitersensor mit aktivem 4 ... 20 mA-Ausgang mit zusätzlichem Auswertesystem/SPS

- 1 Auswertesystem/SPS
- 2 NivoTec 9000
- 3 Vierleitersensor mit aktivem Stromausgang

## An die Spannungsversorgung anschließen

### Anschlussbeispiel

Die folgenden Abbildungen zeigen den Anschluss des NivoTec 9000 mit einem 4 ... 20 mA-Sensor und Auswertsystem/SPS/ Spannungsversorgung.

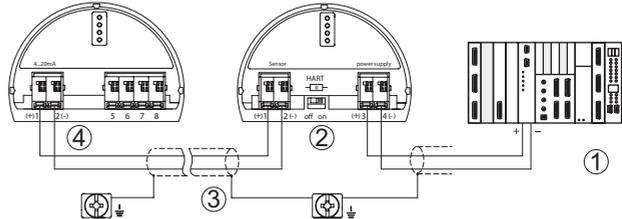


Abb. 12: Anschlussbeispiel 4 ... 20 mA-Sensor und Auswertsystem/SPS

- 1 Auswertsystem/SPS/Spannungsversorgung
- 2 NivoTec 9000
- 3 Anschlusskabel
- 4 4 ... 20 mA-Sensor

### Einschaltphase

Nach dem Anschluss des Gerätes an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät für ca. 10 s einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige von Gerätetyp, Hard- und Softwareversion, Messstellenname auf Display bzw. PC
- Anzeige einer Statusmeldung auf Display bzw. PC

Die Dauer der Einschaltphase hängt vom angeschlossenen Sensor ab.

Danach wird der aktuelle Messwert angezeigt. Weitere Informationen zur Darstellung finden Sie in Kapitel "*Messwertanzeige - Auswahl Landessprache*".

**In Betrieb nehmen**

**Anzeige- und Bedienmodul ein-/ausbauen**

**Anzeige- und Bedienmodul einsetzen**

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in das NivoTec 9000 eingesetzt und wieder entfernt werden. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.



**Hinweis:**

Der Betrieb eines Anzeige- und Bedienmoduls mit integrierter Bluetooth-Funktion wird durch das NivoTec 9000 nicht unterstützt.

Zum Einbau des Anzeige- und Bedienmoduls gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen (vier Positionen im 90°-Versatz sind wählbar)
3. Anzeige- und Bedienmodul auf die Elektronik setzen und leicht nach rechts bis zum Einrasten drehen
4. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

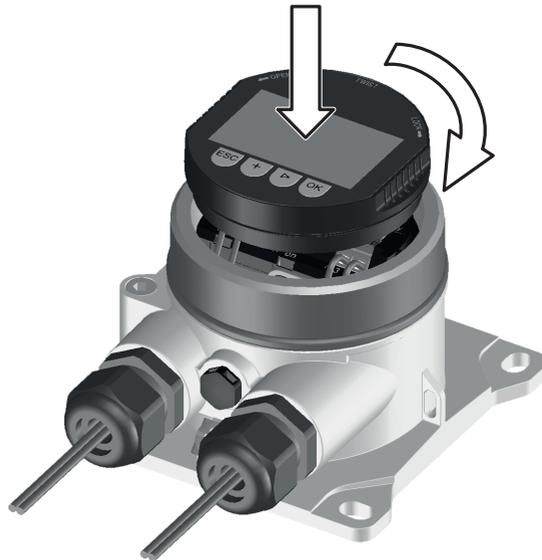


Abb. 13: Einbau des Anzeige- und Bedienmoduls

**In Betrieb nehmen**

**Bediensystem**

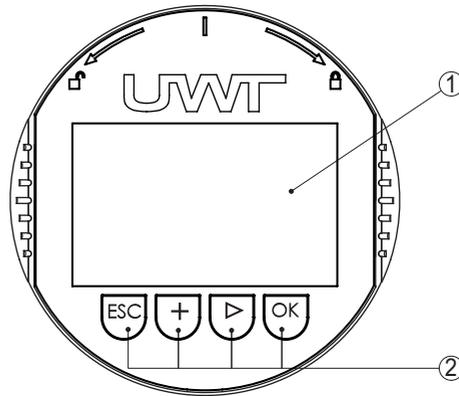


Abb. 14: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LC-Display
- 2 Bedientasten

**Tastenfunktionen**

- **[OK]-Taste:**
  - In die Menüübersicht wechseln
  - Ausgewähltes Menü bestätigen
  - Parameter editieren
  - Wert speichern
- **[->]-Taste:**
  - Darstellung Messwert wechseln
  - Listeneintrag auswählen
  - Menüpunkte auswählen
  - Editierposition wählen
- **[+]-Taste:**
  - Wert eines Parameters verändern
- **[ESC]-Taste:**
  - Eingabe abbrechen
  - In übergeordnetes Menü zurückspringen

**Bediensystem**

Sie bedienen das Gerät über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktion der einzelnen Tasten finden Sie in der vorhergehenden Darstellung.

**Zeitfunktionen**

Bei einmaligem Betätigen der **[+]**- und **[->]**-Tasten ändert sich der editierte Wert bzw. der Cursor um eine Stelle. Bei Betätigen länger als 1 s erfolgt die Änderung fortlaufend.

## In Betrieb nehmen

Gleichzeitiges Betätigen der **[OK]**- und **[ESC]**-Tasten für mehr als 5 s bewirkt einen Rücksprung ins Grundmenü. Dabei wird die Menüsprache auf "Englisch" umgeschaltet.

Ca. 60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit **[OK]** bestätigten Werte verloren.

### Messwertanzeige - Auswahl Landessprache

#### Messwertanzeige

Die Taste **[->]** ermöglicht den Wechsel zwischen zwei verschiedenen Ansichten:

**Erste Ansicht:** Anzeigewert 1 in großer Schrift, TAG-Nummer

**Zweite Ansicht:** Anzeigewert 1, ein dem 4 ... 20 mA-Wert entsprechendes Balkendiagramm, TAG-Nummer



Mit der Taste "**OK**" wechseln Sie bei der ersten Inbetriebnahme eines werkseitig gelieferten Gerätes in das Auswahlmenü "Landessprache".

#### Auswahl Landessprache

Dieser Menüpunkt dient zur Auswahl der Landessprache für die weitere Parametrierung. Eine Änderung der Auswahl ist über den Menüpunkt "Inbetriebnahme - Display, Sprache des Menüs" möglich.

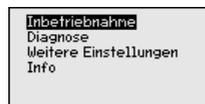


Mit der Taste "**OK**" wechseln Sie ins Hauptmenü.

### Parametrierung - NivoTec 9000

#### Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in vier Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



**Inbetriebnahme:** Einstellungen, z. B. zu Messstellenname, Dämpfung, Skalierung

**Diagnose:** Informationen zum Gerätestatus

**Weitere Einstellungen:** Reset, Displayeinstellungen kopieren

**In Betrieb nehmen**

**Info:** Gerätename, Geräteversion, Kalibrierdatum, Geräte-merkmale

Im Hauptmenüpunkt "*Inbetriebnahme*" sollten zur optimalen Einstellung des Gerätes die einzelnen Untermenüpunkte nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden.

**Inbetriebnahme - Messstellenname**

Im Menüpunkt "*Messstellenname*" editieren Sie ein zwölfstelliges Messstellenkennzeichen.

Dem Messwert kann damit eine eindeutige Bezeichnung gegeben werden, beispielsweise der Messstellenname oder die Tank- bzw. Produktbezeichnung. In digitalen Systemen und der Dokumentation von größeren Anlagen muss zur genaueren Identifizierung der einzelnen Messstellen eine einmalige Bezeichnung eingegeben werden.

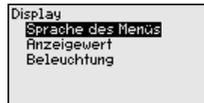
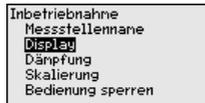
Der Zeichenvorrat umfasst folgende ASCII-Zeichen mit Erweiterung nach ISO 8859-1:

- Buchstaben von A ... Z
- Zahlen von 0 ... 9
- Sonderzeichen wie +, -, /, - etc.



**Inbetriebnahme - Display, Sprache des Menüs**

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Änderung der Landessprache.



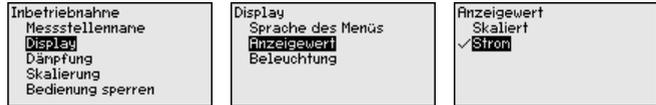
Folgende Sprachen sind verfügbar:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Spanisch
- Russisch
- Italienisch
- Niederländisch
- Portugiesisch
- Türkisch
- Polnisch
- Tschechisch
- Chinesisch
- Japanisch

**In Betrieb nehmen**

**Inbetriebnahme - Display, Anzeigewert**

In diesem Menüpunkt definieren Sie die Anzeige der Messwerte auf dem Display.



Die Werkseinstellung für den Anzeigewert ist "Strom".

**Inbetriebnahme - Display, Beleuchtung**

Das Anzeige- und Bedienmodul verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung für das Display. In diesem Menüpunkt schalten Sie die Beleuchtung ein. Die erforderliche Höhe der Betriebsspannung finden Sie in Kapitel "Technische Daten".



Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung ausgeschaltet.



**Hinweis:**

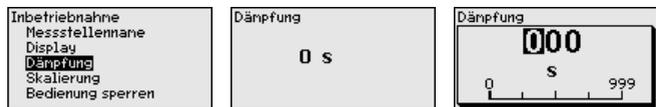
Die Beleuchtung schaltet sich automatisch aus, wenn der Strom im Signalkreis kleiner als 4 mA ist.

Sie schaltet sich automatisch wieder ein, wenn der Strom im Signalkreis 4 mA oder größer ist.

**Inbetriebnahme - Dämpfung**

Zur Dämpfung von prozessbedingten Messwertschwankungen stellen Sie in diesem Menüpunkt eine Integrationszeit von 0 ... 999 s ein. Die Schrittweite beträgt 0,1 s.

Die eingegebene Integrationszeit wirkt auf den Stromwert und das Display.



Die Werkseinstellung ist 0 s.

**Inbetriebnahme - Skalierung**

Im Menüpunkt "Skalierungsgröße" definieren Sie die Skalierungsgröße und -einheit des Messwertes auf dem Display, z. B. Volumen in l.

Zusätzlich zu den angebotenen Standardeinheiten besteht die Möglichkeit, eine benutzerdefinierte Einheit anzulegen.



**In Betrieb nehmen**

Weiterhin definieren Sie über den Menüpunkt "Skalierungsformat" die Kommastelle und die Zuordnung des Messwertes für 0 % und 100 % .



**Inbetriebnahme - Bedienung sperren/freigeben**

Im Menüpunkt "Bedienung sperren/freigeben" schützen Sie die Geräteparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen. Die PIN wird dabei dauerhaft aktiviert/deaktiviert.

Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Bedienfunktionen ohne PIN-Eingabe möglich:

- Menüpunkte anwählen und Daten anzeigen
- Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul einlesen



**Diagnose - Gerätestatus**

In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.



Bei einem Gerätefehler wird ein Fehlercode mit Textmeldung angezeigt. Hinweise zur Ursache und Beseitigung finden Sie in Kapitel "Diagnose und Service".

**Weitere Einstellungen - Reset**

Bei einem Reset werden bestimmte vom Anwender durchgeführte Parametereinstellungen zurückgesetzt.



Die folgende Tabelle zeigt die Defaultwerte des Gerätes. Je nach Geräteausführung oder Anwendung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:

**Reset - Inbetriebnahme**

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
Messstellenname		Display

**In Betrieb nehmen**

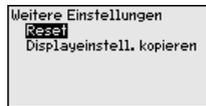
Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
<b>Display</b>	Sprache	Englisch Auftragsspezifisch
	Anzeigewert	Signalstrom
	Beleuchtung	Ausgeschaltet
<b>Dämpfung</b>	Integrationszeit	0 s
<b>Skalierung</b>	Skalierungsgröße	%
	Skalierungsformat	20 mA entsprechen 100,00 % 4 mA entsprechen 0,00 %
<b>Bedienung sperren</b>		Freigegeben

**Weitere Einstellungen - Displayeinstellungen kopieren**

Mit dieser Funktion werden folgende Displayeinstellungen kopiert.

Folgende Parameter bzw. Einstellungen werden hierbei gespeichert:

- Alle Parameter des Menüs "*Inbetriebnahme*"



Die kopierten Daten werden im Anzeige- und Bedienmodul dauerhaft gespeichert. Sie bleiben auch bei Spannungsausfall erhalten.



**Hinweis:**

Vor dem Speichern der Daten in das Gerät wird zur Sicherheit geprüft, ob die Daten zum Gerät passen. Dabei werden der Gerätetyp der Quelldaten sowie das Zielgerät angezeigt. Das Speichern erfolgt erst nach Freigabe.

**Info - Gerätename**

In diesem Menüpunkt lesen Sie den Gerätenamen und die Geräteseriennummer aus:



**Info - Geräteversion**

In diesem Menüpunkt wird die Hard- und Softwareversion des Sensors angezeigt.

**In Betrieb nehmen**

---



**Info - Werkskalibrierdatum**

In diesem Menüpunkt wird das Datum der werkseitigen Kalibrierung des Gerätes sowie das Datum der letzten Änderung von Sensorparametern über den PC angezeigt.



**Info - Geräte Merkmale**

In diesem Menüpunkt werden Merkmale des Gerätes wie Zulassung, Elektronik, Gehäuse und weitere angezeigt.



**Diagnose und Service**

**Instandhalten**

**Wartung**

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

**Reinigung**

Die Reinigung trägt dazu bei, dass Typschild und Markierungen auf dem Gerät sichtbar sind.

Beachten Sie hierzu folgendes:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, die Gehäuse, Typschild und Dichtungen nicht angreifen
- Nur Reinigungsmethoden einsetzen, die der Geräteschutzart entsprechen

**Diagnose**

**Sensoren**

Das Gerät unterstützt die Selbstüberwachung und Diagnose der angeschlossenen Sensoren. Status- bzw. Fehlermeldungen werden via Anzeige- und Bedienmodul angezeigt.

Eine detaillierte Übersicht über diese Funktion finden Sie in der Betriebsanleitung des jeweiligen Sensors.

**Externe Anzeige- und Bedieneinheit**

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
S003 CRC-Fehler	CRC-Fehler beim Selbsttest	Reset durchführen Gerät zur Reparatur einsenden
F014 Sensoreingang: Leitungskurzschluss	Leitungskurzschluss bzw. Sensorstrom > 21 mA	Leitung überprüfen Sensor überprüfen
F015 Sensoreingang: Leitungsunterbrechung	Leitungsunterbrechung bzw. Sensorstrom < 3,6 mA	Leitung überprüfen Sensor überprüfen, evtl. noch in der Einschaltphase
S021 Skalierung: Spanne zu klein	Skalierspanne zu klein	Skalierung erneut durchführen, dabei den Abstand zwischen Min.- und Max.-Skalierung vergrößern
S022 Skalierung: Wert zu groß	Skalierwert zu groß	Skalierwerte überprüfen und evtl. korrigieren
F034 EEPROM: CRC-Fehler	EEPROM: CRC-Fehler	Gerät aus- und einschalten Reset auf Werkseinstellung durchführen Gerät zur Reparatur einsenden

## Diagnose und Service

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F035 ROM: CRC-Fehler	ROM: CRC-Fehler	Gerät aus- und einschalten Reset auf Werkseinstellung durchführen Gerät zur Reparatur einsenden
F037 RAM defekt	Fehler des RAM im internen Datenspeicher	Gerät aus- und einschalten Reset auf Werkseinstellung durchführen Gerät zur Reparatur einsenden
F040 Allgemeiner Hardwarefehler	Hardwarefehler	Gerät aus- und einschalten Reset auf Werkseinstellung durchführen Gerät zur Reparatur einsenden

### Störungen beseitigen

#### Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

#### 4 ... 20 mA-Signal

Schließen Sie gemäß Anschlussplan ein Multimeter im passenden Messbereich an. Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler im Stromsignal und hilft bei der Beseitigung:

Fehler	Ursache	Beseitigung
4 ... 20 mA-Signal nicht stabil	Messgröße schwankt	Dämpfung einstellen
4 ... 20 mA-Signal fehlt	Elektrischer Anschluss fehlerhaft	Anschluss prüfen, ggf. korrigieren
	Spannungsversorgung fehlt	Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
	Betriebsspannung zu niedrig, Bürdenwiderstand zu hoch	Prüfen, ggf. anpassen
Stromsignal größer 22 mA, kleiner 3,6 mA	Sensorelektronik defekt	Gerät austauschen bzw. je nach Geräteausführung zur Reparatur einsenden

## Diagnose und Service

---

### Verhalten nach Stö- rungs-beseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die in Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen bzw. auf Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen.

### Vorgehen im Reparaturfall

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner bei uns.

## Ausbauen

---

### Ausbauschritte



#### Warnung:

Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Medien etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

### Entsorgen



Führen Sie das Gerät einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

Entfernen Sie zuvor eventuell vorhandene Batterien, sofern sie aus dem Gerät entnommen werden können und führen Sie diese einer getrennten Erfassung zu.

Sollten personenbezogene Daten auf dem zu entsorgenden Altgerät gespeichert sein, löschen Sie diese vor der Entsorgung.

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

## Zertifikate und Zulassungen

---

### Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden landesspezifischen Richtlinien bzw. technischen Regelwerke. Mit der entsprechenden Kennzeichnung bestätigen wir die Konformität.

Die zugehörigen Konformitätserklärungen finden Sie auf unserer Homepage.

Das Gerät fällt, bedingt durch den Aufbau seiner Prozessanschlüsse, nicht unter die EU-Druckgeräterichtlinie, wenn es bei Prozessdrücken  $\leq 200$  bar betrieben wird.

### NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten

Weitere Informationen siehe [www.namur.de](http://www.namur.de).

## Anhang

---

### **Warenzeichen**

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.



Druckdatum:

Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.  
Änderungen vorbehalten

**Technische Unterstützung**

Bitte wenden Sie sich an den örtlichen Vertriebspartner (Adresse unter [www.uwtgroup.com](http://www.uwtgroup.com)). Ansonsten kontaktieren Sie bitte:

UWT GmbH  
Westendstraße 5  
87488 Betzigau  
Deutschland

Telefon + 49 (0) 831 57 123 0  
[info@uwtgroup.com](mailto:info@uwtgroup.com)  
[www.uwtgroup.com](http://www.uwtgroup.com)