

## Original Betriebsanleitung

---

### Niveausensor AFB-3



Hersteller:  
ARO TECHNOLOGIES AG  
Weststrasse 69  
CH-4900 Langenthal  
Tel.: +41 (0) 62 916 10 30  
mail@aro.ch  
www.aro.ch

Datum: 13.09.2017  
Version: 1.2017

# ARO

*The ultimate solution...*



**Der AFB-3 Sensor ist ausschliesslich für den Gebrauch zum Detektieren von flüssigen Medien gebaut, abgestimmt und funktionsgeprüft.**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Sicherheitsvorschriften .....</b>	<b>1</b>
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	1
1.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung .....	1
1.3 Sicherheitshinweise .....	2
1.4 Produktspezifische Gefahren .....	3
<b>2. Aufbau und Funktion .....</b>	<b>4</b>
2.1 Aufbau .....	4
2.2 Funktionsbeschrieb .....	5
2.3 Anwendungen .....	6
2.3.1 AFB-3 Pumpensteuerung mit Hochalarm .....	6
2.3.2 Technische Daten .....	7
2.3.3 Dimensionen ARO AFB-3 Sensor .....	7
<b>3. Inbetriebnahme .....</b>	<b>8</b>
3.1 Montage des AFB-3 Sensors .....	8
3.2 Pneumatischer Anschluss .....	8
3.3 Druckregler .....	8
3.4 Luftverbrauch .....	8
3.5 Elektrischer Anschluss .....	8
<b>4. Betrieb .....</b>	<b>9</b>
4.1 LED- Signalanzeige .....	9
4.2 Schaltpunkte .....	9
4.3 Störungen .....	9
4.3.1 Störung Betriebsspannung .....	9
4.3.2 Störung Druckluftzufuhr .....	9
4.3.3 Störung Niveau tief .....	9
<b>5. Instandhaltung und Wartung.....</b>	<b>10</b>
5.1 Vorbereitung der Anlage .....	10
5.2 Reparaturen während der Garantiezeit .....	10
5.3 Wartungsintervalle .....	10
<b>6. Anhang .....</b>	<b>11</b>
6.1 Konformitätserklärung .....	11
6.2 Pneumatikschema AFB-3 Sensor .....	14

## 1. Sicherheitsvorschriften

Der AFB-3 Sensor ist nach dem geltenden Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und gebaut worden. Der Hersteller bestätigt die Übereinstimmung mit den gültigen EU-Richtlinien.

Die Betriebsanleitung muss von allen Personen, die für den AFB-3 Sensor verantwortlich sind, diesen in Betrieb nehmen, bedienen, warten oder instand halten, sorgfältig durchgelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet werden. Dadurch lassen sich Bedienungsfehler vermeiden, und ein störungsfreier Betrieb ist gewährleistet.

Schenken Sie dem Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ sowie sämtlichen Sicherheitsanweisungen der Betriebsanleitung ganz besondere Aufmerksamkeit.

Für Schäden und Betriebsstörungen infolge Nichtbeachtung der Betriebsanleitung übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Sollten sich einmal Schwierigkeiten einstellen, so wenden Sie sich bitte an uns, wir werden Ihnen gerne behilflich sein.



**Ergänzend zur Betriebsanleitung sind in jedem Fall die allgemein gültigen, gesetzlichen oder sonstigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften des Landes, in dem der AFB-3 Sensor betrieben wird, einzuhalten**

### 1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die ABF-3 Sensor ist ausschliesslich zum Detektieren von Flüssigkeiten gebaut.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

### 1.2 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Jede andere als die „bestimmungsgemässe Verwendung“, wie der Einsatz in nichtflüssigen Medien, oder die Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung oder Instandhaltung durch nicht autorisiertes Personal, sind nicht erlaubt.

Der Hersteller lehnt jede Haftung ab

- Bei Schäden am AFB-3 Sensor sowie an weiteren Einrichtungen und Vermögenswerten des Betreibers
- Bei Produktionseinbussen infolge Filteranlagenschadens oder Unfällen des Bedienungspersonals
- Bei Verwendung unerlaubter Fremdmittel, z.B. Ersatzteile, Werkzeuge, Zubehör, Betriebsmittel etc.

## 1.3 Sicherheitshinweise

Von jeder Anlage gehen Restgefahren aus, welche bei Fehlverhalten des Benutzers zu Körperverletzungen oder Sachschaden führen können.

Bei Beachtung der vorgeschriebenen oder empfohlenen Vorsichtsmassnahmen ist die Bedienung, Wartung und Instandhaltung des AFB-3 Sensor für das geschulte Personal sicher.

Die Gefahren- und Warnzeichen, sowie die zugehörigen Sicherheitsanweisungen in dieser Betriebsanleitung weisen den Benutzer frühzeitig auf mögliche Verletzungs- und Sachschadengefahren hin.

Mögliche Gefahren bei Montage, Inbetriebnahme sowie bei Instandhaltung des AFB-3 Sensor werden mit folgenden Sicherheitshinweisen dargestellt:



### GEFAHR

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann.



### GEFAHR DURCH ELEKTRIK

Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch elektrische Spannung. Wenn Sie diese Hinweise nicht beachten, können schwere irreversible oder gar lebensgefährliche Schäden durch elektrische Schläge die Folge sein. Dieses Symbol kennzeichnet einen Gefahrenbereich, indem nur Befugte unter Beachtung geeigneter Schutzmassnahmen arbeiten dürfen.



### HINWEIS

Weißt auf technische Besonderheiten hin, welche bei Nichtbeachten zu Störungen oder Materialschäden führen können.

## 1.4 Produktspezifische Gefahren

Regeln Sie ganz klar die Zuständigkeit, die Kompetenzen und die Verantwortungen für Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung, um Kompetenzunklarheiten zu vermeiden.

- Das auszubildende und einzuweisende Personal ist während der Ausbildung unter ständige Aufsicht einer erfahrenen und durch den Hersteller ausgebildeten Fachkraft zu stellen.
- Stellen Sie sicher, dass das autorisierte Personal die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat, und dass die Betriebsanleitung am Einsatzort der Anlage jederzeit vollständig und griffbereit zur Verfügung steht.
- Stellen Sie sicher, dass die Anlage nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal in Betrieb genommen, bedient, gewartet und instand gehalten wird.
- Machen Sie das Personal auf mögliche Gefahren aufmerksam. Setzen Sie die Einhaltung der Sicherheitsmassnahmen (z.B. das Tragen von Schutzausrüstung) konsequent durch. Sorgen Sie dafür, dass sich keine nicht autorisierten Personen im Gefahrenbereich der Anlage aufhalten.
- Die Anlage darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. Schutzvorrichtungen müssen angebracht sein und müssen einwandfrei funktionieren. Warn- und Hinweisschilder dürfen nicht entfernt werden.
- Vergewissern Sie sich bei der Inbetriebnahme, später in angemessenen Zeitintervallen sowie nach Instandhaltungsarbeiten, dass die Schutzvorrichtungen angebracht sind, und dass diese ordnungsgemäss funktionieren.

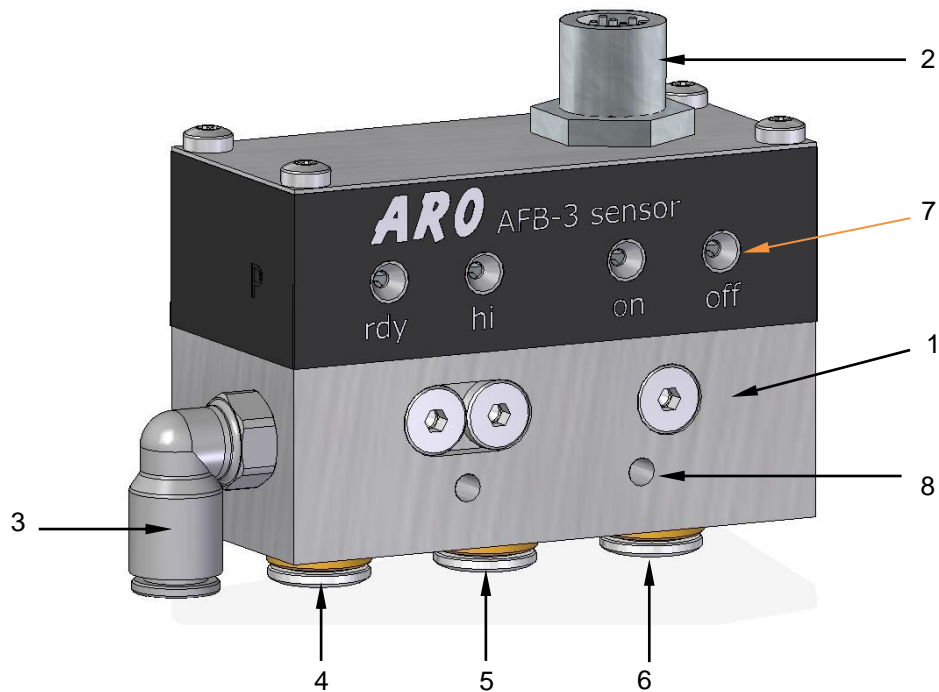
In jedem Fall sind die sicherheitstechnischen Anweisungen und Vorschriften des Anlagenherstellers, resp. seiner Betriebsanleitung zu befolgen.

Im Zweifelsfalle ist der Betreiber verpflichtet, mit dem Hersteller der Anlage oder mit der zuständigen Vertretung Kontakt aufzunehmen. Für Folgeschäden infolge Unterlassung dieser Kontaktaufnahme haftet der Hersteller oder die zuständige Vertretung nicht.

## 2. Aufbau und Funktion

### 2.1 Aufbau

1. Gehäuse der Auswerteeinheit inkl. Elektronikprint
2. Stecker 5-polig
3. Anschluss Pneumatik Versorgung d4/6mm
4. Niveaumessung Hochalarm d4/6mm
5. Niveaumessung 1 d4/6mm
6. Niveaumessung 2 d4/6mm
7. LED- Signalanzeige
8. Befestigungsbohrungen



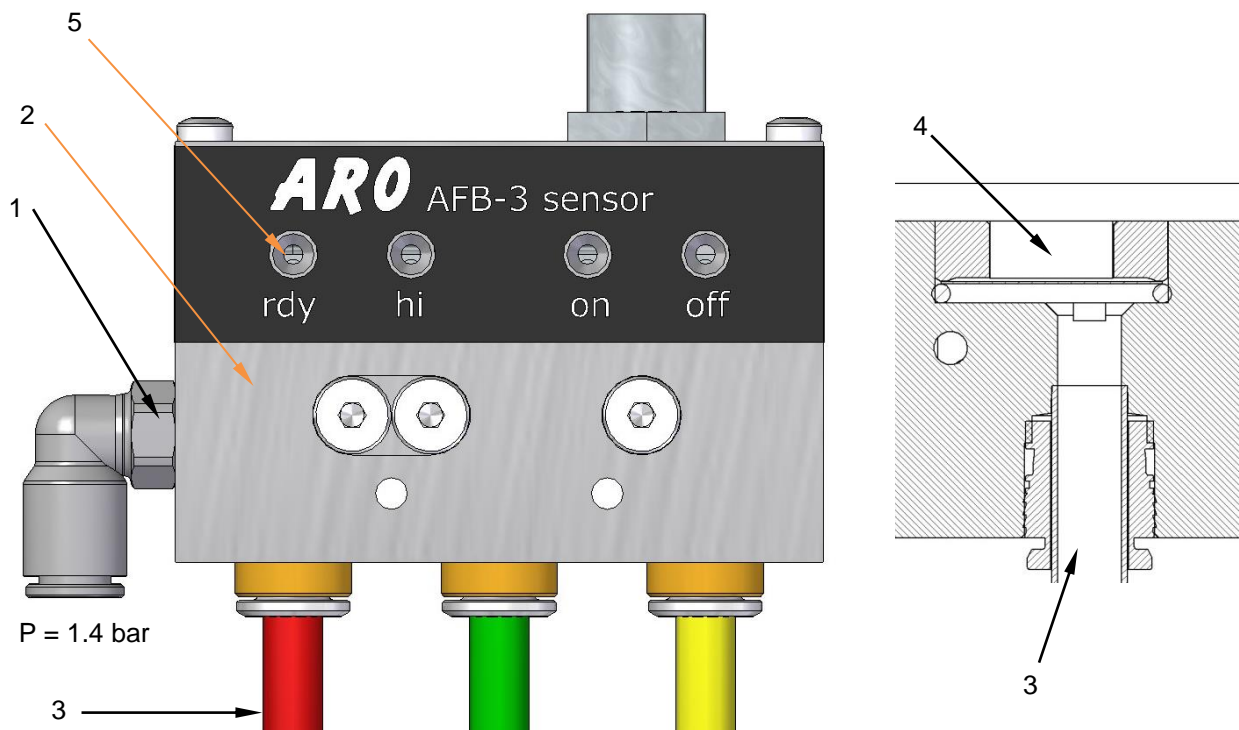
## 2.2 Funktionsbeschreibung



**Der AFB-3 Sensor ist ausschliesslich zum Detektieren von Flüssigkeiten gebaut!**

Über den Pneumatik Anschluss (1) wird kontinuierlich Druckluft mit einem definierten Druck von **1.4bar** durch das Sensorgehäuse (2) gefördert. Die Druckluft wird anschliessend auf die maximal drei Niveaumessungen (3) verteilt. Die Messstelle wird entweder direkt mit einem Niveaurohr oder über einen transparenten Pneumatik-Schlauch erreicht. Im Sensorgehäuse sind drei Membran-Mikrofone (4) verbaut, welche erkennen, wenn eines der Niveaurohre in ein flüssiges Medium getaucht wird. Wird eine der Niveaumessungen nicht ausgewertet, wird der Pneumatik-Anschluss mit einem Blindstopfen verschlossen.

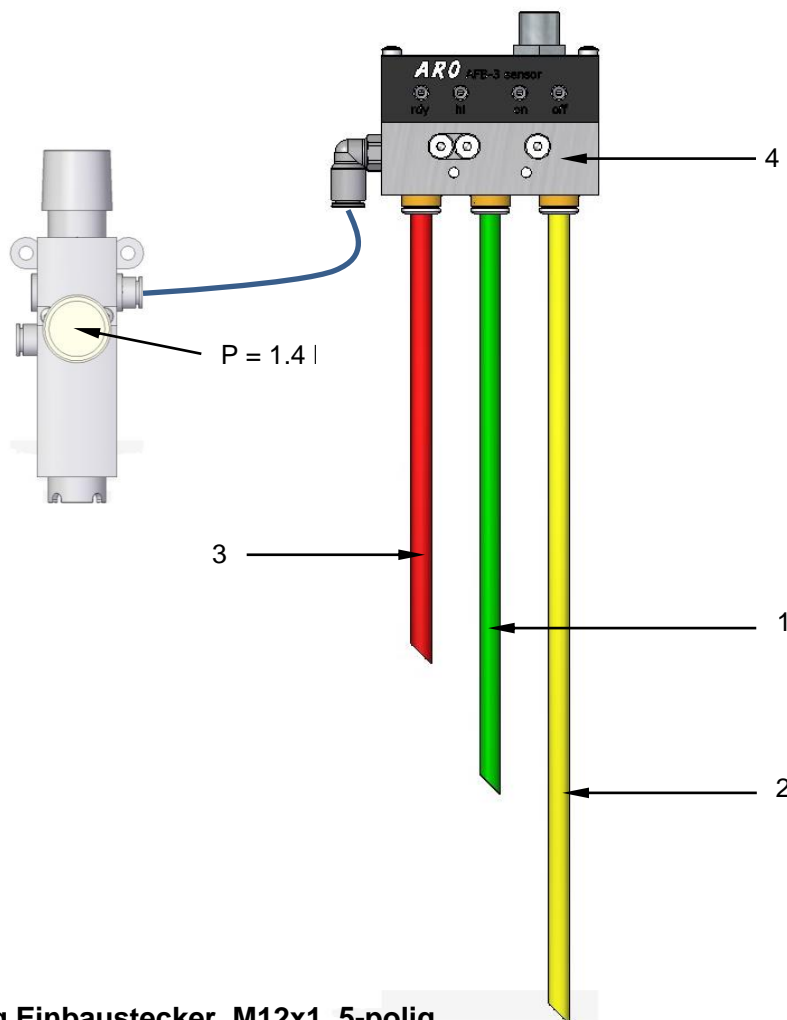
Das Signal kann dann über eine übergeordnete Steuerung ausgewertet werden. Der jeweilige Betriebsstatus ist über die LED- Signalanzeige (5) ersichtlich. Die Druckluftversorgung wird elektronisch überwacht.



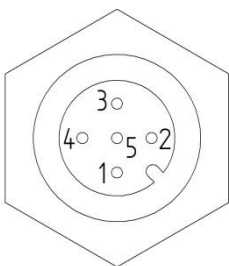
## 2.3 Anwendungen

### 2.3.1 AFB-3 Pumpensteuerung mit Hochalarm

Der AFB-3 Sensor wird zur Pumpensteuerung und als Hochalarmschalter eingesetzt. Der Sensor schaltet dabei eine Pumpe ein (1, grünes Niveaurohr) oder aus (2, gelbes Niveaurohr). Zusätzlich wird überwacht (3, rotes Niveaurohr), dass der Kühlschmierstofftank nicht überläuft. Die Auswerteeinheit (4) ist oberhalb der Messstelle positioniert während die Niveaurohre in den Tank eintauchen. Wenn eines der Niveaurohre in das zu detektierende Medium eingetaucht wird, wird die Pumpe ein- oder ausgeschaltet, bzw. Hochalarm ausgegeben.



#### Pinbelegung Einbaustecker, M12x1, 5-polig



Pin (Stecker)	Belegung	Kabelfarbe
1	+24 VDC	bn
2 (OUT2)	Hochalarm (NC)	ws
3	0 VDC	bu
4 (OUT1)	Pumpe Ein	sz
5	Optional	gr

Schaltausgänge max. 20mA

Geeignet für Koppelrelais oder SPS Eingang

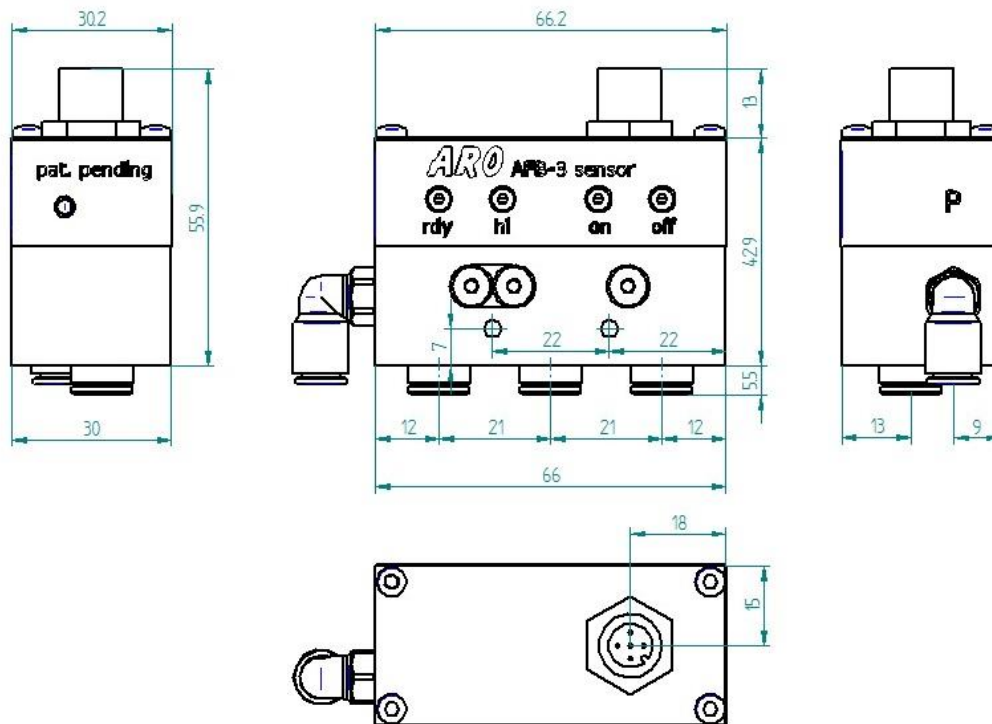


Die Längen der Niveaurohre sind immer projektspezifisch und können dem jeweiligen Anlagen-Layout entnommen werden.

## 2.3.2 Technische Daten

### 2.3.3 Dimensionen ARO AFB-3 Sensor

Dimensionen in Millimeter



### 3. Inbetriebnahme

#### 3.1 Montage des AFB-3 Sensors

Der AFB-3 Sensor ist über die zwei Befestigungsbohrungen (d3.3mm, bzw. M4) auf eine ebene Fläche zu montieren.



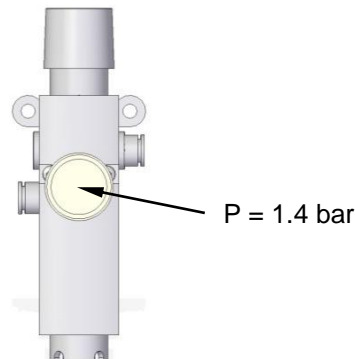
**Die Schlauchlänge zwischen AFB-3 Sensorgehäuse und Messstelle darf maximal 3 m betragen!**

#### 3.2 Pneumatischer Anschluss

Der AFB-3 Sensor muss an das Pneumatik-Netz angeschlossen werden. Ein Netzdruck von mindestens 3 bar und ein Luftmengenstrom von mindestens 4 l/min muss vorhanden sein. Die Druckluftqualität muss DIN/ISO 8573-1:2010 Klasse 3:4:3 entsprechen.

#### 3.3 Druckregler

Die Druckluftversorgung erfolgt über einen ab Werk eingestellten und plombierten Druckregler. Der Ausgangsdruck beträgt **1.4bar**



Die Druckluftzufuhr muss Anwenderseitig überwacht werden!

#### 3.4 Luftverbrauch

Folgende Druckluftmenge wird über die Niveaurohre verbraucht:

- Versorgungsdruck 1.4 bar: ~ 4 Liter pro Minute über alle Niveaurohre gemessen.

#### 3.5 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss an die Werkzeugmaschine ist gemäss den Angaben im Elektroschema vorzunehmen.

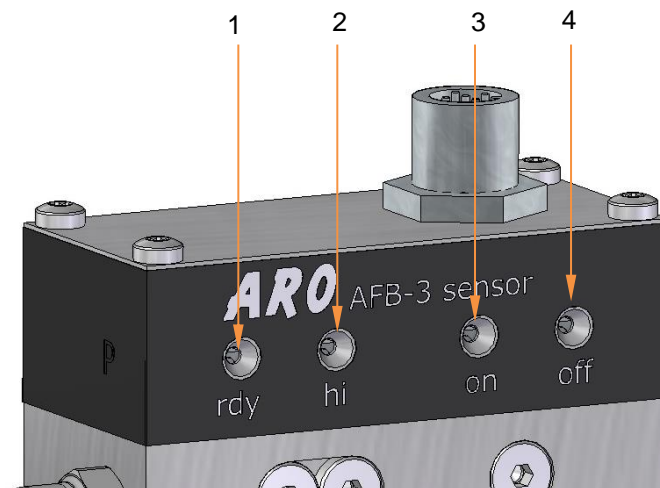


Der elektrische Anschluss des AFB-3 Sensor darf nur durch ausgebildete und autorisierte Elektro-Fachkräfte vorgenommen werden. Die Anlage in welcher der AFB-3 Sensor eingebaut wird, muss spannungsfrei geschaltet werden!

## 4. Betrieb

### 4.1 LED- Signalanzeige

1. LED 1 leuchtet Grün: Normalbetrieb, Ausgangssignal Hochalarm liegt nicht an, Signal Druckluftüberwachung liegt nicht an
2. LED 2 leuchtet Rot: Ausgangssignal Hochalarm (NC) liegt an bzw. Signal Druckluftüberwachung (NC) liegt an
3. LED 3 leuchtet Grün: Ausgangssignal 2 liegt an
4. LED 4 leuchtet Grün: Ausgangssignal 2 (NO) liegt nicht an



### 4.2 Schaltpunkte



Liegen die Niveaurohre nahe beieinander können sie sich gegenseitig beeinflussen. Die korrekten Schaltpunkte können durch die Länge der Niveaurohre korrigiert werden.

### 4.3 Störungen

#### 4.3.1 Störung Betriebsspannung

Falls keine der LED-Signalanzeigen leuchtet muss die Betriebsspannung überprüft werden.



Ohne anliegende Betriebsspannung funktioniert der AFB-3 Sensor nicht!

#### 4.3.2 Störung Druckluftzufuhr

Falls die LED-Signalanzeige 2 über längere Zeit leuchtet, muss die Druckluftzufuhr überprüft werden.

#### 4.3.3 Störung Niveau tief

Falls die LED-Signalanzeige 4 über längere Zeit nicht leuchtet, muss das Mediumniveau oder die Druckluftzufuhr überprüft werden.

## 5. Instandhaltung und Wartung

Um eine kontinuierliche Leistung zu gewährleisten, muss der AFB-3 Sensor periodisch gewartet werden.



### **Verletzungsgefahr durch undichte oder platzende Schlauchleitungen; Warnung vor Wasserunfall und Sachschaden:**

Alle Wasser- und Druckluftschlauchleitungen sind spätestens nach 6-jähriger Betriebsdauer (DIN 20066) auszuwechseln, selbst wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sind.



### **Wartung und Instandhaltung: Allgemeine Verletzungsgefahr, Gefahr für Leib und Leben durch elektrische Spannungen:**

Vor Beginn der Arbeiten die Sicherheitshinweise im Kapitel Sicherheit lesen und verstehen! Alle erforderlichen Massnahmen zur Sicherung des Arbeitsraumes treffen und vom zuständigen Verantwortlichen prüfen lassen.



Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch können zu Funktionsstörungen des Gerätes oder zu unerwünschten Auswirkungen in Ihrer Applikation führen. Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes nur durchgeführt werden durch ausgebildetes Fachpersonal, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde.

### 5.1 Vorbereitung der Anlage

Bevor mit Wartungsarbeiten begonnen werden darf, muss die Anlage, in welche der AFB-3 Sensor eingebaut wird, spannungsfrei geschaltet werden.

Dazu ist die Anlage vom Stromkreis zu trennen und ein Sicherungsschild an den Stecker anzubringen.



Das Trennen der Anlage darf niemals unterlassen werden! Dies könnte zu schweren Körperverletzungen oder sogar zum Tod führen!

### 5.2 Reparaturen während der Garantiezeit

Sollten während der Garantiezeit Reparaturen nötig sein, so müssen diese vom Hersteller durchgeführt werden. Werden selbstständig Reparaturarbeiten durchgeführt, muss die Gewährleistung vom Hersteller abgelehnt werden!

### 5.3 Wartungsintervalle

Art der Wartung	täglich	wöchentlich	monatlich	jährlich
Kontrolle und Reinigung der Niveaurohre			X	

## **6. Anhang**

### **6.1 Konformitätserklärung**

**EG-Konformitätserklärung  
EC Declaration of Conformity  
Declaración de conformidad CE  
Déclaration de conformité CE  
Dichiarazione di conformità CE**

**ARO TECHNOLOGIES AG**

erklärt, dass die Maschine  
hereby declares that the machine

declara que la máquina  
déclare que la machine

dichiara, che la macchina

Allgemeine Funktionsbezeichnung:  
Sensor

Denominación genérica de la función:  
sensor

Denominazione generale del  
funzionamento: sensor

Generic functional denomination:  
sensor

Désignation fonctionnelle générale  
capteur

Modell / Baureihe  
Model / series

Modelo / Serie  
Modèle / série

Modello / Serie di costruzione

**AFB-3 Sensor**

Seriennummer: ab  
Serial numer: from

Número de serie: a partir de  
Número de série: à partir de

Numero di serie: da

**MAN0010088-01/ A001146**

mit den EG-Richtlinien übereinstimmt:  
2006/42/EG Maschinenrichtlinie  
2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie  
2014/30/EU Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit  
2014/68/EU Druckgeräterichtlinie

correspond aux directives de la UE  
2006/42/CE Directive machine  
2014/35/UE Directive basse tension  
2014/30/UE Directive communautaire en  
matière de compatibilité des  
composants électromagnétiques  
2014/68/EU Directive équipements sous pression

conforms to EU Directives:  
2006/42/EC Machinery directive  
2014/35/EU Low voltage directive  
2014/30/EU Electromagnetic compatibility directive  
2014/68/EU Pressure equipment directive

è conforme alle direttive UE  
2006/42/CE Direttive per le macchine  
2014/35/UE Direttive sulla bassa tensione  
2014/30/UE Direttive sulla compatibilità  
elettromagnetica  
2014/68/EU Direttiva sulle attrezzature a pressione

cumple las siguientes directivas de la UE:  
2006/42/CE Directiva sobre máquinas  
2014/35/EU Directiva sobre baja tensión  
2014/30/EU Directiva sobre compatibilidad electromagnética  
2014/68/EU Directiva de equipos a presión

Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:  
Applied Harmonized Standards, in particular:  
Normas estandarizadas aplicadas, en particular las  
siguientes:

Normes appliquées harmonisées en particulier:  
Norme armonizzate applicate, in particolare:

EN 12417 :2001/A1 :2006; EN 12100 :2011; EN 60204-1 :2014; EN61000-6-2 :2011 ; EN61000-6-4 :2011

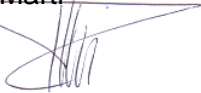
Bevollmächtigter nach 2006/42/EG,  
Anhang II, 1.A.2  
Authorized person according to  
2006/42/EC, annex II, 1.A.2

Representante autorizado según la  
directiva comunitaria 2006/42/EG,  
Anexo II, 1.A.2  
Fondé de pouvoir selon 2006/42/CE,  
Annexe II, 1.A.2

Delegato secondo 2006/42/CE,  
Appendice II, 1.A.2

ARO TECHNOLOGIES AG  
Weststrasse 69  
CH 4900 Langenthal

Fritz Marti



Geschäftsleiter  
Manager  
Directeur  
Direttore  
Gerente

Langenthal, den 13.09.2017  
Langenthal, the  
Langenthal, le  
Langenthal, il  
Langenthal, a

## 6.2 Pneumatikschema AFB-3 Sensor

P	Druckluftversorgung
B	Druckregler
C	Sinterfilter
D	Drossel
E	Membrane
F	Hochalarm (rot)
G	Niveau Pumpe Ein (grün)
H	Niveau Pumpe Aus (gelb)

