

Vibracon Mini LVL-A1

Füllstandgrenzschalter für Flüssigkeiten

- universell einsetzbar
- wartungsfrei

Betriebsanleitung

Level limit switch for fluids

- universally applicable
- maintenance-free

Operation Manual

Détecteur de niveau pour liquides

- utilisation universelle
- sans maintenance

Mise en service

Abbildung in Originalgröße
Figure in original size
Figure en dimension réelle



PEPPERL+FUCHS

Inhalt

Was der Vibracon Mini kann **3**

Hier finden Sie Informationen zu:

- Einsatzbereiche
- Vorteile und Funktionsweise
- Einbaubeispiele und Verwendungshinweise
- Einsatzarten für Varianten AC und DC-PNP
- Produktvarianten und Bestell-Code
- Zertifikate und Zubehör

Technische Daten **7**

Hier finden Sie die Anschlusswerte, Einsatzbedingungen und Abmessungen.

Sicherheit **9**

Lesen Sie unbedingt diesen Abschnitt vor Montage und Anschluss des LVL-A1.

Montage und Anschluss **10**

Hier finden Sie die Anleitung zum Einbau und zur Ausrichtung des LVL-A1, zum elektrischen Anschluss und zum Test mit dem Testmagnet.

Lichtsignale und Störungen **14**

Hier finden Sie eine Übersicht zur eingebauten Leuchtanzeige des LVL-A1 und Informationen zur Behebung eventuell auftretender Störungen.

Reinigung und Entsorgung **15**

Hier lesen Sie, was Sie beim Reinigen und Entsorgen des LVL-A1 beachten müssen.

Was der Vibracon Mini kann

Einsatzbereiche

Der Vibracon Mini LVL-A1 ist ein Füllstandgrenzschalter für Flüssigkeiten aller Art und kommt in Tanks, Behältern und Rohrleitungen zum Einsatz. Er wird z.B. in Reinigungs- und Filteranlagen sowie in Kühl- und Schmiermittelbehältern als Überfüllsicherung oder als Pumpenschutz verwendet.

Der LVL-A1 ist ideal für Anwendungen, in denen bisher Schwimmerschalter, konduktive, kapazitive und optische Sensoren verwendet wurden.

Er funktioniert aber auch in Bereichen, in denen diese Messprinzipien wegen Leitfähigkeit, Ablagerungen, Turbulenzen, Strömungen oder Luftblasen nicht geeignet sind.

Der LVL-A1 ist nicht geeignet für explosionsgefährdete Bereiche, Hygienebereiche und Bereiche mit Messstofftemperaturen über 100 °C.

Vorteile

- Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und universelle Einsetzbarkeit durch das Messprinzip der Schwinggabel
- Testmöglichkeit von außen durch Testmagnet
- Funktionskontrolle vor Ort möglich durch Leuchtanzeigen außen
- Einfacher Einbau auch an schwer zugänglichen Stellen durch kompakte Bauform
- Robustes Edelstahlgehäuse (316L)
- Servicefreundliche Steckanschlüsse

Funktionsweise

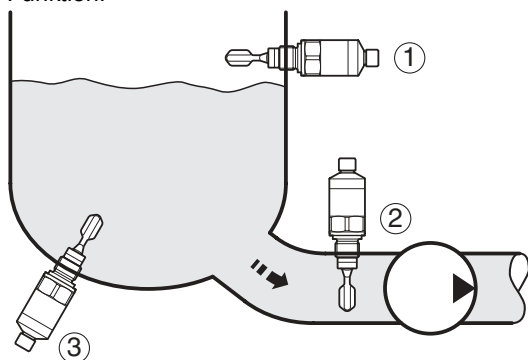
Die Schwinggabel des LVL-A1 wird durch einen piezoelektrischen Antrieb auf ihre Resonanzfrequenz angeregt.

Wird die Schwinggabel von Flüssigkeit bedeckt, ändert sich dadurch diese Frequenz.

Die Elektronik des LVL-A1 überwacht die Resonanzfrequenz und zeigt an, ob die Schwinggabel frei schwingt oder von Flüssigkeit bedeckt ist.

Einbaubeispiele

Der Vibracon Mini LVL-A1 kann in jeder beliebigen Lage in einem Behälter oder Rohr eingebaut werden. Schaumbildung beeinträchtigt nicht die Funktion.



Beispiel ①: Überfüllsicherung oder obere Füllstanddetektion

Beispiel ②: Trockenlaufschutz für Pumpe

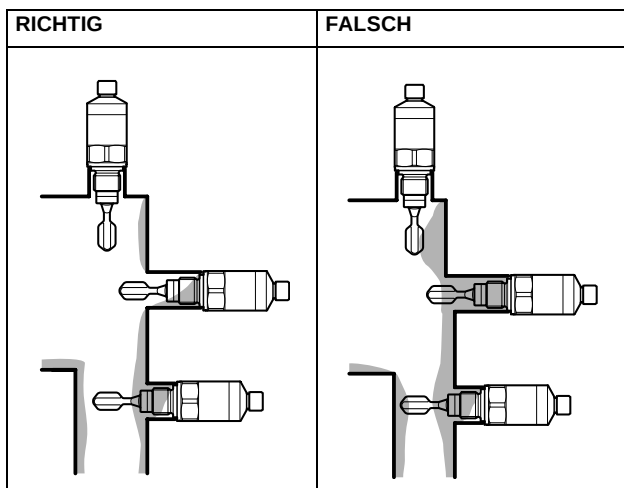
Beispiel ③: Untere Füllstanddetektion oder Trockenlaufschutz

Verwendungshinweise

Der LVL-A1 ist für jede Flüssigkeit geeignet, die von der Gabel des LVL-A1 abtropft, so dass die Gabel frei schwingen kann. Es können sich auch Festkörper in der Flüssigkeit befinden, die kleiner als 5 mm sind.

Der LVL-A1 funktioniert auch dann fehlerfrei, wenn sich an der Gabel etwas Ansatz (Ablagerung) gebildet hat. Flüssigkeiten, die starken Ansatz bilden, können jedoch das freie Schwingen der Gabel verhindern.

Beim Einbau unter engen Raumverhältnissen oder bei Verwendung von dickflüssigen bzw. zähen Flüssigkeiten kann es vorkommen, dass die Gabel nicht mehr hinreichend freigegeben wird. Der Sensor erkennt dann die Gabel fälschlicherweise als bedeckt.



Einsatzarten für Varianten AC und DC-PNP

Der LVL-A1 kann auf zwei Einsatzarten angeschlossen werden. Mit der Wahl der passenden Einsatzart (MAX- oder MIN-Sicherheit) wird sichergestellt, dass der LVL-A1 auch im Störfall sicherheitsgerichtet schaltet (z. B. bei Unterbrechung der Versorgungsleitung).



MAX – Maximum-Sicherheitsschaltung

- Der LVL-A1 hält den elektronischen Schalter geschlossen, solange der Flüssigkeitsstand unterhalb der Gabel liegt.
- Beispielanwendung: Überfüllsicherung



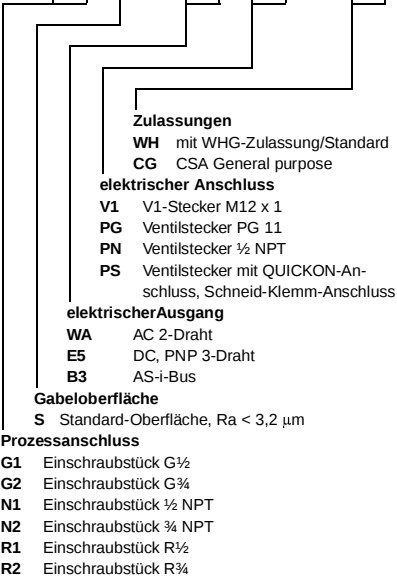
MIN – Minimum-Sicherheitsschaltung

- Der LVL-A1 hält den elektronischen Schalter geschlossen, solange die Gabel in Flüssigkeit eingetaucht ist.
- Beispielanwendung: Trockenlaufschutz für Pumpen

Bei Erreichen des Grenzstands, bei Störungen und bei Stromausfall öffnet der elektronische Schalter. Zu den Lichtsignalen siehe Seite 14.

Produktvarianten und Bestell-Code

L	V	L	-	A	1	-			S	-					-		
---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	--	--	--	--	---	--	--



Zertifikate

Die Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung muss am Ort der Verwendung des LVL-A1 vorliegen. Sie kann zusammen mit der Technischen Beschreibung und dem Zertifikat abgerufen werden unter:

- <http://www.pepperl-fuchs.com>

Zulassungsnummern

Leckageerkennungssystem	Z-65.40-315
Überfüllsicherung WHG	Z-65.11-314
Zertifikat CSA + CSA US	in Vorbereitung
Zertifikat Variante AS-i	in Vorbereitung

Zubehör

Zubehör	Bestell-Code
Steckschlüssel SW 32	LVL-Z65
Kabeldose gerade mit 2 m Kabel	V1-G-2M-PVC
Kabeldose 90° abgewinkelt mit 2 m Kabel	V1-W-2M-PVC

Technische Daten

Variante AC (Wechselstrom)

Versorgungsspannung	19 ... 253 V AC, 50/60 Hz
Anschließbare Last	max. 250 mA (autom. Lastüberprüfung bei Anschluss)
Versorgungsstrom	max. 3,8 mA
Stecker	Ventilstecker

Variante DC-PNP (Gleichstrom)

Versorgungsspannung	10 ... 35 V DC
Spannungsquelle	berührungsungefährliche Spannung Class 2 circuit (Nordamerika)
Anschließbare Last	max. 250 mA (überlastfest)
Versorgungsstrom	max. 15 mA
Stecker	Ventilstecker oder M12 x 1

AS-i-Bus

Versorgungsspannung	26,5 ... 31,9 V
Anschließbare Last	EN 50295 und IEC 62026-2
Versorgungsstrom	max. 25 mA
Stecker	M12 x 1

Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur	-40 ... +70 °C; AS-i-Bus: -25 ... +70 °C
Messstofftemperatur	-40 ... +80 °C; -40 ... +100 °C bei Umgebungstemperatur bis +50 °C
Betriebsdruck p	-1 ... +40 bar
Dichte ρ des Messstoffs	min. 0,7 g/cm ³
Viskosität ν des Messstoffs	max. 10000 mm ² /s (10000 cSt)
Klimaklasse	IEC 60068 Teil 2 - 38, Bild 2a

Einsatzbedingungen (Fortsetzung)

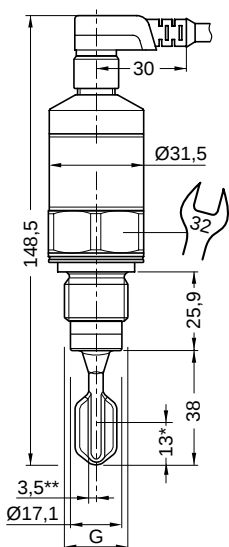
Schutzart nach EN 60529	IP65 mit Ventilstecker; IP65/IP67 mit Stecker M12 x 1
EMV AC und DC-PNP EMV AS-i	Störaussendung nach EN 61326; Betriebsmittel der Klasse B Störfestigkeit nach EN 61326; Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE 21 (EMV) EN 50295
Lagertemperatur	-40 ... +85 °C

Ausgang allgemein

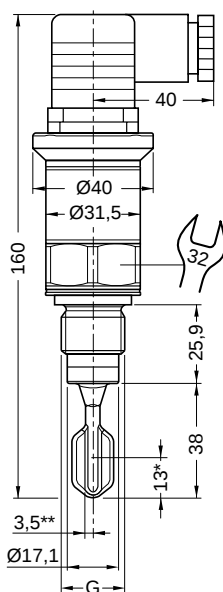
Schaltzeit	ca. 0,5 Sekunden beim Bedecken; ca. 1 Sekunde beim Freiwerden der Schwinggabel
Hysterese	ca. 3 mm bei vertikalem Einbau ca. 2 mm bei horizontalem Einbau

Abmessungen in mm

Stecker M12 x 1



Ventilstecker



*Schaltpunkt bei vertikalem Einbau

**Schaltpunkt bei horizontalem Einbau

Schaltpunkte bei: Dichte 1/23 °C/0 bar

Konstruktiver Aufbau

Werkstoffe	Schwinggabel, Prozessanschluss und Gehäuse: AISI 316L Anschluss: PPSU
Prozessanschlüsse	Gewinde G, R und NPT; Größen jeweils 1/2" und 3/4"

Kabel

Steckerart	Kabelanforderungen
Ventilstecker	Querschnitt max. 1,5 mm ² (AWG 16); Durchmesser 6 ... 9 mm
QUICKON Ventilstecker	Querschnitt 0,34 ... 0,75 mm ² ; Durchmesser 3,5 ... 6,5 mm
Stecker M12 x 1	Pinbelegung nach IEC 60947-5-2

Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der LVL-A1 darf nur als Füllstandgrenzscharter für Flüssigkeiten und nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Er muss in eine Behälter- oder Rohrwand fest eingebaut sein.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Bei unsachgemäßem Einsatz können vom LVL-A1 Gefahren ausgehen.

Das Gerät darf nur von geschultem und eingewiesenem Personal unter Beachtung dieser Anleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften und – je nach Anwendung – der Zertifikate eingebaut, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden.

Warnhinweise

Warnhinweise sind folgendermaßen gekennzeichnet:



Warnwort (Gefahr, Warnung oder Vorsicht)!
Art und Quelle der Gefahr, mögliche Folgen!

➤ Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Montage und Anschluss

Einbau und Ausrichtung

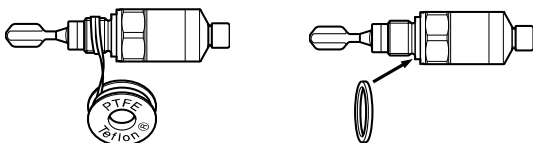
- Allgemeine Sicherheitshinweise beachten.



Vorsicht! Schäden am Gerät durch falsche Handhabung!

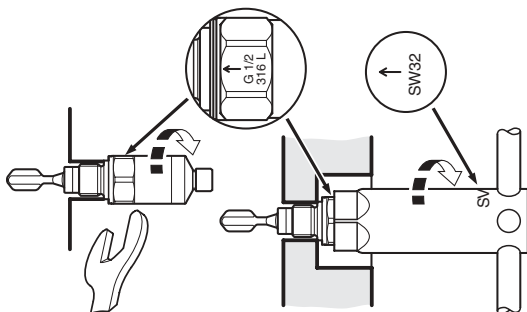
- Schwinggabel nicht verbiegen, kürzen, verlängern oder in der Form verändern.
- Nur mit Gabel- oder Steckschlüssel am Sechskant schrauben.

- Gewinde mit Teflon (PTFE-Band) umwickeln oder Dichtungsscheibe verwenden:



Die Pfeil-Markierung am Sechskant zeigt die Ausrichtung der Schwinggabel an:

- LVL-A1 mit Steckschlüssel (Zubehör) oder Gabelschlüssel in vorgesehenes Gewinde schrauben und ohne Gewalt ausrichten: Bei waagerechtem Einbau in Behälter weist die Pfeil-Markierung nach oben oder unten, bei Rohren weist sie in Laufrichtung des Rohrs:



- Zubehör für elektrischen Anschluss aufbewahren.

Elektrischer Anschluss

Voraussetzung: Einsatzart (MIN oder MAX) ist festgelegt (siehe Seite 5).

- Sicherheitshinweise beachten (siehe Seite 9).
- Kabelspezifikation zum vorliegenden Stecker beachten (siehe Seite 9).
- Anhand des Typenschilds feststellen, welche Variante des LVL-A1 vorliegt:
Variante DC-PNP, Variante AC oder AS-i-Bus.
- Anschlusswerte beachten.

Ventilstecker sind getrennt verpackt und zerlegt:

- Ventilstecker (auch QUICKON) gemäß Anleitung auf der Steckerverpackung zusammensetzen und montieren.

Warnung!



Lebensgefahr durch Stromschlag!

- LVL-A1 von der Stromquelle trennen.

Variante DC-PNP (Gleichstrom) anschließen

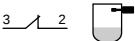
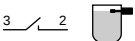
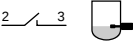
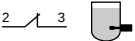
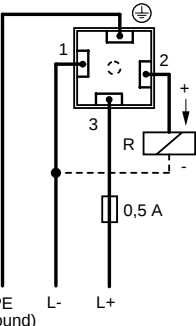
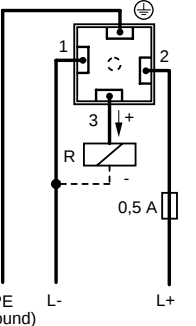
Spannungsquelle: berührungsungefährliche Spannung Class 2 circuit (Nordamerika)

Stecker M12 x 1

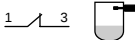
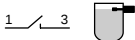
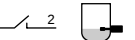
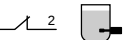
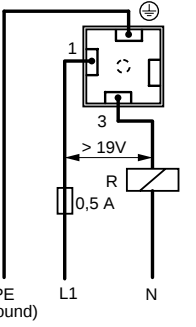
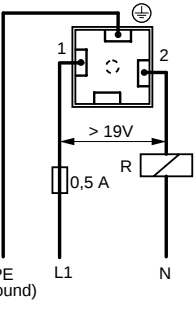
Einsatzart MAX (Öffner)	Einsatzart MIN (Schließer)
1: BN 2: WT 3: BU	1: BN 3: BU 4: BK

Zum Betrieb in Antivalenz geeignet. Im Störfall sind beide elektronischen Schalter geöffnet.

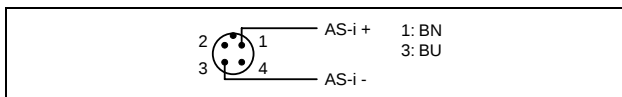
Ventilstecker

Einsatzart MAX 	Einsatzart MIN 
 	 
 PE (Ground) L- L+	 PE (Ground) L- L+

Variante AC (Wechselstrom) anschließen

Einsatzart MAX 	Einsatzart MIN 
 	 
 PE (Ground) L1 N	 PE (Ground) L1 N

AS-i-Bus anschließen



Programmierhinweise AS-i

AS-i-Profil: S-1.A.E

Die Adresse ist voreingestellt auf 0 (HEX), änderbar über Busmaster oder Programmiergerät.

Datenbit:

D0:1 Sensor bedeckt	D1:1 Status = o. k.
D0:0 Sensor frei	D1:0 Status = Fehler
D2 und D3 werden nicht verwendet.	

Parameterbits (P0 ... P3) werden nicht verwendet.

Test mit Testmagnet

Funktion

Varianten AC und DC-PNP: Beim Test wird der aktuelle Zustand des elektronischen Schalters umgekehrt.

Variante AS-i: Beim Test wird D0 invertiert.



Warnung! Unbeabsichtigtes Auslösen von Prozessen an der Anlage durch Änderung des Schaltzustands!

- Sicherstellen, dass keine gefährlichen Prozesse an der Anlage ausgelöst werden.

Vorgehen

- Testmagnet an die Markierung auf dem Typenschild halten:



Der Schaltzustand ändert sich.

Lichtsignale und Störungen

Die Leuchtanzeige befindet sich an der Anschlussseite des LVL-A1. Das grüne Licht leuchtet bei Betrieb immer.

Varianten AC und DC-PNP mit Ventilstecker

Lichtsignal	Zustand/Maßnahmen
Rotes Licht leuchtet	Einsatzart MAX (Überfüllsicherung): Sensor ist in Flüssigkeit eingetaucht.
	Einsatzart MIN (Trockenlaufschutz): Sensor ist nicht in Flüssigkeit eingetaucht.
Grünes Licht leuchtet nicht	Störung: Keine Spannungsversorgung. ➤ Stecker, Kabel und Spannungsversorgung prüfen.
Rotes Licht blinkt	Störung: Überlast oder Kurzschluss im Laststromkreis. ➤ Kurzschluss beheben. ➤ Maximalen Laststrom auf unter 250 mA reduzieren.
	Störung: Interner Sensorfehler oder Sensor korrodiert. ➤ Gerät austauschen.

Varianten AS-i und DC-PNP mit Stecker M12 x 1

Lichtsignal	Zustand/Maßnahmen
Gelbes Licht leuchtet	Sensor ist in Flüssigkeit eingetaucht.
Rotes Licht leuchtet AS-i	Störung: Adresse 0 eingestellt oder Kommunikationsfehler. ➤ Adressierung durchführen. ➤ Slave projektieren. ➤ Ggf. Leitungslänge reduzieren (< 100 m Gesamtlänge).
Rotes Licht leuchtet DC-PNP	Störung: Überlast oder Kurzschluss im Laststromkreis. ➤ Kurzschluss beheben. ➤ Maximalen Laststrom auf unter 250 mA reduzieren.
Grünes Licht leuchtet nicht	Störung: Keine Spannungsversorgung: ➤ Stecker, Kabel und Spannungsversorgung prüfen.
Rotes Licht blinkt (2 Hz)	Störung: Interner Sensorfehler oder Sensor korrodiert. ➤ Gerät austauschen.

Reinigung und Entsorgung

Reinigung



Vorsicht! Schäden am Gerät durch Schläge und Verbiegen!

- Gabel nur mit Drahtbürste reinigen.
 - Zum Reinigen nie einen Hammer oder ähnliche Werkzeuge verwenden.
-

- Gegebenenfalls Ablagerungen an der Schwinggabel entfernen.

Entsorgung

- LVL-A1 und Testmagnet nach den örtlichen Vorschriften entsorgen.

Contents

What the Vibracon Mini can do **17**

Here you can find information on:

- Applications
- Benefits and functional description
- Installation examples and application instructions
- Operating modes for variants AC and DC-PNP
- Product variants and ordering code
- Certificates and accessories

Technical data **21**

Here you will find connection data, operating conditions and dimensions.

Safety **23**

Make sure you read this section before you start installing and connecting the LVL-A1.

Installation and connection **24**

Here you will find instructions on how to mount and adjust the LVL-A1, making the electrical connections and test using the test magnet.

Light signals and faults **28**

Here you will find an overview of the LED display integrated on the LVL-A1 and information on how to remedy any faults that may occur.

Cleaning and disposal **29**

This contains instructions on what to do when cleaning and disposing of the LVL-A1.

What the Vibracon Mini can do

Applications

The Vibracon Mini LVL-A1 is a level limit switch for all kinds of fluids and is used in tanks, containers and pipelines.

It is used in cleaning and filtering systems and coolant and lubricant tanks as an overspill protection or as a pump protector.

The LVL-A1 is ideal for applications which previously used float switches and conductive, capacitive and optical sensors.

It also works in applications which are unsuitable for these measuring methods due to conductivity, build-ups, turbulence, flows or air bubbles.

The LVL-A1 is not suitable for hazardous areas, hygiene areas and areas where the liquid temperature is over 100 °C.

Benefits

- Operational safety, reliability and universal applicability through use of the tuning fork measuring principle
- External test option using test magnet
- On-site control using external LED display
- Easy to install even at points difficult to access due to compact construction
- Rugged stainless steel housing (316L)
- Service-friendly plug-in connections

Functional description

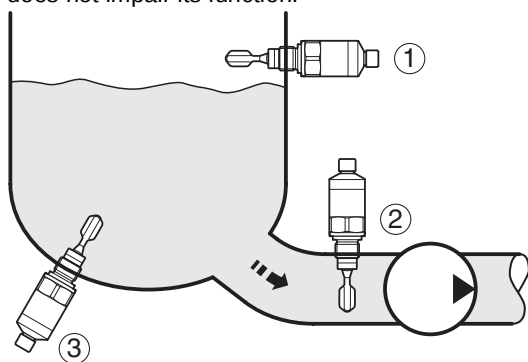
The tuning fork of the LVL-A1 is excited to its resonance frequency by means of a piezoelectric drive.

This frequency changes if the tuning fork is covered by fluid.

The LVL-A1 electronics monitor the resonance frequency and indicate whether the tuning fork is oscillating freely or whether fluid is covering it.

Installation examples

The Vibracon Mini LVL-A1 can be installed in any position in a tank or pipe. The formation of foam does not impair its function.



Example ①: Overspill protection or top level detection

Example ②: Dry running protection for pumps

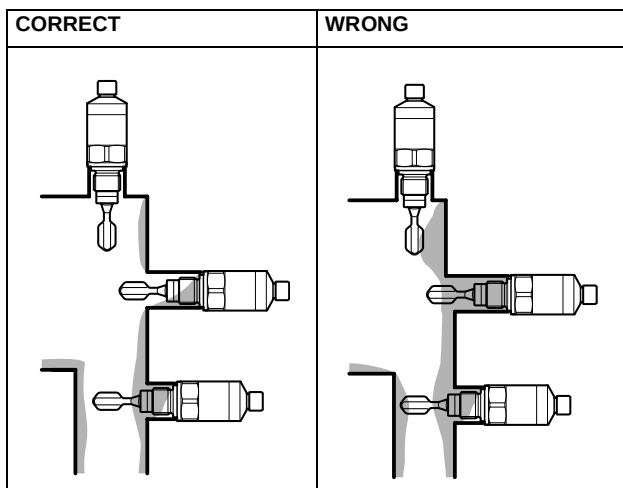
Example ③: Lower level detection or dry running protection

Application instructions

The LVL-A1 is suitable for any liquid which drips from the fork of the LVL-A1 so that the fork can oscillate freely. The liquid may also contain solids which are smaller than 5 mm.

The LVL-A1 even functions when a slight build-up (deposit) has formed on the fork. However, fluids which form large build-ups may prevent the fork from oscillating freely.

When installed in confined spaces or when viscous fluids are used, the fork may not be released sufficiently. The sensor then incorrectly detects the fork as being covered.



Operating modes for variants AC and DC-PNP

The LVL-A1 can be connected in two operating modes. Depending on the operating mode selected (MAX or MIN safety), the LVL-A1 will switch off safely in the event of a fault (e. g. if the power supply line is interrupted).



MAX – maximum fail-safe mode

- The LVL-A1 keeps the electronic switch closed as long as the fluid level is below the fork.
- Example application: overspill protection



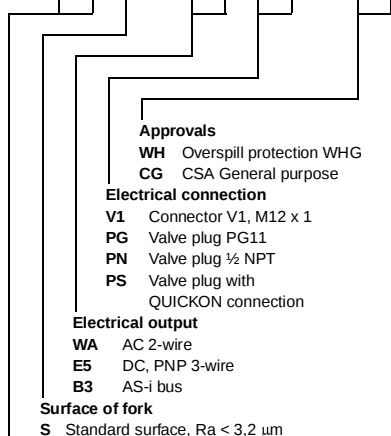
MIN – minimum fail-safe mode

- The LVL-A1 keeps the electronic switch closed as long as the fork is immersed in fluid.
- Example application: dry running protection of pumps

The electronic switch opens if the limit is reached, if a fault occurs or in the event of a power failure. For the meaning of the light indications, see page 28.

Product variants and ordering code

L	V	L	-	A	1	-			S	-					-		
---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	--	--	--	--	---	--	--



Process connection

G1	thread G½
G2	thread G¾
N1	thread ½ NPT
N2	thread ¾ NPT
R1	thread R½ DIN 2999
R2	thread R¾ DIN 2999

Certificates

The general authorisation by the board of surveyors must be obtained for the site of installation of the LVL-A1. It is accessible together with the Technical Description and the Certificate from:

- <http://www.pepperl-fuchs.com>

Approval numbers

Leak detection system	Z-65.40-315
Overspill protection WHG	Z-65.11-314
Certificate CSA + CSA US	in preparation
Certificate Variant AS-i	in preparation

Accessories

Accessories	Ordering code
Socket wrench AF 32	LVL-Z65
Mating connector straight, cable 2 m	V1-G-2M-PVC
Mating connector angled, cable 2 m	V1-W-2M-PVC

Technical data

Variant AC (alternating current)

Supply voltage	19 ... 253 V AC, 50/60 Hz
Connectable load	max. 250 mA (auto. load verification on connection)
Supply current	max. 3.8 mA
Connector	Valve plug

Variant DC-PNP (direct current)

Supply voltage	10 ... 35 V DC
Power supply	Safety extra-low voltage Class 2 circuit (North America)
Connectable load	max. 250 mA (overload-proof)
Supply current	max. 15 mA
Connector	Valve plug or M12 x 1

AS-i-Bus

Supply voltage	26.5 ... 31.9 V
Connectable load	EN 50295 and IEC 62026-2
Supply current	max. 25 mA
Connector	M12 x 1

Operating conditions

Ambient temperature	-40 ... +70 °C; AS-i-Bus: -25 ... +70 °C
Fluid temperature	-40 ... +80 °C; -40 ... +100 °C at ambient temperature up to +50 °C
Operating pressure p	-1 ... +40 bar
Density ρ of fluid	min. 0.7 g/cm ³
Viscosity ν of fluid	max. 10000 mm ² /s (10000 cSt)
Climate class	IEC 60068 part 2 - 38 pattern 2a

Operating conditions (continued)

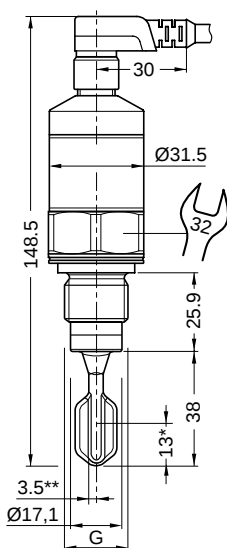
Protection degree as per EN 60529	IP65 with valve plug; IP65/IP67 with connector M12 x 1
EMC AC and DC-PNP EMC AS-i	interference emission as per EN 61326; Equipment Class B interference immunity as per EN 61326; Appendix A (industrial application) and NAMUR Recommendation NE 21 (EMC) EN 50295
Storage temperature	-40 ... +85 °C

Output, general

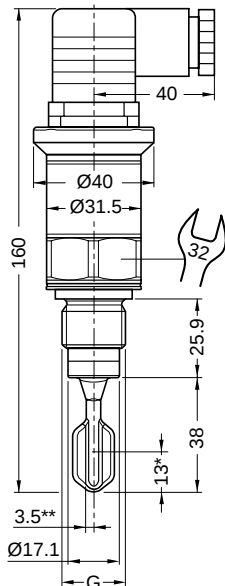
Switch time	approx. 0.5 seconds on coverage; approx. 1 second on tuning fork becoming uncovered
Hysteresis	approx. 3 mm for vertical installation approx. 2 mm for horizontal installation

Dimensions in mm

Connector M12 x 1



Valve plug



*Switch point for vertical installation

**Switch point for horizontal installation

Switch point at: density 1/23 °C/0 bar

Mechanical data

Materials	Tuning fork, process connection and housing: AISI 316L Connection: PPSU
Process connections	Thread G, R and NPT; Sizes 1/2" and 3/4"

Cable

Plug type	Cable requirements
Valve plug	Cross section max. 1.5 mm ² (AWG 16); Diameter 6 ... 9 mm
QUICKON valve plug	Cross section 0.34 ... 0.75 mm ² ; Diameter 3.5 ... 6.5 mm
Connector M12 x 1	Pin assignment according DIN EN 60947-5-2

Safety

Intended application

The LVL-A1 may only be used as a level limit switch for fluids and only in non-hazardous areas. It must be installed in a fixed position in a tank or pipe wall.

General safety instructions

Improper use may cause dangerous situations to emanate from the LVL-A1.

The device may only be installed, connected up, put into operation and maintained by trained and instructed personnel taking into consideration these instructions, the prevailing standards, statutory regulations and – depending on the application – certificates.

Warnings

Warnings are identified as follows:



Warning (danger, warning or caution)!
Type and source of danger, possible consequences!

➤ Action to avoid the danger.

Installation and connection

Mounting and adjusting

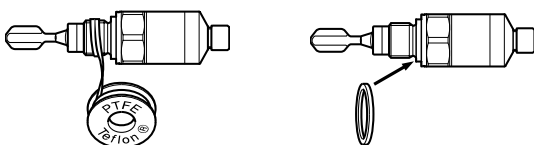
- Observe the general safety instructions



Caution! Damage to the device by improper handling!

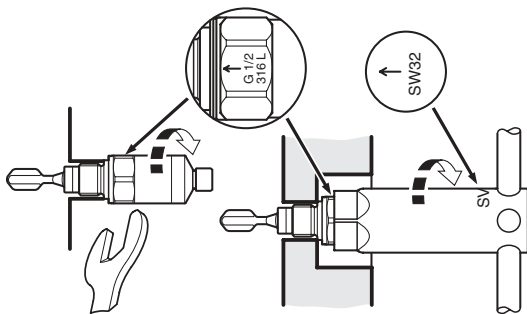
- Do not bend, shorten or change the shape of tuning fork.
- Only tighten using open-ended hex wrench or socket wrench.

- Wrap thread with Teflon (PTFE tape) or use sealing washer:



The arrow mark on the hex shows the direction of adjustment of the tuning fork:

- Screw LVL-A1 into the thread provided using a socket wrench (see accessories) or an open-ended wrench and adjust without the use of force. If installed horizontally in tank, the arrow mark should point up or down; in pipes it should point in the direction of the pipe run.



- Keep accessories for electrical connection in a safe place.

Electrical connection

Requirements: Operating mode (MIN or MAX) is defined (see page 19).

- Comply with the safety instructions (see page 23).
- Comply with cable specifications for the present connector (see page 23).
- Read the nameplate to determine what variant the LVL-A1 is:
variant DC-PNP, variant AC or AS-i-Bus.
- Note the connection data.

Valve plugs are placed separately and disassembled:

- Assemble and install valve plugs (also QUICKON) acc. to instructions on the plug packaging.

Warning!



Danger to life from electrocution!

- Disconnect LVL-A1 from power source.

Connect variant DC-PNP (direct current)

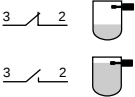
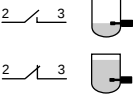
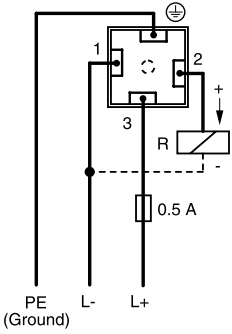
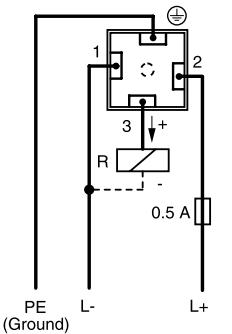
Voltage source: safety extra-low voltage Class 2 circuit (North America)

Connector M12 x 1

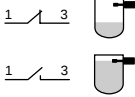
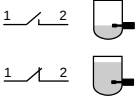
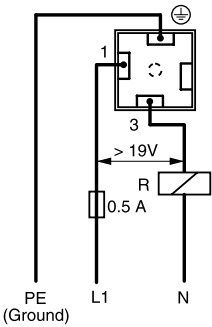
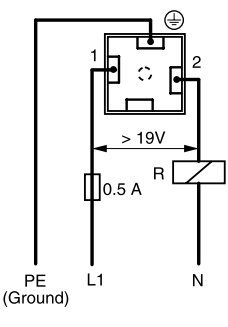
Operating mode MAX (NC contact)		Operating mode MIN (NO contact)	
1: BN 2: WT 3: BU		1: BN 3: BU 4: BK	

Suitable for antivalence operation. In the event of a fault, both electronic switches are open.

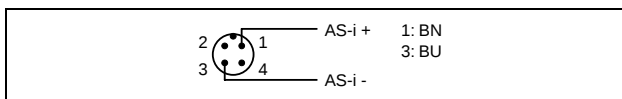
Valve plug

Operating mode MAX	Operating mode MIN
	
	

Connect variant AC (alternating current)

Operating mode MAX	Operating mode MIN
	
	

Connect AS-i-Bus



Programming instruction for the AS-i

AS-i-Profile: S-1.A.E

The address is defaulted to 0 (HEX). It is changeable via the bus master or programming unit. Data bit:

D0:1 Sensor covered	D1:1 State = OK
D0:0 Sensor free	D1:0 State = error
D2 and D3 are not used.	

Parameter bits (P0 ... P3) are not used.

Test using test magnet

Function

Variants AC and DC-PNP: on testing, the current state of the electronic switch is reversed.

Variant AS-i: on testing, D0 is inverted.



Warning! Processes may be triggered accidentally in the system if the switching state is changed!

- Make sure that no dangerous processes can be triggered in the system.

Procedure

- Hold the test magnet against the mark on the nameplate:



The switching state changes.

Light signals and faults

The LED display is on the connection side of the LVL-A1. The green light always comes on in service.

Variants AC and DC-PNP with valve plug

Light signal	State/Action
Red light comes on	Operating mode MAX (overspill protection): Sensor immersed in fluid.
	Operating mode MIN (dry running protection): Sensor not immersed in fluid.
Green light does not come on	Error: No power supply. ➤ Check plug, cable and power supply.
Red light flashing	Error: Overload or short-circuit in load circuit. ➤ Rectify the short-circuit. ➤ Reduce maximum load current to below 250 mA.
	Error: Internal sensor error or sensor corroded. ➤ Replace device.

Variants AS-i and DC-PNP with M12 x 1 connector

Light signal	State/Action
Yellow light comes on	Sensor immersed in fluid.
Red light comes on AS-i	Error: Address 0 set or communication error. ➤ Carry out addressing process. ➤ Parameterise slave. ➤ Or reduce line length (< 100 m total length).
Red light comes on DC-PNP	Error: Overload or short-circuit in load circuit. ➤ Rectify the short-circuit. ➤ Reduce maximum load current to below 250 mA.
Green light does not come on	Error: No power supply. ➤ Check plug, cable and power supply.
Red light flashing (2 Hz)	Error: Internal sensor error or sensor corroded. ➤ Replace device.

Cleaning and disposal

Cleaning



Caution! Do not damage device by knocks and bending!

- Only clean fork with wire brush.
 - Never use hammer or similar tools for cleaning.
-

- Remove any build-ups on tuning fork.

Disposal

- Dispose of LVL-A1 and test magnet according to local regulations.

Sommaire

Domaines d'application Vibracon Mini 31

Vous trouverez ici des informations suivantes :

- Domaines d'utilisation
- Avantages et Principe de fonctionnement
- Exemples de montage et Conseils d'utilisation
- Raccordement des variantes AC et DC-PNP
- Variantes produits/structure de commande
- Certificats et Accessoires

Caractéristiques techniques 35

Vous trouverez ici les valeurs de raccordement, les conditions d'utilisation et dimensions.

Sécurité 37

Lire impérativement cette section avant le montage et le raccordement du LVL-A1.

Montage et raccordement 38

Vous trouverez ici les directives de montage et d'orientation du LVL-A1, de raccordement électrique et de test avec l'aimant test.

Signaux lumineux et défauts 42

Vous trouverez ici une vue d'ensemble des signaux lumineux du LVL-A1 et des informations sur la suppression d'éventuels défauts.

Nettoyage et mise au rebut 43

Vous trouverez ici des conseils pour le nettoyage et la mise au rebut du LVL-A1.

Domaines d'application Vibracon Mini

Domaines d'utilisation

Le Vibracon Mini LVL-A1 est un détecteur de niveau pour liquides de toutes natures utilisé dans les cuves, réservoirs et conduites.

Il est employé dans les installations de nettoyage et de filtration, les réservoirs de réfrigérants et de lubrifiants comme sécurité anti-débordement ou protection contre la marche à vide de pompes.

Le LVL-A1 est idéal pour les applications sur lesquelles on employait jusqu'à présent des flotteurs ou des sondes conductives, capacitives ou optiques.

Il fonctionne également dans les domaines où ces principes échouent en raison de la conductivité, des dépôts, turbulences, courants ou bulles d'air.

Le LVL-A1 n'est pas conçu pour les zones explosibles, ni les domaines aseptiques ou les produits dont la température dépasse 100 °C.

Avantages

- Sécurité de fonctionnement, fiabilité et universalité grâce au principe de mesure des lames vibrantes
- Possibilité de test de l'extérieur avec l'aimant test
- Contrôle du fonctionnement sur site grâce à l'affichage lumineux externe
- Forme compacte facilitant le montage, également en des endroits difficiles d'accès
- Boîtier inox robuste (316L)
- Raccords embrochables

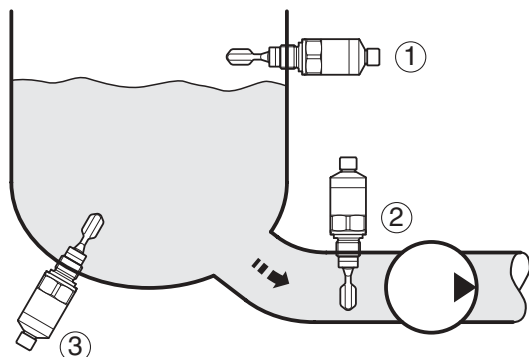
Principe de fonctionnement

La fourche du LVL-A1 est amenée à sa fréquence de résonance par actionnement piézoélectrique. Cette fréquence se modifie lorsque la fourche est recouverte de liquide.

L'électronique du LVL-A1 surveille la fréquence de résonance et indique si la fourche oscille librement ou si elle est recouverte de liquide.

Exemples de montage

Le Vibracon Mini LVL-A1 peut être implanté dans n'importe quelle position sur un réservoir ou une conduite. La formation de mousse ne compromet pas son bon fonctionnement.



Exemple ① : Sécurité anti-débordement ou détection de niveau haut

Exemple ② : Protection contre la marche à vide de pompes

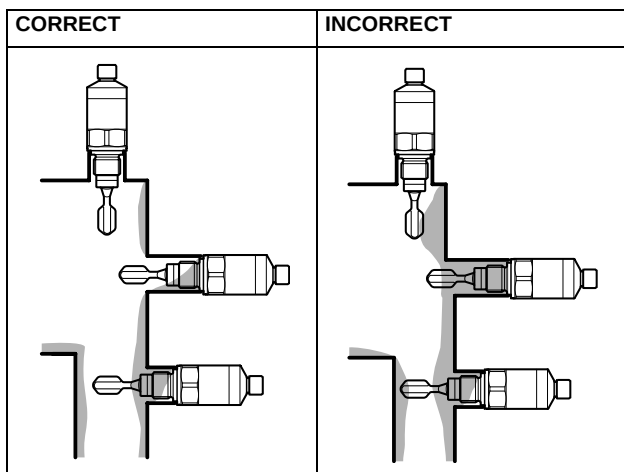
Exemple ③ : Détection de niveau bas ou protection contre la marche à vide de pompes

Conseils d'utilisation

Le LVL-A1 est conçu pour tous les liquides qui s'écoulent de la fourche de manière à ce que cette dernière puisse osciller librement. Le liquide peut également contenir des particules solides d'une taille inférieure à 5 mm.

Le LVL-A1 fonctionne également correctement lorsque la fourche est recouverte d'un léger dépôt. Les liquides ayant tendance à fortement colmater peuvent, quant à eux, compromettre le bon fonctionnement du capteur.

Lors d'un montage dans des endroits difficiles d'accès ou lors de l'utilisation de liquides visqueux, il se peut que la fourche ne soit pas suffisamment découverte. Le capteur considère alors, de façon erronée, que la fourche est recouverte.



Raccordement des variantes AC et DC-PNP

Le LVL-A1 peut être raccordé de deux manières. En choisissant le raccordement approprié, (sécurité MAX ou MIN) on garantit que le LVL-A1 commute correctement également en cas de défaut (notamment dans le cas d'une rupture du câble d'alimentation).



MAX – Sécurité maximum

- Le LVL-A1 maintient le contact électronique fermé aussi longtemps que le niveau de liquide se situe en-dessous de la fourche.
- Exemple d'application : sécurité anti-débordement



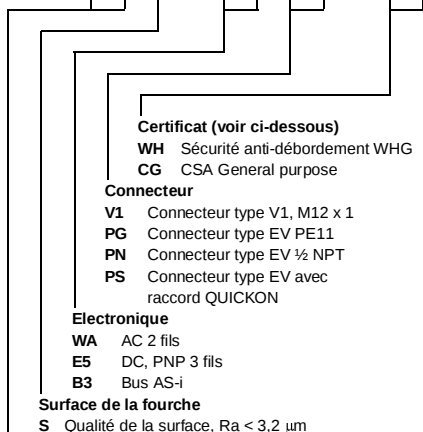
MIN – Sécurité minimum

- Le LVL-A1 maintient le contact électronique fermé aussi longtemps que le niveau de liquide recouvre la fourche.
- Exemple d'application : protection contre la marche à vide de pompes

Lorsque le niveau est atteint, dans le cas de défauts et de pannes de courant, le contact s'ouvre. Pour les signaux lumineux voir page 42.

Variantes produits/structure de commande

L	V	L	-	A	1	-			S	-					-		
---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	--	--	--	--	---	--	--



Raccord process

- G1** Raccord G½
- G2** Raccord G¾
- N1** Raccord ½ NPT
- N2** Raccord ¾ NPT
- R1** Raccord R½ DIN 2999
- R2** Raccord R¾ DIN 2999

Certificats

Le Certificat d'homologation général doit être disponible au lieu d'utilisation du LVL-A1. Il peut être obtenu avec la description technique et le certificat sous :

- <http://www.pepperl-fuchs.com>

Numéros d'agrément

Système détection de fuites	Z-65.40-315
Séc. anti-débordement WHG	Z-65.11-314
Certificat CSA + CSA US	dans la préparation
Certificat variante AS-i	dans la préparation

Accessoires

Accessoire	Code de commande
Clé à pipe, ouv. 32	LVL-Z65
connecteur femelle, 2 m câble	V1-G-2M-PVC
connecteur femelle coudé, 2 m câble	V1-W-2M-PVC

Caractéristiques techniques

Variante AC (courant alternatif)

Tension d'alimentation	19 ... 253 V AC, 50/60 Hz
Charge pouvant être raccordée	max. 250 mA (contrôle de charge autom. lors du raccordement)
Courant d'alimentation	max. 3,8 mA
Connecteur	type EV

Variante DC-PNP (courant continu)

Tension d'alimentation	10 ... 35 V DC
Source de tension	tension de sécurité ou Class 2 (Amérique du Nord)
Charge pouvant être raccordée	max. 250 mA (résistant aux surcharges)
Courant d'alimentation	max. 15 mA
Connecteur	type EV ou M12 x 1

Bus AS-i

Tension d'alimentation	26,5 ... 31,9 V
Charge pouvant être raccordée	EN 50295 et CEI 62026-2
Courant d'alimentation	max. 25 mA
Connecteur	M12 x 1

Conditions d'utilisation

Température ambiante	-40 ... +70 °C; Bus AS-i : -25 ... +70 °C
Température du produit	-40 ... +80 °C; -40 ... +100 °C pour temp. ambiantes jusqu'à +50 °C
Pression de service p	-1 ... +40 bar
Densité ρ du produit	min. 0,7 g/cm ³
Viscosité ν du produit	max. 10 000 mm ² /s (10 000 cSt)
Classe climatique	IEC 60068 partie 2 - 38 fig. 2a

Conditions d'utilisation (suite)

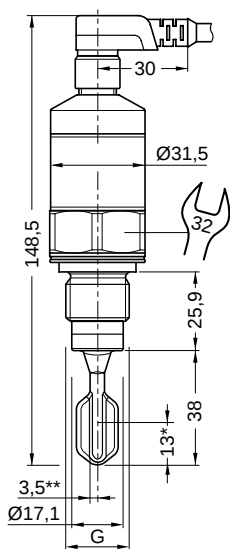
Protection selon EN 60529	IP65 avec connecteur type EV; IP65/IP67 avec connecteur M12 x 1
CEM AC et DC-PNP	Emissivité selon EN 61326; matériel électrique de la classe B Résistivité selon EN 61326; annexe A (domaine industriel) et recommandation NAMUR NE 21 (CEM)
CEM AS-i	EN 50295
Température de stockage	-40 ... +85 °C

Sortie en général

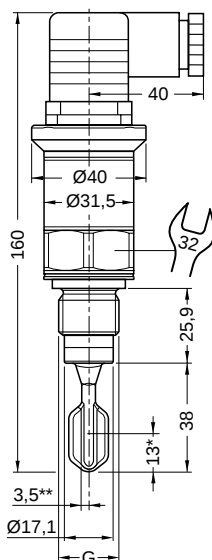
Temps de commutation	env. 0,5 s au recouvrement; env. 1 seconde au découvrement de la fourche
Hystérésis	env. 3 mm pour montage vertical env. 2 mm pour montage horizontal

Dimensions en mm

Connecteur M12 x 1



Connecteur type EV



* Point de commutation en montage vertical

**** Point de commutation en montage horizontal**

Points de commutation pour : densité 1/23 °C/0 bar

Construction

Matériaux	Fourche vibrante, raccord process et boîtier : AISI 316L Raccord : PPSU
Raccords process	Filetage G, R et NPT; Tailles resp. 1/2" et 3/4"

Câble

Type de connecteur	Caractéristiques
Connecteur type EV	Section max. 1,5 mm ² (AWG 16); Diamètre 6 ... 9 mm
Connecteur QUICKON	Section 0,34 ... 0,75 mm ² ; Diamètre 3,5 ... 6,5 mm
Connecteur M12 x 1	Occupation des broches selon DIN EN 60947-5-2

Sécurité

Utilisation conforme à l'objet

Le LVL-A1 doit uniquement être utilisé comme détecteur de niveau dans les liquides et seulement en zones non explosives. Il doit être monté de manière fixe sur la paroi d'un réservoir ou d'une conduite.

Conseils de sécurité généraux

Le LVL-A1 peut être source de dangers en cas d'utilisation non conforme.

L'appareil ne doit être monté, raccordé, mis en service et maintenu que par un personnel formé qui respectera les conseils du présent manuel, les normes en vigueur, les directives légales et - selon l'application - les certificats.

Avertissements

Les avertissements sont signalés comme suit :



Terme (Danger, Avertissement ou Attention)!

Type et source du danger, conséquences!

➤ Mesures permettant d'éviter le danger.

Montage et raccordement

Montage et orientation

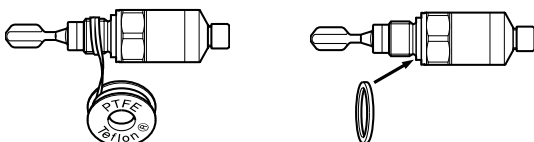
- Tenir compte des conseils de sécurité généraux.



Attention! Endommagement de l'appareil dû à une mauvaise manipulation!

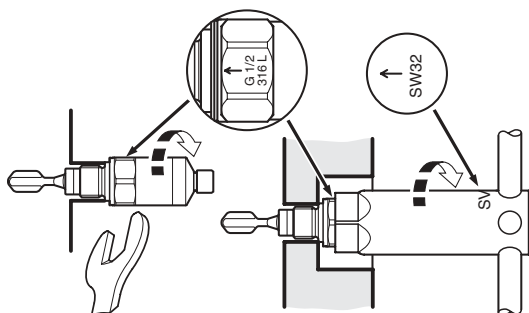
- Ne pas plier, raccourcir, rallonger la fourche ou modifier sa forme.
- Ne visser qu'avec une clé à fourche ou à pipe au niveau du six pans.

- Envelopper le filetage de téflon (bande PTFE) ou utiliser une rondelle d'étanchéité :



La flèche sur le six pans indique l'orientation de la fourche vibrante :

- Visser le LVL-A1 avec une clé à pipe (accessoires) ou à fourche dans le filetage prévu et orienter sans forcer : lors d'un montage horizontal sur un réservoir, la flèche est orientée vers le haut ou le bas; pour les conduites, elle suit le sens d'écoulement de la conduite :



- Conserver les accessoires pour le raccordement électrique.

Raccordement électrique

Condition : le type de commutation de sécurité est défini (MIN ou MAX) (voir page 33).

- Tenir compte des conseils de sécurité (voir page 37).
- Tenir compte des spécifications du câble pour le connecteur choisi (voir page 37).
- Déterminer à l'aide de la plaque signalétique la variante du LVL-A1 :
Variante DC-PNP, Variante AC ou AS-i-Bus.
- Tenir compte des valeurs de raccordement.

Les connecteurs type EV sont emballés séparément et en pièces détachées :

- Assembler les connecteurs type EV (également QUICKON) conformément aux instructions sur l'emballage et les monter.



Danger! Risque d'électrocution!

- Déconnecter le LVL-A1 de la source de courant.

Raccordement variante DC-PNP (courant continu)

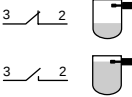
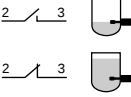
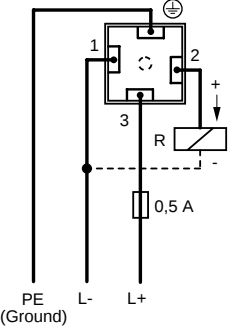
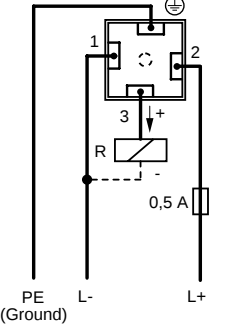
Source de tension : tension de sécurité ou Class 2 (Amérique du Nord)

Connecteur M12 x 1

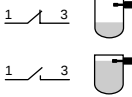
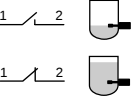
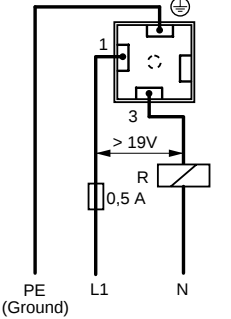
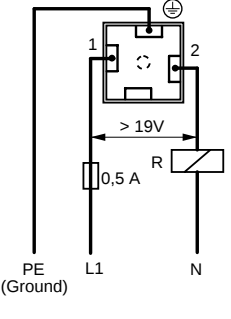
Sécurité MAX (contact ouverture)		Sécurité MIN (contact fermeture)	
1: BN 2: WT 3: BU		1: BN 3: BU 4: BK	

Les deux relais fonctionnent de façon inverse. En cas de défaut, les deux contacts sont ouverts.

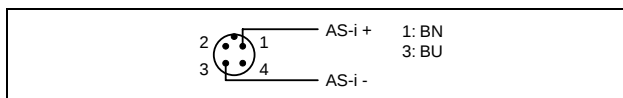
Connecteur type EV

Sécurité MAX	Sécurité MIN
	
	

Raccordement variante AC
(courant alternatif)

Sécurité MAX	Sécurité MIN
	
	

Raccordement Bus AS-i



Conseils de programmation AS-i

Profil AS-i : S-1.A.E

L'adresse est préréglée sur 0 (HEX), et peut être modifiée via le maître bus ou l'unité de programmation.

Bit de données :

D0:1 sonde couverte	D1:1 état = o. k.
D0:0 sonde découverte	D1:0 état = défaut
D2 et D3 ne sont pas utilisés.	

Les bits de paramètres (P0 ... P3) ne sont pas employés.

Test avec aimant test

Fonctionnement

Variante AC et DC-PNP : lors du test, l'état actuel du contact électronique est inversé.

Variante AS-i : lors du test D0 est inversé.



Avertissement! Déclenchement intempestif de process par la modification de l'état de commutation!

- S'assurer qu'aucun process dangereux ne puisse être déclenché dans l'installation.

Procédure

- Approcher l'aimant test sur la plaque signalétique :



L'état de commutation se modifie.

Signaux lumineux et défauts

Les témoins lumineux se trouvent côté raccordement du LVL-A1. Le témoin vert est allumé pendant toute la durée du fonctionnement.

Variantes AC et DC-PNP avec connecteur type EV

Signal lumineux	Etat/Mesures
Témoin rouge allumé	Sécurité MAX (séc. anti-débordement) : sonde est plongée dans le liquide.
	Sécurité MIN (prot. contre la marche à vide) : sonde n'est pas plongée dans le liquide.
Témoin vert n'est pas allumé	Défaut : pas d'alimentation. ➤ Contrôler le connecteur, le câble et la tension d'alimentation.
Témoin rouge clignote	Défaut : surcharge ou court-circuit dans le circuit de charge. ➤ Supprimer le court-circuit. ➤ Réduire le courant de charge max. sous 250 mA.
	Défaut : défaut de sonde interne ou sonde corrodée. ➤ Remplacer l'appareil.

Variante AS-i et DC-PNP avec connecteur M12 x 1

Signal lumineux	Etat/Mesures
Témoin jaune allumé	Sonde est plongée dans le liquide.
Témoin rouge est allumé AS-i	Défaut : Adresse 0 réglée ou défaut de communication. ➤ Procéder à l'adressage. ➤ Projeter le Slave. ➤ Le cas échéant réduire la longueur de ligne (< 100 m de longueur totale).
Témoin rouge est allumé DC-PNP	Défaut : surcharge ou court-circuit dans le circuit de charge. ➤ Supprimer le court-circuit. ➤ Réduire le courant de charge max. sous 250 mA.
Témoin vert n'est pas allumé	Défaut : pas de tension d'alimentation : ➤ Contrôler le connecteur, le câble et la tension d'alimentation.
Témoin rouge clignote (2 Hz)	Défaut : défaut de sonde interne ou sonde corrodée. ➤ Remplacer l'appareil.

Nettoyage et mise au rebut

Nettoyage



Attention! Endommagement de l'appareil par des chocs ou torsions!

- Nettoyer la fourche uniquement avec une brosse métallique.
- Ne jamais utiliser de marteau ou d'outil similaire pour le nettoyage.

- Le cas échéant, supprimer les dépôts sur la fourche.

Mise au rebut

- Mettre le LVL-A1 et l'aimant test au rebut conformément aux directives locales.

de Bestellung

- Geben Sie bei Pepperl+Fuchs Ihren Bestellcode an (siehe Seite 6).

en Ordering

- Specify your ordering code to the Pepperl+Fuchs (see page 20).

fr Commande

- Indiquer le code de commande à votre Pepperl+Fuchs (voir page 34).

L	V	L	-	A	1	-				-				-		
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--

service line process automation

Tel. (0621) 776-22 22 · Fax (0621) 776-27-22 22 · E-Mail: pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc. • 1600 Enterprise Parkway
Twinsburg, Ohio 44087 • USA

Tel. (330) 4 25 35 55 • Fax (330) 4 25 46 07

E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd. • P+F Building
18 Ayer Rajah Crescent • Singapore 139942

Tel. (65) 7 79 90 91 • Fax (65) 8 73 16 37

E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH • Königsberger Allee 87
68307 Mannheim • Deutschland

Tel. (06 21) 7 76-0 • Fax (06 21) 7 76-10 00

E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com



PEPPERL+FUCHS

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten • Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany
Subject to reasonable modifications due to technical advances • Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany
Sous réserve de modifications en raison d'améliorations techniques • Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany