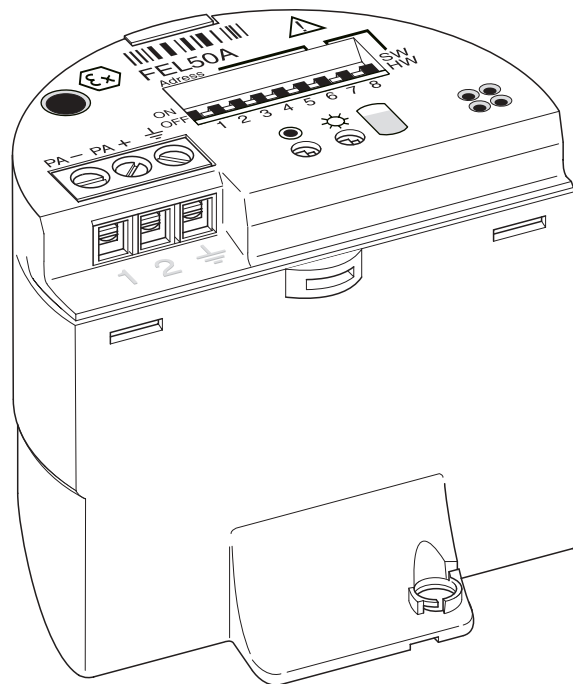


# Elektronikeinsatz FEL 50 A (PA)

für Vibracon LVL-M\*\* mit PROFIBUS PA

## Betriebsanleitung



## Kurzanleitung

Mit der folgenden Kompaktanleitung (KA) können Sie Ihr Messgerät schnell und einfach in Betrieb nehmen:

<b>Sicherheitshinweise</b>	Seite 4
▼	
<b>Montage</b>	siehe KA des Grundgerätes, Tabelle Ergänzende Dokumentation Seite 39
▼	
<b>Verdrahtung</b>	Seite 9
▼	
<b>Inbetriebnahme/Adressierung</b>	Seiten 18 und 29
▼	
<b>Bedienelemente</b>	Seite 17
▼	
<b>Parametrierung</b>	Seite 30
▼	
<b>Fehlersuche/Störungsbehebung</b>	Seite 34
<p>Beginnen Sie die Fehlersuche in jedem Fall mit der Checkliste auf Seite 34 und der Fehlersuchanleitung der KA des Grundgerätes (siehe Tabelle Seite 39) falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Über verschiedene Abfragen werden Sie gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen geführt.</p> <p><b>Rücksendung von Geräten</b></p> <p>Falls Sie ein Messgerät zur Reparatur oder Kalibrierung an Pepperl+Fuchs zurücksenden, so beachten Sie die Anweisungen in der KA des Grundgerätes, siehe auch Tabelle zur ergänzenden Dokumentation Seite 39.</p>	

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>	4.6	Schutzart .....	15
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4	4.7	Anschlusskontrolle .....	16
1.2	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung .....	4	<b>5</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>17</b>
1.3	Betriebssicherheit .....	4	5.1	Bedienung auf einen Blick .....	17
1.4	Rücksendung .....	5	5.2	Vor-Ort-Einstellung/Bedienung .....	18
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole .....	5	5.3	Kommunikation PROFIBUS PA .....	20
<b>2</b>	<b>Identifizierung</b> .....	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>29</b>
2.1	Gerätebezeichnung .....	6	6.1	Installations- und Funktionskontrolle .....	29
2.2	Lieferumfang .....	6	6.2	Inbetriebnahme über <b>PACT<sup>ware</sup></b> ™ .....	29
2.3	Zertifikate und Zulassungen .....	7	<b>7</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>32</b>
2.4	Registrierte Warenzeichen .....	7	<b>8</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>33</b>
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>Störungsbehebung</b> .....	<b>34</b>
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung .....	8	9.1	Systemfehlermeldungen .....	34
3.2	Einsatz und Einbau .....	8	9.2	Ersatzteile .....	35
<b>4</b>	<b>Verdrahtung</b> .....	<b>9</b>	9.3	Rücksendung .....	35
4.1	Kabelspezifikationen PROFIBUS PA .....	9	9.4	Softwarehistorie .....	36
4.2	Anschluss des Grenzwertschalters .....	11	9.5	Kontaktadressen von Pepperl+Fuchs .....	36
4.3	Anschlusswerte .....	13	<b>10</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>37</b>
4.4	PROFIBUS PA-M12-Stecker .....	13	10.1	Technische Daten auf einen Blick .....	37
4.5	Potentialausgleich .....	15			

## 1 Sicherheitshinweise

### 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Vibracon LVL-M\*\* mit Elektronikeinsatz FEL 50 A (PA) darf nur als Grenzscharter für Flüssigkeiten verwendet werden.

Andere Verwendungen sind nicht zugelassen. Besonders in explosionsgefährdeten Bereich verstoßen Sie bei Missbrauch gegen einschlägige Bestimmungen.

### 1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Der Vibracon LVL-M\*\* mit Elektronikeinsatz FEL 50 A (PA) ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien. Wenn er jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen, z. B. Produktüberlauf durch falsche Montage bzw. Einstellung. Deshalb darf Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zulässt.

### 1.3 Betriebssicherheit

#### Explosionsgefährdeter Bereich

Bei Einsatz des Messsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Dem Gerät liegt eine separate Ex-Dokumentation (SI 154O, SI 158O, SI 159O) bei, die ein fester Bestandteil dieser Dokumentation ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten.

- Stellen Sie sicher, dass das Fachpersonal ausreichend ausgebildet ist.
- Stellen Sie sicher, dass die messtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen an die Messstellen eingehalten werden.




## 1.4 Rücksendung

Siehe KA des Grundgerätes, Tabelle „Ergänzende Dokumentation“ Seite 39.




## 1.5 Sicherheitszeichen und -symbole

Um sicherheitsrelevante oder alternative Vorgänge hervorzuheben, haben wir die folgenden Sicherheitshinweise festgelegt, wobei jeder Hinweis durch ein entsprechendes Piktogramm gekennzeichnet wird.






### Sicherheitshinweise

Symbol	Bedeutung
	<b>Warnung!</b> Warnung deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn nicht ordnungsgemäß durchgeführt - zu ernsthaften Verletzungen von Personen, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen.
	<b>Achtung!</b> Achtung deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn nicht ordnungsgemäß durchgeführt - zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb des Gerätes führen können.
	<b>Hinweis!</b> Hinweis deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn nicht ordnungsgemäß durchgeführt - einen indirekten Einfluß auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

### Zündschutzart

	<b>Explosiongeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel</b> Befindet sich dieses Zeichen auf dem Typenschild des Gerätes, kann das Gerät entsprechend der Zulassung im explosionsgefährdeten Bereich oder im nicht explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden
	<b>Explosionsgefährdeter Bereich</b> Dieses Symbol in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte, die sich im explosionsgefährdeten Bereich befinden oder Leitungen für solche Geräte müssen eine entsprechende Zündschutzart haben.</li> </ul>
	<b>Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)</b> Dieses Symbol in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte im nicht explosionsgefährdeten Bereich müssen auch zertifiziert sein, wenn Anschlussleitungen in den explosionsgefährdeten Bereich führen.</li> </ul>

### Elektrische Symbole

	<b>Gleichstrom</b> Eine Klemme an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
	<b>Wechselstrom</b> Eine Klemme an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme die vom Gesichtspunkt des Benutzers schon über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	<b>Äquipotenzialanschluss</b> Ein Anschluss der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: dies kann z. B. eine Potentialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

## 2 Identifizierung

### 2.1 Gerätebezeichnung

#### 2.1.1 Typenschild

Dem Gerätetypenschild können Sie folgende technische Daten entnehmen:

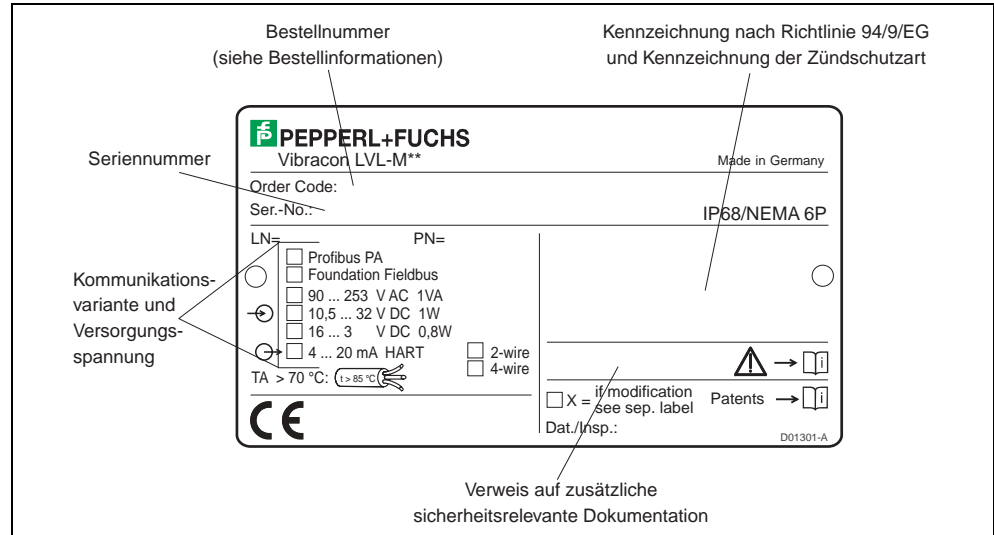


Bild 2.1 Informationen auf dem Typenschild des Vibracon LVL-M\*\* mit Elektronikeinsatz FEL 50 A (PA) (Beispiel)

#### 2.1.2 Produktübersicht

siehe KA des Grundgerätes, Tabelle „Ergänzende Dokumentation“ Seite 39.

## 2.2 Lieferumfang



### Achtung!

Beachten Sie unbedingt die in Kapitel 3.1 Seite 8 aufgeführten Hinweise bezüglich Auspacken, Transport und Lagerung von Messgeräten!

#### Der Lieferumfang besteht aus:

- Gerät montiert
- evtl. Zubehör (siehe Kapitel 8)

#### Mitgelieferte Dokumentation:

- Kurzanleitung KA des Grundgerätes
- Betriebsanleitung (dieses Heft)
- Zulassungsdokumentation: soweit nicht in der Betriebsanleitung aufgeführt.

## 2.3 Zertifikate und Zulassungen

### CE-Kennzeichen, Konformitätserklärung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebsicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät berücksichtigt die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61010 „Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte“. Das Gerät erfüllt somit die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Pepperl+Fuchs bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Kennzeichens.

### PNO-Zertifizierung

Das Gerät wurde gemäß dem PNO-Standard (Profile 3.0) zertifiziert.

## 2.4 Registrierte Warenzeichen

PROFIBUS®

Registriertes Warenzeichen der PROFIBUS-Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland.

## **3 Montage**

### **3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung**

#### **3.1.1 Warenannahme**

Überprüfen Sie, ob Verpackung oder Inhalt beschädigt sind.

Überprüfen Sie die gelieferte Ware auf Vollständigkeit und vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellangaben.

#### **3.1.2 Transport und Lagerung**

Für Lagerung und Transport ist das Messgerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.

Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt -40 °C ... +80 °C.

### **3.2 Einsatz und Einbau**

Siehe KA des Grundgerätes, Tabelle Seite 39



## 4 Verdrahtung



### Warnung!

- Beachten Sie für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung. Bei Fragen steht Ihnen Ihre Pepperl+Fuchs-Vertretung gerne zur Verfügung.

### 4.1 Kabelspezifikationen PROFIBUS PA

Verwenden Sie immer verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel. Bei Installationen im Ex-Bereich sind folgende Kennwerte einzuhalten (EN 50020, FISCO-Modell):

	Typ A	Typ B
Kabelaufbau	verdrehtes Adernpaar, geschirmt	einzelne oder mehrere verdrehte Adernpaare, Gesamtschirm
Adernquerschnitt	0,8 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	0,32 mm <sup>2</sup> (AWG 22)
Schleifenwiderstand (Gleichstrom)	44 Ω/km	112 Ω/km
Wellenwiderstand bei 31,25 kHz	100 Ω ± 20%	100 Ω ± 30%
Wellendämpfung bei 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Kapazitive Unsymmetrie	2 nF/km	2 nF/km
Gruppenlaufzeitverzerrung (7,9 kHz ... 39 kHz)	1,7 μs/km	*
Bedeckungsgrad des Schirmes	90%	*
Max. Kabellänge (inkl. Stichleitungen >1 m)	1900 m	1200 m
* nicht spezifiziert		

Folgende Kabeltypen sind zum Beispiel geeignet:

Nicht-Ex-Bereich:

- Siemens 6XV1 830-5BH10 (grau)
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL (grau)
- Belden 3076F (orange)

Ex-Bereich:

- Siemens 6XV1 830-5AH10 (blau)
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST+C)YFL (blau)

#### Maximale Gesamtkabellänge

Die maximale Netzwerkausdehnung ist von der Zündschutzart und den Kabelspezifikationen abhängig. Die Gesamtkabellänge setzt sich aus der Länge des Hauptkabels und der Länge aller Stichleitungen (> 1 m) zusammen. Beachten Sie folgende Punkte:

- Die höchstzulässige Gesamtkabellänge ist vom verwendeten Kabeltyp abhängig:

Typ A	1900 m
Typ B	1200 m

- Falls Repeater eingesetzt werden, verdoppelt sich die zulässige maximale Kabellänge!  
Zwischen Teilnehmer und Master sind maximal vier Repeater erlaubt.

**Maximale Stichleitungslänge**

Als Stichleitung wird die Leitung zwischen Verteilerbox und Feldgerät bezeichnet. Bei Nicht-Ex-Anwendungen ist die maximal Länge einer Stichleitung von der Anzahl der Stichleitungen (>1 m) abhängig:

Anzahl Stichleitungen	1 ... 12	13 ... 14	15 ... 18	19 ... 24	25 ... 32
Max. Länge pro Stichleitung	120 m	90 m	60 m	30 m	1 m

**Anzahl Feldgeräte**

Bei Systemen gemäß FISCO in Zündschutzarten EEx ia ist die Leitungslänge auf maximal 1000 m begrenzt.

Es sind höchstens 32 Teilnehmer pro Segment im Nicht-Ex-Bereich bzw. maximal 10 im Ex-Bereich (EEx ia IIC) möglich. Die tatsächliche Anzahl der Teilnehmer muss während der Projektierung festgelegt werden.

**Busabschluss**

Anfang und Ende eines jeden Feldbussegments sind grundsätzlich durch einen Busabschluss zu terminieren. Bei verschiedenen Anschlussboxen (Nicht-Ex) kann der Busabschluss über einen Schalter aktiviert werden. Ist dies nicht der Fall, muss ein separater Busabschluss installiert werden. Beachten Sie zudem Folgendes:

- Bei einem verzweigten Bussegment stellt das Messgerät, das am weitesten vom Segmentkoppler entfernt ist, das Busende dar.
- Wird der Feldbus mit einem Repeater verlängert, dann muss auch die Verlängerung an beiden Enden terminiert werden.

**Schirmung und Erdung**

Bei der Gestaltung des Schirmungs- und Erdungskonzeptes eines Feldbussystems sind drei wichtige Aspekte zu beachten:

- Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)
- Explosionsschutz
- Personenschutz

Um eine optimale Elektromagnetische Verträglichkeit von Systemen zu gewährleisten ist es wichtig, dass die Systemkomponenten und vor allem die Leitungen, welche die Komponenten verbinden, geschirmt sind und eine lückenlose Schirmung gegeben ist.

Im Idealfall sind die Kabelschirme mit den häufig metallischen Gehäusen der angeschlossenen Feldgeräte verbunden. Da diese in der Regel mit dem Schutzleiter verbunden sind, ist damit der Schirm des Buskabels mehrfach geerdet.

Diese für die elektromagnetischen Verträglichkeit und für den Personenschutz optimale Verfahrensweise kann ohne Einschränkung in Anlagen mit optimalem Potentialausgleich angewendet werden.

Bei Anlagen ohne Potentialausgleich können netzfrequente Ausgleichströme (50 Hz) zwischen zwei Erdungspunkten fließen, die in ungünstigen Fällen, z. B. beim Überschreiten des zulässigen Schirmstroms, das Kabel zerstören können.

Zur Unterbindung der niederfrequenten Ausgleichsströme ist es daher günstig, bei Anlagen ohne Potentialausgleich den Kabelschirm nur einseitig direkt mit der Orts-erde (bzw. Schutzleiter) zu verbinden und alle weiteren Erdungspunkte kapazitiv anzuschließen.

## 4.2 Anschluss des Grenzwertschalters

### 4.2.1 Anschluss mit Kabelverschraubung

#### Vorgehensweise:

1. Anschlussklemmenraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. PROFIBUS-Kabel durch die betreffenden Kabeleinführungen legen.
3. Verdrahtung vornehmen: siehe Abb. 4.1 und Abb. 4.2



#### Achtung!

- Beschädigungsgefahr des PROFIBUS-Kabels!  
In Anlagen ohne zusätzlichen Potentialausgleich können, falls der Schirm des Kabels an mehreren Stellen geerdet wird, netzfrequente Ausgleichströme auftreten, welche das Kabel bzw. den Schirm beschädigen.  
Der Schirm des Kabels ist in solchen Fällen nur einseitig zu erden, d. h. er darf nicht mit der Erdungsklemme des Gehäuses verbunden werden. Der nicht angeschlossene Schirm ist zu isolieren!
- Es ist nicht empfehlenswert den PROFIBUS über die herkömmlichen Kabelverschraubungen zu schleifen. Falls Sie später auch nur ein Messgerät austauschen, muss die Buskommunikation unterbrochen werden.



#### Hinweis!

- Die Klemmen für den PROFIBUS-Anschluss (1/2) verfügen über einen integrierten Verpolungsschutz. Dieser gewährleistet, dass auch bei vertauschtem Leitungsanschluss eine korrekte Signalübertragung über den Feldbus erfolgt.
  - Leitungsquerschnitt: maximal 2,5 mm<sup>2</sup>
  - Das Erdungskonzept der Anlage ist zu beachten.
  - Auswahl der Bus-Adresse über die Miniatur-Schalter.
4. Anschlussklemmenraumdeckel wieder auf das Gehäuse festschrauben.

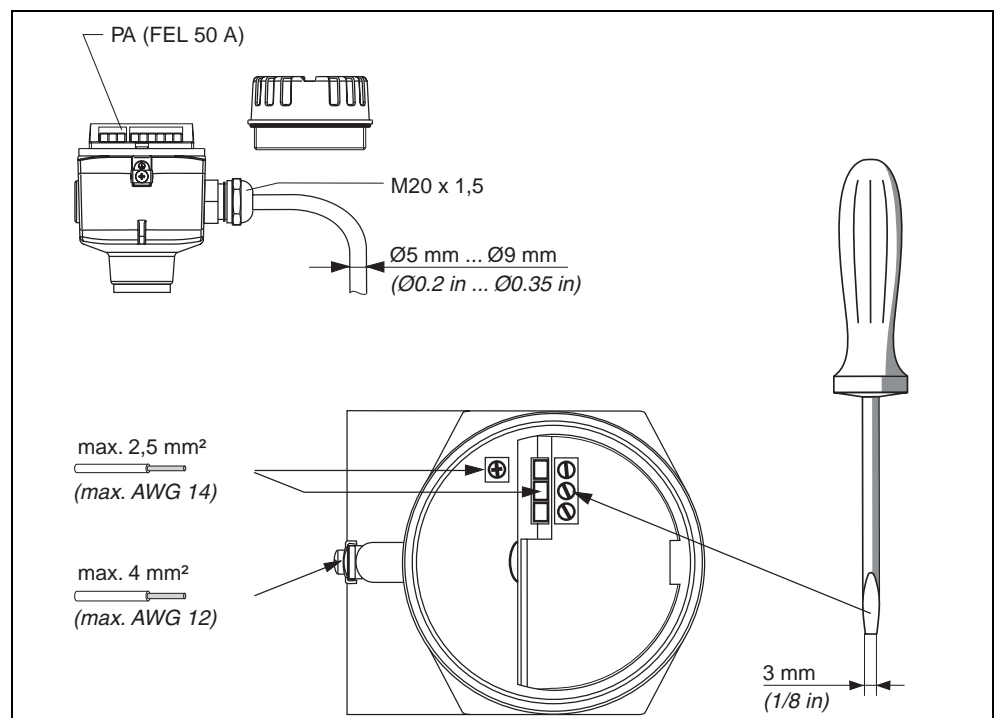


Bild 4.1 Anschließen des Messumformers mit Kabelverschraubung

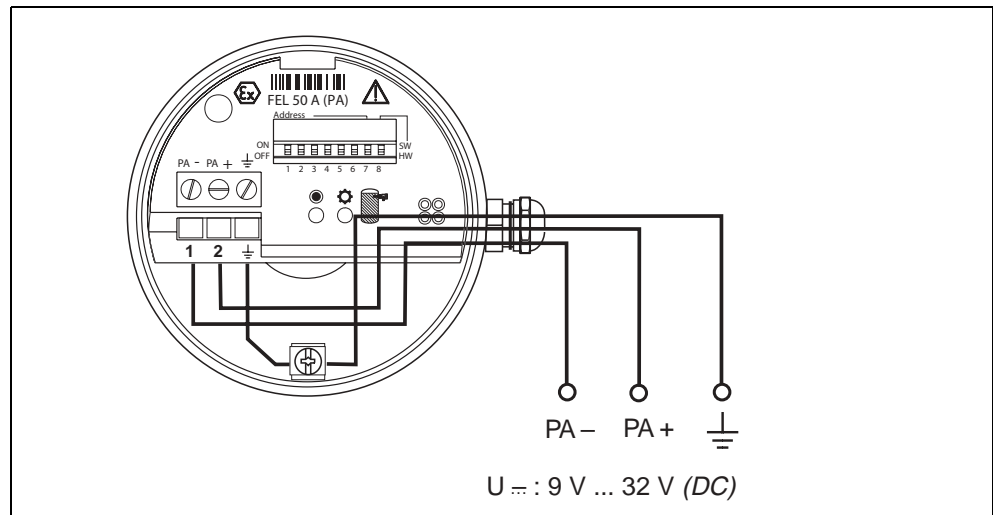


Bild 4.2 Belegung der Schraubklemmen

PROFIBUS PA-Leitung:

Klemme **Nr. 1:** PA -Klemme **Nr. 2:** PA+Leitungsquerschnitt: maximal 2,5 mm<sup>2</sup>

#### 4.2.2 Anschluss mit PROFIBUS PA-M12-Stecker

Die Vibracon-PROFIBUS PA-Version mit M12-Stecker wird fertig verdrahtet ausgeliefert und braucht nur noch über ein vorkonfektioniertes Kabel an den Bus angeschlossen werden.

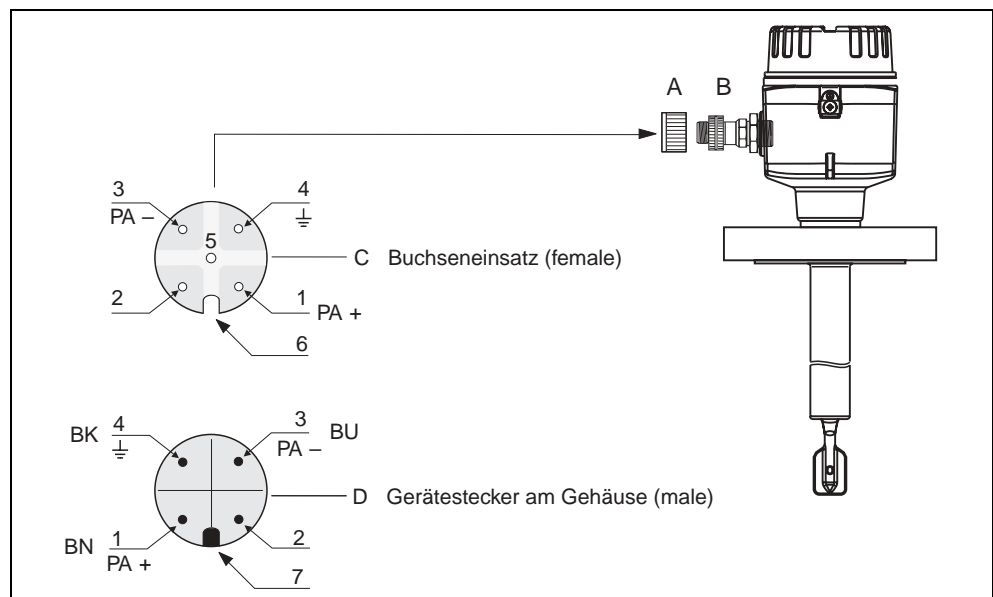


Bild 4.3 PROFIBUS PA-M12-Steckerbelegung

A = Schutzkappe für Gerätestecker

B = Feldbus-Gerätestecker

C = Buchseneinsatz (female)

D = Gerätestecker am Gehäuse (male)

Pinbelegung/Farbcodes:

1 = Braune Leitung: PA+

2 = Nicht angeschlossen

3 = Blaue Leitung: PA-

4 = Schwarze Leitung: Erde (Hinweis für den Anschluss siehe Seite 15)

6 = Positioniernut

7 = Positioniernase

### 4.3 Anschlusswerte

Anschlusswerte PROFIBUS PA
$U_i \leq 30 \text{ V DC}$
$I_i \leq 500 \text{ mA}$
$P_i \leq 5,5 \text{ W}$
$L_i \leq 10,0 \text{ } \mu\text{H}$
$C_i \leq 5 \text{ nF}$

#### Kabeleinführung

Kabelverschraubung: M20 x 1,5 oder PG 13,5

Kabeleinführung: G $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{1}{2}$  NPT

PROFIBUS PA-M12-Stecker

#### Versorgungsspannung

Alle folgenden Spannungen sind Klemmenspannungen direkt am Gerät:

Variante	Klemmenspannung	
	minimal	maximal
Standard	9 V	32 V
EEx ia (FISCO-Modell)	9 V	17,5 V
EEx ia (Entity-Konzept)	9 V	24 V

#### Stromaufnahme

Die Stromaufnahme beträgt über den gesamten Spannungsbereich ca. 11 mA.

### 4.4 PROFIBUS PA-M12-Stecker



#### Hinweis!

Diese Gerätestecker können nur für die PROFIBUS PA-Geräte eingesetzt werden.

Die Anschlusstechnik beim PROFIBUS PA ermöglicht es, Messgeräte über einheitliche mechanische Anschlüsse wie T-Abzweiger, Verteilerbausteine usw. an den Feldbus anzuschließen. Diese Anschlusstechnik mit vorkonfektionierten Verteilerbausteinen und Steckverbinder besitzt gegenüber der konventionellen Verdrahtung erhebliche Vorteile:

- Feldgeräte können während des normalen Messbetriebes jederzeit entfernt, ausgetauscht oder neu hinzugefügt werden. Die Kommunikation wird nicht unterbrochen.
- Installation und Wartung sind wesentlich einfacher.
- Vorhandene Kabelinfrastrukturen sind sofort nutz- und erweiterbar, z. B. beim Aufbau neuer Sternverteilungen mit Hilfe von 4- oder 8-kanaligen Verteilerbausteinen.

Optional ist der Vibracon deshalb mit einem bereits montierten Feldbus-Gerätestecker ab Werk lieferbar. Feldbus-Gerätestecker für die nachträgliche Montage können bei P+F als Ersatzteil bestellt werden (siehe Seite 35).

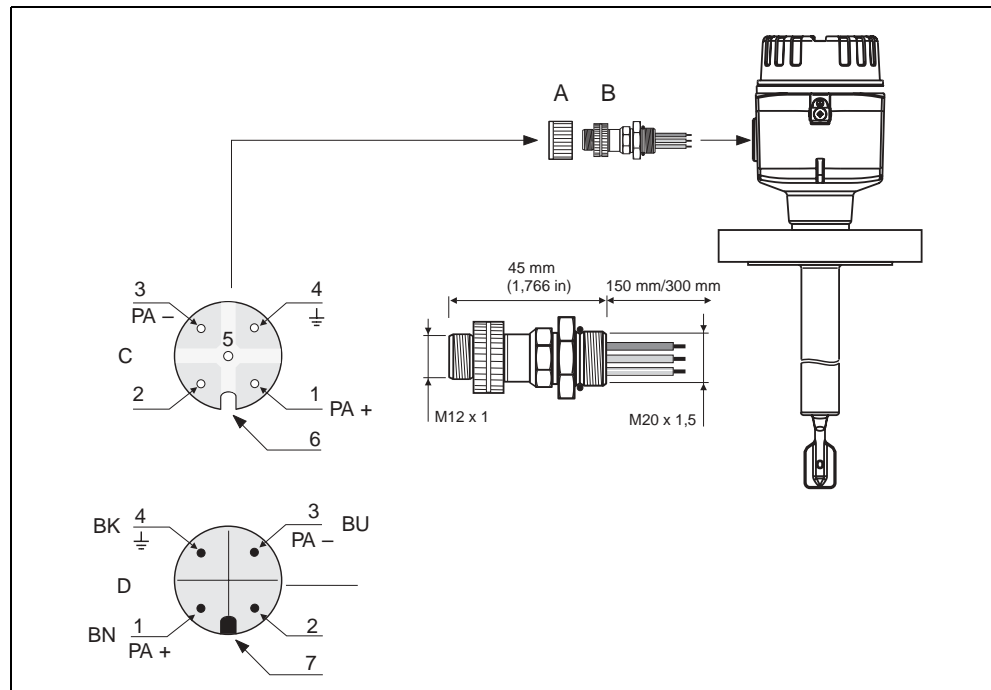


Bild 4.4 Gerätestecker für den Anschluss an PROFIBUS PA

A = Schutzkappe für Gerätestecker

B = Feldbus-Gerätestecker

C = Buchseneinsatz (female)

D = Gerätestecker am Gehäuse (male)

Pinbelegung/Farbcodes:

1 = Braune Leitung: PA+

2 = Nicht angeschlossen

3 = Blaue Leitung: PA-

4 = Schwarze Leitung: Erde (Hinweis für den Anschluss siehe Seite 15)

6 = Positioniernut

7 = Positioniernase

**Technische Daten (Feldbus-Gerätestecker):**

Anschlussquerschnitt	0,75 mm <sup>2</sup>
Anschlussgewinde	M20 x 1,5
Schutzart	IP67 nach DIN 40050, IEC 60529
Kontaktoberfläche	CuZnAu
Werkstoff Gehäuse	CuZn, Oberfläche Ni
Brennbarkeit	V - 2 nach UL - 94
Nennstrom je Kontakt	3 A
Nennspannung	125 V DC ... 150 V DC nach VDE-Standard 01 10/ISO Gruppe 10
Kriechstromfestigkeit	KC 600
Durchgangswiderstand	≤ 8 mΩ nach IEC 60512, Teil 2
Isolationswiderstand	≤ 10 <sup>12</sup> Ω nach IEC 60512, Teil 2

## 4.5 Potentialausgleich

Für maximalen EMV-Schutz, z. B. in der Nähe von Frequenzumrichtern, wird empfohlen, Gehäuse und Kabelschirm über eine Potentialausgleichsleitung (PAL) zu verbinden (maximaler Aderquerschnitt: 4 mm<sup>2</sup>, fester Leiter).

Bitte beachten Sie folgende Punkte:

- Gerät über die externe Erdungsklemme erden (nur für Geräte im Ex-Bereich).
- Die Abschirmung des Buskabels darf nicht unterbrochen sein.
- An jedem Kabelende die Abschirmung erden, dabei Verbindungskabel zwischen Abschirmung und Erde immer so kurz wie möglich ausführen.
- Bei großen Potentialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten wird nur ein Punkt mit der Bezugserde verbunden. Alle anderen Schirmenden werden über einen HF-tauglichen Kondensator mit Bezugspotential verbunden (z. B. Keramikkondensator 10 nF/250 V~).



### Achtung!

Anwendungen, die dem Explosionsschutz unterliegen, lassen nur unter besonderen Bedingungen die mehrfache Erdung des Schutzschirms zu, siehe EN 60079-14.

Weitere Hinweise zum Aufbau und zur Erdung des Netzwerks sind der PROFIBUS PA-Spezifikation EN 50170 (DIN 19245) zu entnehmen.

## 4.6 Schutzart

- Elektronikeinsatz: IP20, NEMA 1.
- Gehäuse: je nach Ausführung, siehe KA des Grundgerätes  
Tabelle „Ergänzende Dokumentation“ Seite 39.

## 4.7 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der elektrischen Installation des Messgerätes folgende Kontrollen durch:

<b>Gerätezustand und -spezifikationen</b>	Hinweise
Sind Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	-
<b>Elektrischer Anschluss Messgerät</b>	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	9 V DC ... 32 V DC
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	siehe Seite 9
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	-
Ist die Kabeltypenführung einwandfrei getrennt? Ohne Schleifen und Überkreuzungen?	-
Sind die Feldbuskabel korrekt angeschlossen?	siehe Anschlusschema im Deckel des Anschlussklemmenraums
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen?	-
Wurden alle Maßnahmen bezüglich Erdung und Potenzialausgleich korrekt durchgeführt?	siehe Seite 15
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit „Wassersack“?	-
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	-
<b>Elektrischer Anschluss PROFIBUS PA</b>	Hinweise
Sind alle Anschlusskomponenten (T-Abweiger, Anschlussboxen, Gerätestecker, usw.) korrekt miteinander verbunden?	-
Wurde jedes Feldbussegment beidseitig mit einem Busabschluss terminiert?	-
Wurde die maximal Länge der Feldbusleitung gemäß den PROFIBUS-Spezifikationen eingehalten?	siehe Seite 9
Wurde die maximal Länge der Stichleitungen gemäß den PROFIBUS-Spezifikationen eingehalten?	siehe Seite 10
Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt und korrekt geerdet?	siehe Seite 10



## 5 Bedienung

### 5.1 Bedienung auf einen Blick

Für die Konfiguration und die Inbetriebnahme des Messgerätes stehen dem Bediener verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

#### 1. Konfigurationsprogramme

Die Konfiguration von Profil-Parametern sowie gerätespezifischen Parametern erfolgt in erster Linie über die PROFIBUS DP/PA-Schnittstelle. Dafür stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurations- bzw. Bedienprogramme zur Verfügung.

#### 2. Miniaturschalter

Über Miniaturschalter auf der Oberfläche des FEL 50 A (PA) kann die Einstellung der PROFIBUS PA-Geräte-Busadresse vorgenommen werden.

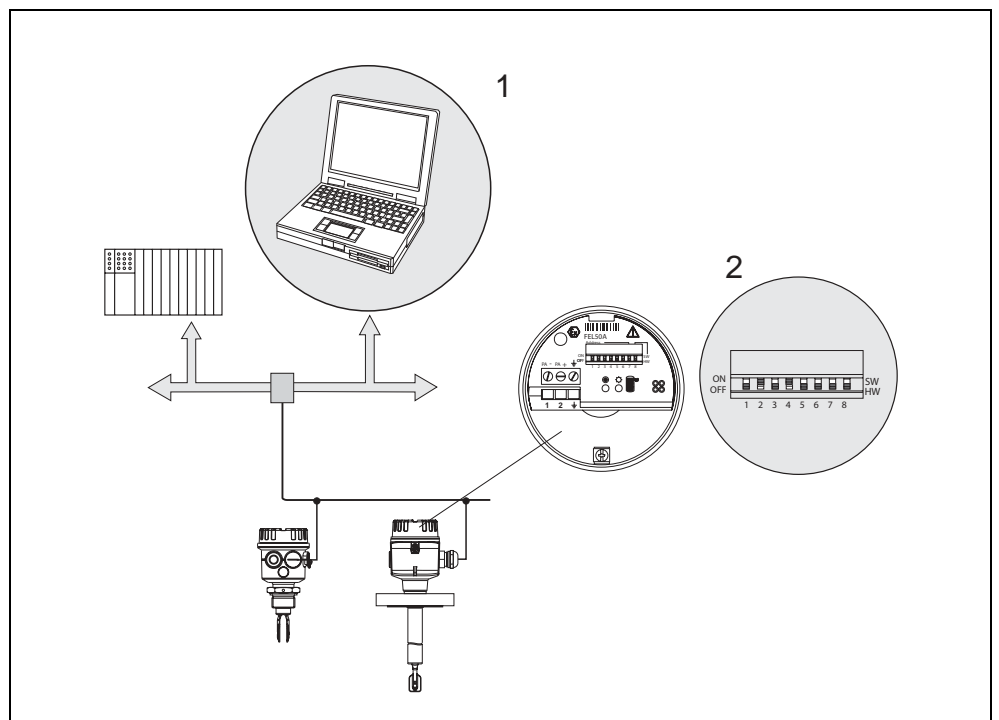


Bild 5.1 Bedienungsmöglichkeiten beim Vibracon PROFIBUS PA

- 1 - Konfigurations-/Bedienprogramme für die Bedienung über PROFIBUS PA
- 2 - Miniaturschalter für Adressierung

## 5.2 Vor-Ort-Einstellung/Bedienung

Am Elektronikeinsatz kann lediglich die Geräteadresse eingestellt werden. Die beiden Leuchtdioden geben die Betriebsbereitschaft bzw. den Zustand der Schwinggabel (bedeckt/unbedeckt) an.

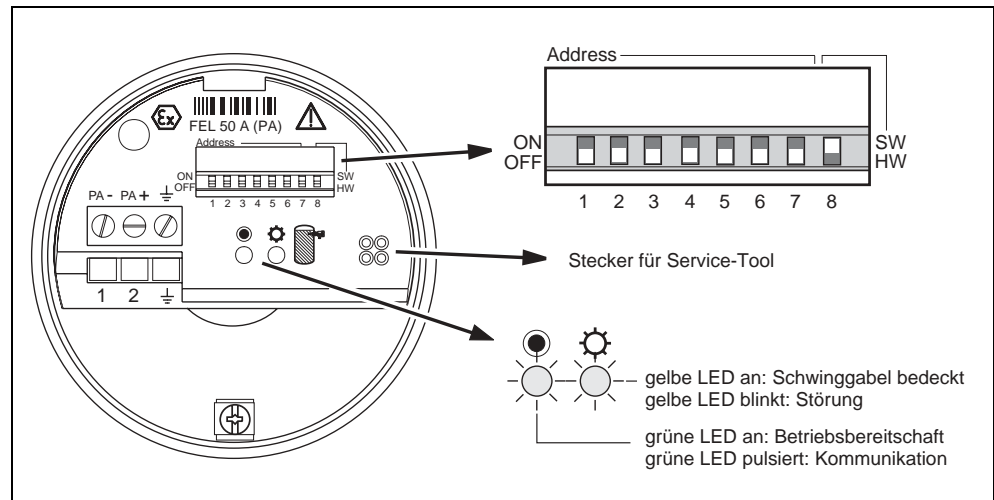


Bild 5.2 Vor-Ort-Bedienung beim Vibracon PROFIBUS PA

### 5.2.1 Einstellung der Geräteadresse

- Wahl der Geräteadresse
- Jedem PROFIBUS PA-Gerät muss eine Adresse zugewiesen werden. Nur bei korrekt eingestellter Adresse wird das Messgerät vom Leitsystem erkannt.
- In einem PROFIBUS PA-Netz darf jede Adresse nur einmal vergeben werden.
- Gültige Geräteadressen liegen im Bereich von 0 bis 126. Alle Geräte werden ab Werk mit der Software-Adresse 126 ausgeliefert.
- Die im Werk eingestellte Adresse 126 kann zur Funktionsprüfung des Gerätes und zum Anschluss in einem in Betrieb stehenden PROFIBUS PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließend muss diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können.

#### Software-Adressierung

Die Software-Adressierung ist wirksam, wenn DIP-Schalter 8 in Position „ON“ steht (Werkseinstellung).

Hardware-Adressierung

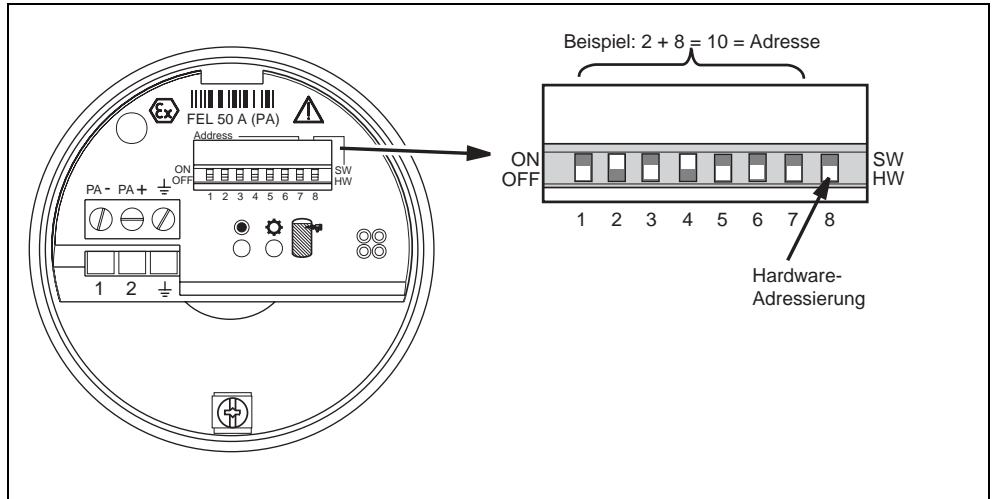


Bild 5.3 Geräteadressierung beim Vibracon PROFIBUS PA  
(Beispiel: Adresse 10 Hardware-Adressierung)

Die Hardware-Adressierung ist wirksam, wenn DIP-Schalter 8 in Position „OFF“ steht. Die Adresse wird dann durch die DIP-Schalter 1 bis 7 nach folgender Tabelle festgelegt:

Schalter Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Wert in Position „ON“	1	2	4	8	16	32	64	SW
Wert in Position „OFF“	0	0	0	0	0	0	0	HW
Beispieladresse	0	2	0	8	0	0	0	HW

Die neu eingestellte Adresse wird 10 Sekunden nach dem Umschalten gültig.

## 5.3 Kommunikation PROFIBUS PA

## 5.3.1 Systemarchitektur

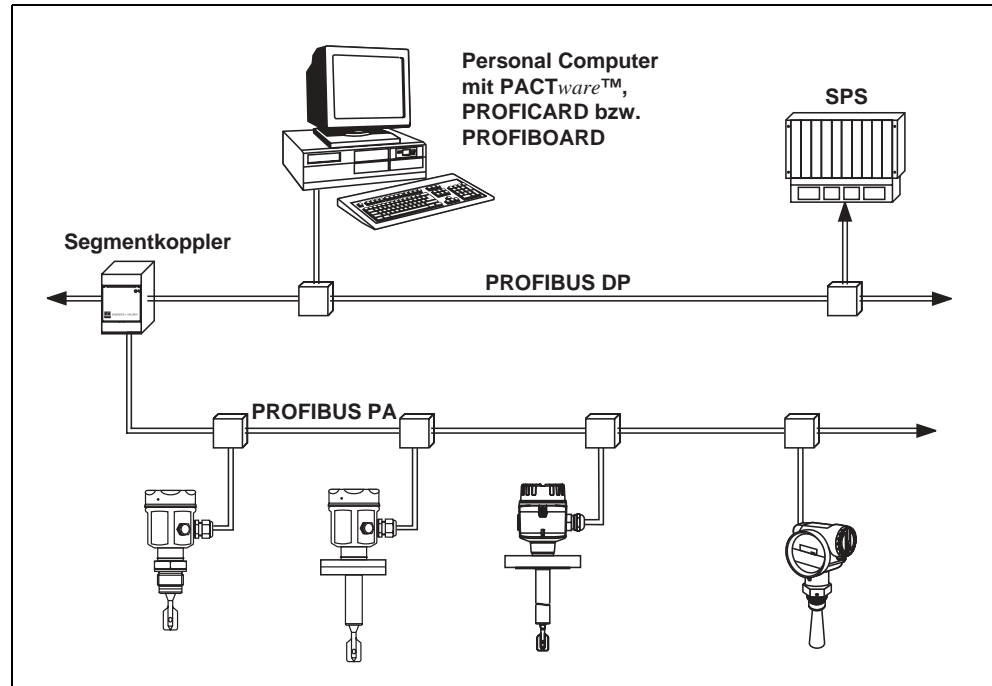


Bild 5.4 Systemarchitektur PROFIBUS DP/PA

Maximal 32 Messumformer (10 im explosionsgefährdeten Bereich EEx ia IIC nach dem FISCO-Modell) können pro Segment am Bus angeschlossen werden. Die Busspannung wird vom Segmentkoppler bereitgestellt. Es ist sowohl Vor-Ort- als auch Fernbedienung möglich.

Genauere Angaben zum PROFIBUS PA-Standard entnehmen Sie bitte den Normen EN 50170/DIN 19245 (PROFIBUS PA) und EN 50020 (FISCO-Modell).

### 5.3.2 Gerätestamdateien (GSD)

Die Gerätestamdatei (x.gsd) enthält eine Beschreibung der Eigenschaften eines PROFIBUS PA-Geräts, z. B. welche Datenübertragungsgeschwindigkeit das Gerät unterstützt oder welche digitalen Informationen in welchem Format die SPS vom Gerät bekommt.

Zusätzlich braucht man zur Projektierung eines PROFIBUS-DP-Netzwerkes Bitmap-dateien, mit denen die jeweilige Messtelle in der Projektierungssoftware bildlich dargestellt wird.

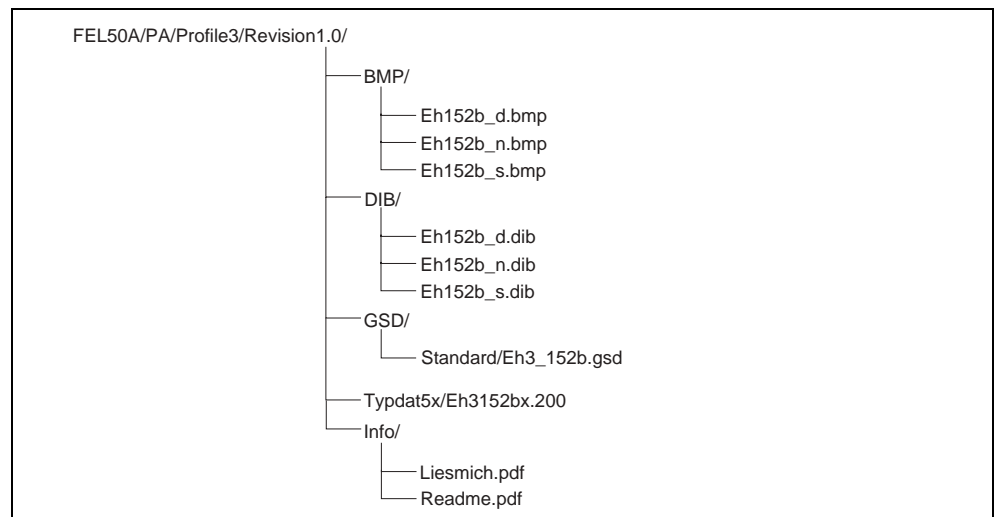
Jedes Gerät erhält von der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO) eine ID-Nummer. Aus dieser leitet sich der Name der Gerätestamdatei (GSD) und der zugehörigen Dateien ab. Der Vibracon hat die ID-Nummer 0x152b (hex) = 5419 (dec).

#### Bezugsquellen

- Internet (ftp-Server): <ftp://194.196.152.203/pub/communic/gsd/fel50a.exe>
- CD-ROM mit allen GSD-Dateien zu P+F-Geräten
- GSD library der PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO): <http://www.PROFIBUS.com>

#### Verzeichnisstruktur

Die Dateien sind in folgender Verzeichnisstruktur abgelegt:



- Die GSD-Datei im Verzeichnis „Standard“ werden für SPS verwendet, die kein „Identifier Format“ sondern nur ein „Identifier Byte“ unterstützen, z. B. PLC5 von Allen-Bradley.

#### Allgemeine Datenbankdatei

Alternativ zu der spezifischen GSD stellt die PNO eine allgemeine Datenbankdatei mit der Bezeichnung PA139720.gsd für Geräte mit einem Discrete-Input-Block zur Verfügung. Diese Datei unterstützt die Übertragung des Hauptmesswertes.

Bei Verwendung der allgemeinen Datenbankdatei muss in der Funktion „Ident Number“ (V6H0) die Einstellung „Profile“ ausgewählt werden.

## 5.3.3 Zyklischer Datenaustausch

Blockmodell des Vibracon LVL-M\*\* mit FEL 50 A (PA)

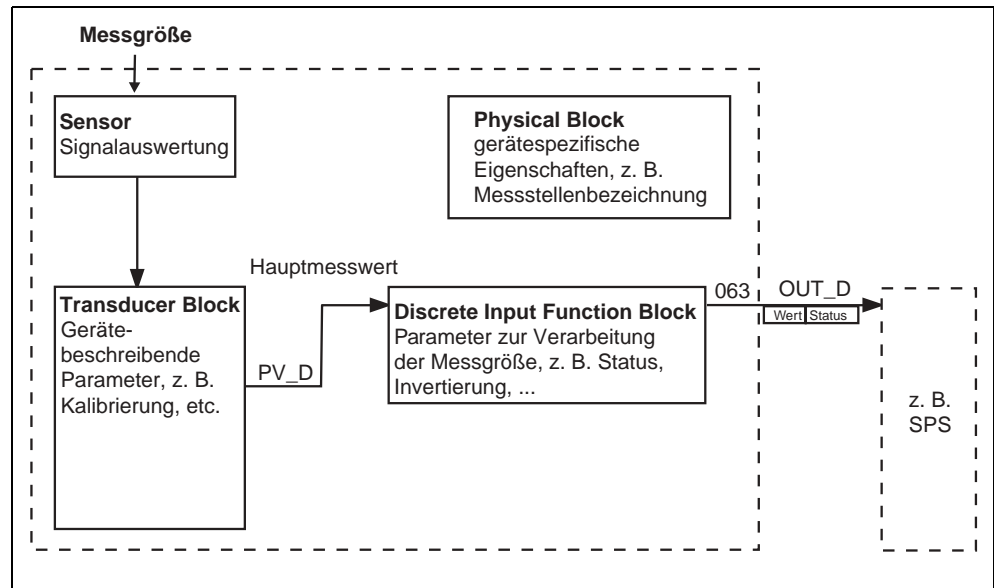


Bild 5.5 Blockmodell

Das Blockmodell zeigt, welche Daten bei laufendem Betrieb kontinuierlich (d. h. im zyklischen Datenverkehr) zwischen dem Vibracon und der SPS ausgetauscht werden.

- Im Transducer-Block wird aus der Messgröße (Frequenz der schwingenden Gabel) ein Schaltzustand und ein Status abgeleitet und dem Discrete Input Function-Block zur Verfügung gestellt. Dort kann er invertiert und über **OUT\_D** an die SPS ausgegeben werden.

**Konfiguration über Netzwerk-Design-Tool**

Der Datenaustausch kann über ein Netzwerk-Design-Tool konfiguriert werden.

Verwenden Sie das Netzwerk-Design-Tool für Ihre SPS und fügen Sie den Vibracon zum Netzwerk hinzu. Beachten Sie, dass die zugewiesene Adresse mit der eingestellten Geräteadresse übereinstimmt.

**Vibracon → SPS (Input-Daten)**

Mit dem Data\_Exchange-Dienst kann eine SPS im Antworttelegramm Input-Daten vom Vibracon lesen. Das zyklische Datentelegramm hat folgende Struktur:

Index Input-Daten	Daten	Zugriff	Datenformat/ Bemerkungen
0	Hauptmesswert (Grenzstand: bedeckt/frei)	lesen	1 Byte (0,1)
1	Statuscode für Hauptmesswert	lesen	siehe „Statuscodes“

**Statuscodes**

Die Statuscodes OUT\_D und PV\_D umfassen jeweils 1 Byte und haben folgende Bedeutung:

**OUT\_D (Discrete Input Function Block)**

Status-Code	Gerätezustand	Bedeutung	Hauptmesswert
80 Hex	GOOD	OK (fehlerfrei)	x
84 Hex	GOOD	Parameter verändert (Static Revision wurde erhöht)	x
51 Hex	UNCERTAIN	Signalumwandlung ungenau Sensor EEPROM OK (Abrissfrequenz erreicht, Gabel blockiert oder hochviskoses Medium)	x
4C Hex	BAD	Initialwert (Fail-Safe-Mode aktiv)	Failsafe
44 Hex	BAD	letzter gültiger Wert (Fail-Safe-Mode aktiv)	Failsafe
10 Hex	BAD	Sensorfehler	Failsafe

**PV\_D (Transducer Block)**

Status-Code	Gerätezustand	Bedeutung	Hauptmesswert
80 Hex	GOOD	OK (fehlerfrei)	x
84 Hex	GOOD	Parameter verändert (Static Revision wurde erhöht)	x
51 Hex	UNCERTAIN	Signalumwandlung ungenau Sensor EEPROM OK (Abrissfrequenz erreicht, Gabel blockiert oder hochviskoses Medium)	x
12 Hex	BAD	Sensorfehler (Korrosionsalarm, Frequenz zu hoch, Gabel korrodiert)	x
0D Hex	BAD	Gerätefehler (Abrissfrequenz erreicht, Sensor EEPROM nicht OK, Gabel vom EEPROM abgezogen)	x
04 Hex	BAD	Gabel vertauscht oder falsche CS im Sensor EEPROM	x

## 5.3.4 Azyklischer Datenaustausch

Mit dem azyklischen Datenaustausch kann auf die Geräteparameter im Physical-, Transducer- und Discrete-Input-Block sowie auf das Gerätemangement mit einem PROFIBUS DP-Master der Klasse 2 (z. B. **FACTware™**) zugegriffen werden.

**Slot/Index-Tabellen**

Die Geräteparameter sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt. Auf die Parameter können Sie über die Slot- und Index-Nummer zugreifen.

Die einzelnen Blöcke beinhalten jeweils Standardparameter, Blockparameter und herstellerspezifische Parameter.

**Gerätemangement**

Parameter	P+F-Matrix	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
DIRECTORY_OBJECT_HEADER		1	0	12	Array of UNSIGNED16	x		constant
COMPOSITE_LIST_DIR_ENTRIES		1	1	24	Array of UNSIGNED16	x		constant

**Discrete-Input-Function-Block**

Parameter	P+F-Matrix	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
<b>Standardparameter</b>								
BLOCK OBJECT		1	16	20	DS-32*	x		constant
ST_REVISION		1	17	2	UNSIGNED16	x		non-vol.
TAG_DESC		1	18	32	OSTRING	x	x	static
STRATEGY		1	19	2	UNSIGNED16	x	x	static
ALERT_KEY		1	20	1	UNSIGNED8	x	x	static
TARGET_MODE		1	21	1	UNSIGNED8	x	x	static
MODE_BLK		1	22	3	DS-37*	x		dynamic
ALARM_SUM		1	23	8	DS-42*	x		dynamic
BATCH		1	24	10	DS-67*	x	x	static
Gap		1	25					
<b>Blockparameter</b>								
OUT_D	V6H2 (Wert) V6H3 (Status)	1	26	2	DS-34*	x		dynamic
CHANNEL		1	30	2	UNSIGNED16	x	x	static
INVERT	V3H3	1	31	1	UNSIGNED8	x	x	static
FAIL_SAFE_TYPE	V1H0	1	36	1	UNSIGNED8	x	x	static
FAIL_SAFE_VAL_D		1	37	1	UNSIGNED8	x	x	static
SIMULATE		1	40	3	DS-51	x	x	static
<b>P+F-Parameter</b>								
VIEW_1 FB		1	56	13+2	OSTRING	x		



## Discrete-Input-Transducer-Block

Parameter	P+F-Matrix	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
<b>Standardparameter</b>								
BLOCK_OBJECT		1	61	20	DS-32*	x		constant
ST_REVISION		1	62	2	UNSIGNED16	x		non-vol.
TAG_DESC		1	63	32	OSTRING	x	x	static
STRATEGY		1	64	2	UNSIGNED16	x	x	static
ALERT_KEY		1	65	1	UNSIGNED8	x	x	static
TARGET_MODE		1	66	1	UNSIGNED8	x	x	static
MODE_BLK		1	67	3	DS-37*	x		dynamic
ALARM_SUM		1	68	8	DS-42*	x		dynamic
<b>Blockparameter</b>								
PV_D	V0H0	1	73		DS-34			constant
<b>P+F-Parameter</b>								
FREQ_ACT_BASE	V0H8	1	84	4	FLOAT	x		dynamic
DENSITY_SWITCH	V3H2	1	85	1	UNSIGNED8	x	x	static
FREQ_AIR_BASE	V7H0	1	86	2	UNSIGNED16	x		non-vol.
FREQ_SWITCH_LOW_LD	V7H1	1	87	2	UNSIGNED16	x	x	static
FREQ_SWITCH_HIGH_LD	V7H2	1	88	2	UNSIGNED16	x	x	static
FREQ_SWITCH_LOW_HD	V7H1	1	89	2	UNSIGNED16	x	x	static
FREQ_SWITCH_HIGH_HD	V7H2	1	90	2	UNSIGNED16	x	x	static
TIME_DELAY_COVER	V3H0	1	95	4	FLOAT	x	x	static
TIME_DELAY_FREE	V3H1	1	96	4	FLOAT	x	x	static
OVERFILL_PROTECTION	V1H8	1	100	1	UNSIGNED8	x	x	static
VIEW_1_TB		1	105	13		x		

## Physical-Block

Parameter	P+F-Matrix	Slot	Index	Size [bytes]	Type	Read	Write	Storage Class
<b>Standardparameter</b>								
BLOCK OBJECT		0	16	20	DS-32*	x		constant
ST_REVISION		0	17	2	UNSIGNED16	x		non-vol.
TAG_DESC		0	18	32	OSTRING	x	x	static
STRATEGY		0	19	2	UNSIGNED16	x	x	static
ALERT_KEY		0	20	1	UNSIGNED8	x	x	static
TARGET_MODE		0	21	1	UNSIGNED8	x	x	static
MODE_BLK		0	22	3	DS-37*	x		dynamic
ALARM_SUM		0	23	8	DS-42*	x		dynamic
SOFTWARE_REVISION		0	24	16	OSTRING	x		constant
HARDWARE_REVISION		0	25	16	OSTRING	x		constant
DEVICE_MAN_ID		0	26	2	UNSIGNED16	x		constant
DEVICE_ID		0	27	16	OSTRING	x		constant
DEVICE_SER_NUMBER	VAH5	0	28	16	OSTRING	x		constant
DIAGNOSIS		0	29	4	OSTRING	x		dynamic
DIAGNOSIS_EXTENSION		0	30	6	OSTRING	x		dynamic
DIAGNOSIS_MASK		0	31	4	OSTRING	x		constant
DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION		0	32	6	OSTRING	x		constant
DEVICE_CERTIFICATION		0	33	32	OSTRING	x		constant
WRITE_LOCKING	V9H9	0	34	2	UNSIGNED16	x	x	non-vol.
FACTORY_RESET	V9H5	0	35	2	UNSIGNED16	x	x	static
DESCRIPTOR	VAH0	0	36	32	OSTRING	x	x	static
DEVICE_MESSAGE		0	37	32	OSTRING	x	x	static
DEVICE_INSTAL_DATE		0	38	8	OSTRING	x	x	static
LOCAL_OP_ENA		0	39	0	not supported	x	x	non-vol.
IDENT_NUMBER_SELECTOR	V6H0	0	40	1	UNSIGNED8	x	x	static
<b>P+F-Parameter</b>								
ACTUAL_ERROR		0	54	2	UInteger16	x		dynamic
LAST_ERROR		0	55	2	UInteger16	x	x	dynamic/ non-vol.
UP_DOWN_FEAT_SUPPORT		0	56	1	OSTRING	x		constant
DEVICE_BAS_ADDRESS		0	59	1	Integer8	x		dynamic
DEVICE_SOFTWARE_NR		0	60	2	UInteger16	x		constant
DEVICE_ID_NUM		0	70	2	UInteger16	x		constant
VIEW_1 PB		0	71					

5.3.5 Parameterzugriff über PACT<sup>ware</sup><sup>TM</sup>

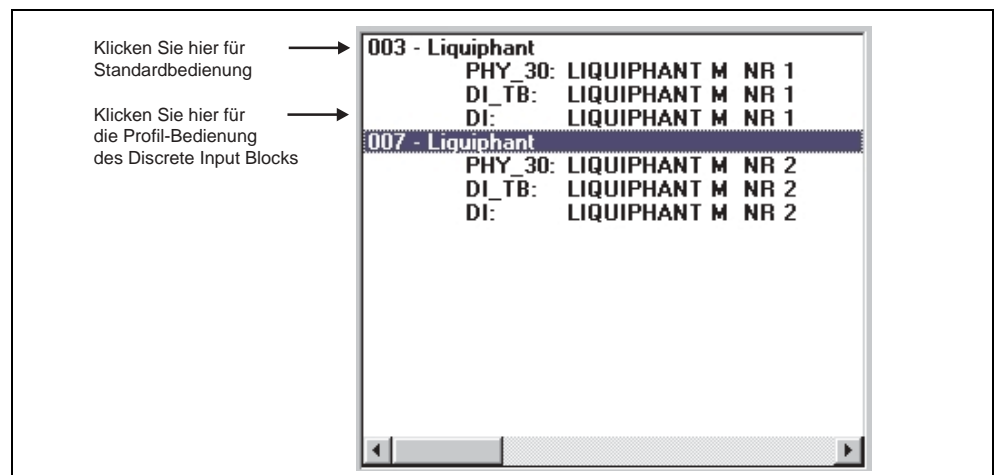
Über einen PROFIBUS DP-Master der Klasse 2 wie z. B. PACT<sup>ware</sup><sup>TM</sup> können Sie auf die Blockparameter zugreifen. PACT<sup>ware</sup><sup>TM</sup> läuft auf einem IBM-kompatiblen PC bzw. Notebook. Der Computer muss mit einer PROFIBUS-Schnittstelle, d. h. PROFIBOARD bei PCs und PROFICARD bei Notebooks ausgestattet sein. Während der Systemintegration ist der Computer als Master der Klasse 2 angemeldet.

**Verbindung**

- PROFIBOARD zur Verbindung mit dem PC.
- PROFICARD zur Verbindung mit dem Laptop.

**Erstellen der Geräteliste**

- Die Bedienung erfordert die Installation des Servers PA-DPV1. Durch Auswahl von „PA-DPV1“ im Menü „Verbindung aufbauen“ wird die Verbindung hergestellt und die leere Geräteliste erscheint.
- Über die Checkbox „mit Tag erstellen“ wird die Geräteliste mit Messstellenbezeichnungen (Tags) erzeugt.
- Es gibt zwei Bedienmodi:



- Die **P+F-Standard-Bedienung** wird über Anklicken des Gerätenamens angewählt.
- Die **Profile-Bedienung** der PROFIBUS-Standard-Blöcke wird über Anklicken des jeweiligen Blocks ausgewählt (z. B. „DI“ für den Discrete-Input-Block des Vibracon). Für jeden Block kann ein Tag-Name vergeben werden.
- Die Parametrierung erfolgt dann über das Menü „Gerätedaten“.

**Menü „Gerätedaten“**

Über das Menü Gerätedaten kann zwischen der Bedienung über Matrix oder grafische Oberfläche gewählt werden.

- Bei der **Matrixbedienung** werden die Geräte- bzw. Profilparameter in eine Matrix eingeladen. Im Falle der Standard-Bedienung ist das die P+F-Standard-Matrix, im Falle der Profile-Bedienung stattdessen die Blockmatrix des ausgewählten Blockes. Ein Parameter kann geändert werden, wenn das entsprechende Matrixfeld angewählt ist.
- Bei der **grafischen Bedienung** wird der Bedienvorgang in einer Serie von Bildern mit Parametern dargestellt. Es stehen die Bilder „Status“ und „Abgleich“ zur Verfügung.

Die Bedeutung der Parameter und der Konfigurationsvorgang sind in Kapitel 6 beschrieben.



Bild 5.6 Graphische Bedienung über „Status“

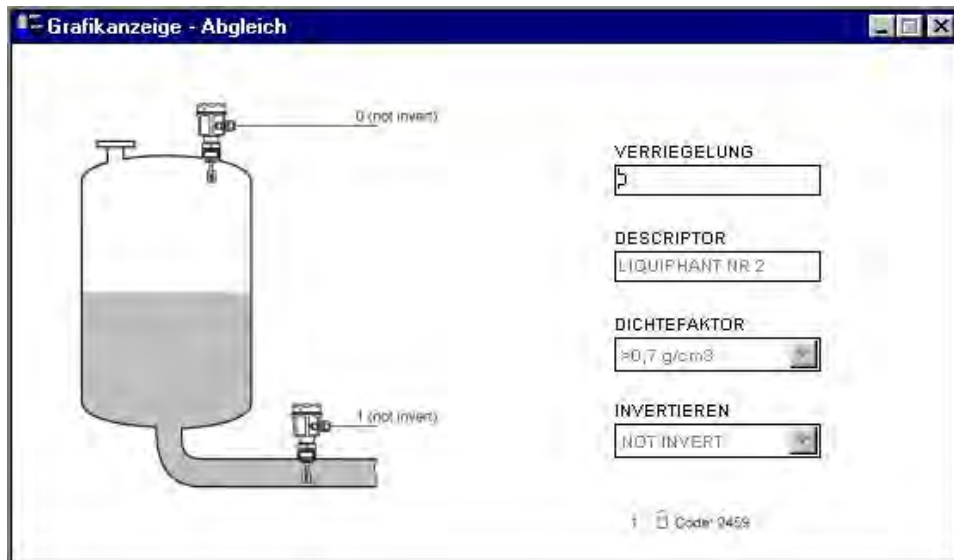


Bild 5.7 Graphische Bedienung über „Abgleich“

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt wurden, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste „Anschlusskontrolle“ (siehe Seite 16).

### 6.2 Inbetriebnahme über PACT<sup>ware</sup>™

Sobald das Gerät am PA-Bus angeschlossen wurde und das Gerät mit Hilfsenergie versorgt wird, ist der Grenzwertschalter Vibracon in Betrieb. Dies wird durch die grüne Betriebs-LED signalisiert. Pulsiert diese LED, so findet eine Kommunikation mit dem Gerät statt.

Das Gerät wurde werkseitig bereits voreingestellt.

1. Starten Sie **PACT<sup>ware</sup>™** und stellen Sie die Verbindung zum Bus über den Server PA-DPV1 her. Erstellen Sie danach die Geräteliste, bestimmen Sie die Geräteadresse und wählen Sie „Vibracon“ durch anklicken aus.
2. Klicken Sie das Matrix-Icon an. Die **PACT<sup>ware</sup>™**-Bedienmatrix wird angezeigt.

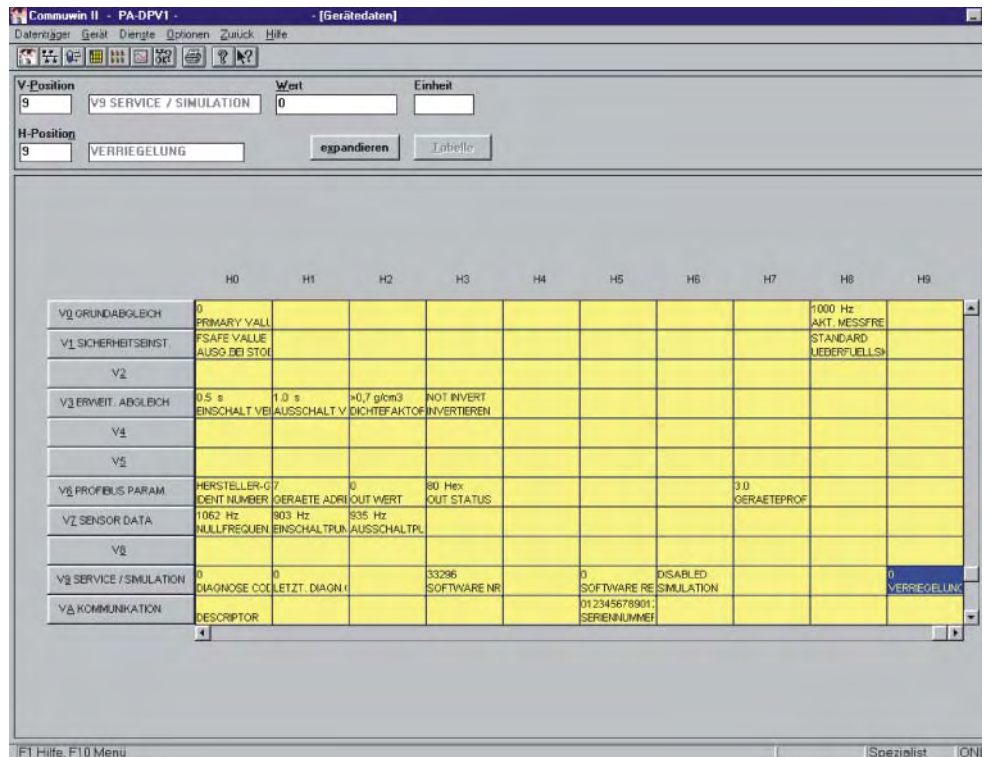


Bild 6.1 PACT<sup>ware</sup>™-Bedienoberfläche

6.2.1 Bedienung über PACT<sup>ware</sup><sup>TM</sup>-Matrix

Matrixfeld	Bedeutung	Auswahl/Eingabe
V3H2	Änderung des Dichtefaktors	> 0,7 g/cm <sup>3</sup> > 0,5 g/cm <sup>3</sup>
V3H3	Invertierung des Ausgangswertes	not invert: Sensor bedeckt → Ausgang „1“ inverted: Sensor bedeckt → Ausgang „0“
V3H0 V3H1	Einstellung der Verzögerungszeiten	0,5 ... 60 Sekunden
VAH0	Vergabe der Messstellenbezeichnung (TAG)	maximal 32 Zeichen
V1H0	Verhalten im Fehlerfall	FSAFE VALUE:→ Ausgabe des Sicherheitswertes = Angabe VH21 im (FSAFE_VAL_D) WRONG VALUE:→ Ausgabe des detektierten Zustandes LAST_GOOD_VALUE:→ Ausgabe des letzten gültigen Zustandes
VH99	Entriegelung der Matrix	0 - xxxx Verriegelt 2457 33998 ermöglicht Auswahl VH18
VH18	Betriebsmode	STANDARD WHG
VH96	Simulation	DISABLE ENABLE (via VH97 (0,1) wird VH00 manipuliert)
VH97	Simulationswert	0,1 → Simulation von VH00

**Hinweis:**

Wurde das Gerät in den WHG-Mode versetzt, ist die Matrix automatisch verriegelt. Diese Verriegelung kann nur mit VH99 = 33998 + VH18 = STANDARD aufgehoben werden.

6.2.2 PACT<sup>ware</sup>™-Bedienmatrix

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 GRUNDABGLEICH	PRIMARY VALUE (Anzeige)								AKT. MESSFREQUENZ (Anzeige)	
V1 SICHERHEITSEINST	AUSG. BEI STOERUNG (Auswahl)								UEBERFUELLSICHER. (Auswahl)	
V3 ERWEIT ABGLEIC	EINSCHALT- VERZOEGERUNG (Eingabe)	AUSSCHALT- VERZOEGERUNG (Eingabe)	DICHTEFAKTOR (Auswahl)	INVERTIEREN (Auswahl)						
V6 PROFIBUS PA	IDENT NUMBER (Auswahl)	GERAETEADRESSE (Anzeige)	OUT WERT (Anzeige)	OUT STATUS (Anzeige)				GERAETEPROFIL (Anzeige)		
V7 SENSOR DATA	NULLFREQUENZ (Anzeige, Service)	EINSCHALTPUNKT (Anzeige, Service)	AUSSCHALT- PUNKT (Anzeige, Service)							
V9 SERVICE/SIMULATION	DIAGNOSE CODE (Anzeige, Service)	LETZT DIAGN.CODE (Anzeige, Service)		SOFTWARE NR. (Anzeige, Service)	SOFTWARE RESET (Eingabe, Service)	SIMULATION (Auswahl, Service)	SIMULATIONS- WERT (Eingabe, Service)			VERRIEGELUNG (Auswahl)
VA KOMMUNIKATION	DESCRIPTOR (Eingabe)					SERIENNUMMER (Anzeige)				

## 7 Wartung

Siehe KA des Grundgerätes, Tabelle „Ergänzende Dokumentation“ Seite 39.



## 8 Zubehör

Für den Vibracon sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Pepperl+Fuchs separat bestellt werden können.

**PACT<sup>ware</sup>™**

Bedienprogramm für intelligente Geräte

**PROFICARD**

Zum Anschluss eines Laptop an den PROFIBUS

**PROFIBOARD**

Zum Anschluss eines PC an den PROFIBUS

Weitere Zubehörteile für Vibracon siehe KA des Grundgerätes Tabelle Seite 39.

## 9 Störungsbehebung

### 9.1 Systemfehlermeldungen

Code	Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
A101	Prüfsummenfehler Totalreset und Neu- abgleich erforderlich		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset</li> <li>• Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen</li> </ul>
A102	Prüfsummenfehler Totalreset und Neu- abgleich erforderlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät wurde ausgeschaltet bevor die Daten gespeichert wurden</li> <li>• EMV-Problem</li> <li>• E2PROM defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset</li> <li>• EMV-Probleme vermeiden</li> <li>• Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Elektronik tauschen</li> </ul>
A125	Sensor defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabel abgezogen</li> <li>• Abrissfrequenz erreicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabel aufstecken</li> <li>• Gabel auf Blockierung überprüfen und gegebenenfalls freilegen</li> </ul>
W103	Initialisierung aktiv	Geräteanlauf nach Reset	Warten

Weitere Fehlermöglichkeiten siehe KA des Grundgerätes Tabelle Seite 39.

## 9.2 Ersatzteile

Ersatzteile siehe KA des Grundgerätes Tabelle Seite 39.



### Hinweis!

Ersatzteile können Sie direkt bei Ihrer P+F-Serviceorganisation bestellen und zwar unter Angabe der Seriennummer, welche auf dem Messumformer-Typenschild aufgedruckt ist (siehe Seite 6). Auf jedem Ersatzteil befindet sich auch die entsprechende Ersatzteilnummer. Einbauhinweise entnehmen Sie dem mitgelieferten Beipackzettel.

Ändert sich die Gerätebezeichnung, so muss ein Änderungstypenschild mitbestellt werden. Die Angaben zum neuen Gerät müssen dann im Änderungstypenschild übertragen und das Schild am Gehäuse des Vibracon befestigt werden. Siehe Anweisungen im Beipackzettel.



### Achtung!

- Es ist nicht möglich, ein Standardgerät durch Austausch von Teilen in ein Ex-Gerät umzuwandeln.
- Bei Reparaturen von zertifizierten Geräten, sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten.
- Bei FM-zugelassenen Geräten ist es verboten, Änderungen am Gerät vorzunehmen, die nicht ausdrücklich in der Betriebsanleitung zugelassen sind. Ein Verstoß gegen dieses Verbot kann die Zulassung zum Betrieb des Gerätes ungültig machen.

## 9.3 Rücksendung

Siehe KA des Grundgerätes Tabelle „Ergänzende Dokumentation“ Seite 39.





































## 9.4 Softwarehistorie

Software-Version/ Datum	Änderungen Software	Änderungen Dokumentation
V 1.00/10.2001	Original-Software. Bedienbar über: – PACT <sub>ware</sub> ™	

## 9.5 Kontaktadressen von Pepperl+Fuchs

Auf der Rückseite dieser Betriebsanleitung finden Sie Kontaktadressen von Pepperl+Fuchs, an die Sie sich bei Fragen wenden können.

# 10 Technische Daten

Anwendungsbereich																								
Anwendungsbereich	Maximum- oder Minimum-Detektion in Tanks oder Rohrleitungen mit Flüssigkeiten aller Art, auch im explosionsgefährdeten Bereich und in der Lebensmittel- und Pharma-Industrie																							
Arbeitsweise und Systemaufbau																								
Messprinzip	Die Schwinggabel des Sensors schwingt in Eigenresonanz. Bei Bedeckung mit Flüssigkeit verringert sich die Schwingungsfrequenz. Diese Frequenzänderung bewirkt das Umschalten des Grenzschafters.																							
Messeinrichtung	Das Gerät besitzt einen digitalen Ausgang mit PROFIBUS PA-Protokoll.																							
Eingangskenngrößen																								
Messgröße	Füllhöhe (Grenzwert)																							
Messstoffdichte	Einstellung über <b>PACT<sub>ware</sub>™</b> : > 0,5 g/cm <sup>3</sup> oder > 0,7 g/cm <sup>3</sup>																							
Ausgangskenngrößen																								
Ausgangssignal	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROFIBUS PA</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Einstellung</th> <th>Grenzstand</th> <th>GN</th> <th>YE</th> <th>FEL 50 A (PA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">not inverted</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>OUT_D = 0 PA-Bussignal</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>OUT_D = 1 PA-Bussignal</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">inverted</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>OUT_D = 1 PA-Bussignal</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>OUT_D = 0 PA-Bussignal</td> </tr> </tbody> </table>	Einstellung	Grenzstand	GN	YE	FEL 50 A (PA)	not inverted				OUT_D = 0 PA-Bussignal				OUT_D = 1 PA-Bussignal	inverted				OUT_D = 1 PA-Bussignal				OUT_D = 0 PA-Bussignal
Einstellung	Grenzstand	GN	YE	FEL 50 A (PA)																				
not inverted				OUT_D = 0 PA-Bussignal																				
				OUT_D = 1 PA-Bussignal																				
inverted				OUT_D = 1 PA-Bussignal																				
				OUT_D = 0 PA-Bussignal																				
Ausfallsignal	Ausfallinformationen können über folgende Schnittstellen abgerufen werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>gelbe LED blinkend</li> <li>Statuscode</li> <li>Diagnosecode</li> </ul>																							
Hilfsenergie																								
Elektrische Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 Schraubklemmen</li> <li>PROFIBUS PA-M12-Stecker</li> </ul>																							
Kabeleinführungen	Kabelverschraubung: M20 x 1,5 oder PG 13,5 Kabeleinführung: G½ oder ½ NPT PROFIBUS PA-M12-Stecker																							
Versorgungsspannung	2-Leiter-Anschluss, 9 V DC ... 32 V DC																							
Leistungsaufnahme	100 mW ... 350 mW																							
Messgenauigkeit																								
Referenzbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umgebungstemperatur: 23 °C</li> <li>Messstofftemperatur: 23 °C</li> <li>Messstoffdichte: 1 g/cm<sup>3</sup> (Wasser)</li> <li>Messstoffviskosität: 1 mm<sup>2</sup>/s</li> <li>Messstoffdruck: 0 bar</li> <li>Sensoreinbau: vertikal von oben</li> <li>Dichteeinstellung: &gt; 0,7</li> </ul>																							
Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messabweichung: konstruktiv bedingt max. ±1 mm</li> <li>Wiederholbarkeit: 0,1 mm</li> <li>Schalthysterese: ca. 2 mm</li> <li>Einfluss der Messstofftemperatur: max. +1,4 ... -2,8 mm (-40 ... +150°C)</li> <li>Einfluss der Messstoffdichte: max. +4,8 ... -3,5 mm (0,5 ... 1,5 g/cm<sup>3</sup>)</li> <li>Einfluss des Messstoffdrucks: max. 0 ... -2,5 mm (0 ... 64 bar)</li> </ul>																							

Einsatzbedingungen	
<b>Einbaubedingungen</b>	
Einbauhinweise	siehe KA des Grundgerätes Tabelle Seite 39
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	-40 °C ... +70 °C Bei Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung sollte eine Wetterschutzhaube vorgesehen werden.
Lagerungstemperatur	-40 °C ... +80 °C
Klimaklasse	IEC 68, Teil 2-38, Bild 2a
Schutzart	Polyester-, Stahl- und Aluminium- Gehäuse: IP66/IP67 nach EN 60529 Aluminium- Gehäuse (EEx d, EEx de): IP66/IP68 nach EN 60529 (1 m, 24 h)
Schwingungsfestigkeit	IEC 68, Teil 2-6; (10 Hz ... 55 Hz, 0,15 mm, 100 Zyklen)
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Störaussendung nach EN 61326; Betriebsmittel der Klasse B</li> <li>• Störfestigkeit nach EN 61326; Anhang A (Industriebereich, 10 V/m) und Namur-Empfehlung NE 21 (EMV).</li> </ul>
<b>Prozessbedingungen</b>	
Prozesstemperaturbereich	Vibracon M: -40 °C ... +150 °C (Ausnahmen siehe Prozessanschlüsse)
Prozessdruckgrenze	-1 bar ... +64 bar über den gesamten Temperaturbereich (Ausnahmen siehe Prozessanschlüsse)
Aggregatzustand	flüssig
Dichte	min. 0,5 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität	max. 10 000 mm <sup>2</sup> /s
Feststoffanteile	max. Ø 5 mm
<b>Konstruktiver Aufbau</b>	
Bauform, Maße	siehe KA des Grundgerätes Tabelle „Ergänzende Dokumentation“ Seite 39
Gewicht	siehe KA des Grundgerätes Tabelle „Ergänzende Dokumentation“ Seite 39
Werkstoffe	siehe KA des Grundgerätes Tabelle „Ergänzende Dokumentation“ Seite 39
Prozessanschluss	siehe KA des Grundgerätes Tabelle „Ergänzende Dokumentation“ Seite 39
<b>Anzeige- und Bedienoberfläche</b>	
Bedienkonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor-Ort-Bedienung: Miniaturschalter zur Adressierung</li> <li>• PACT<sub>mini</sub><sup>TM</sup></li> </ul>
Anzeige	1 grüne LED: Betriebsbereitschaft/Kommunikation 1 gelbe LED: Bedecktzustand der Schwinggabel/Fehleranzeige
<b>Zertifikate und Zulassungen</b>	
CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Pepperl+Fuchs bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
Überfüllsicherung	nach WHG
Externe Normen und Richtlinien	<b>EN 60529</b> Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) <b>EN 61010</b> Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte <b>EN 61326</b> Störaussendung (Betriebsmittel der Klasse B), Störfestigkeit (Anhang A - Industriebereich) <b>NAMUR</b> Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie
Ex-Zulassung	ATEX II 1/2 G bzw. II 1/2 D T80°C SI 1540 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 SI 1580 (Beschichtungsversion mit Warnhinweis) ATEX II 1 G EEx ia IIC T6 SI 1590 ATEX II 1/2 G EEx D IIC/IIB T3...T6 SI 0310

<b>Bestellinformationen</b>	
	Bestellinformationen und ausführliche Angaben zum Bestellcode erhalten Sie von Ihrer P+F-Serviceorganisation.
<b>Zubehör</b>	
	siehe Seite 33
<b>Ergänzende Dokumentationen</b>	
<i>Ergänzende Dokumentationen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TI 328O Vibracon LVL-M** (Technische Information)</li> <li>• TI 347O Vibracon LVL-M2C (Technische Information)</li>   <li>• KA 143O Vibracon LVL-M* (Kompaktanleitung)</li> <li>• KA 144F Vibracon LVL-M*H (Kompaktanleitung)</li> <li>• KA 162F Vibracon LVL-M2C (Kompaktanleitung)</li> </ul>



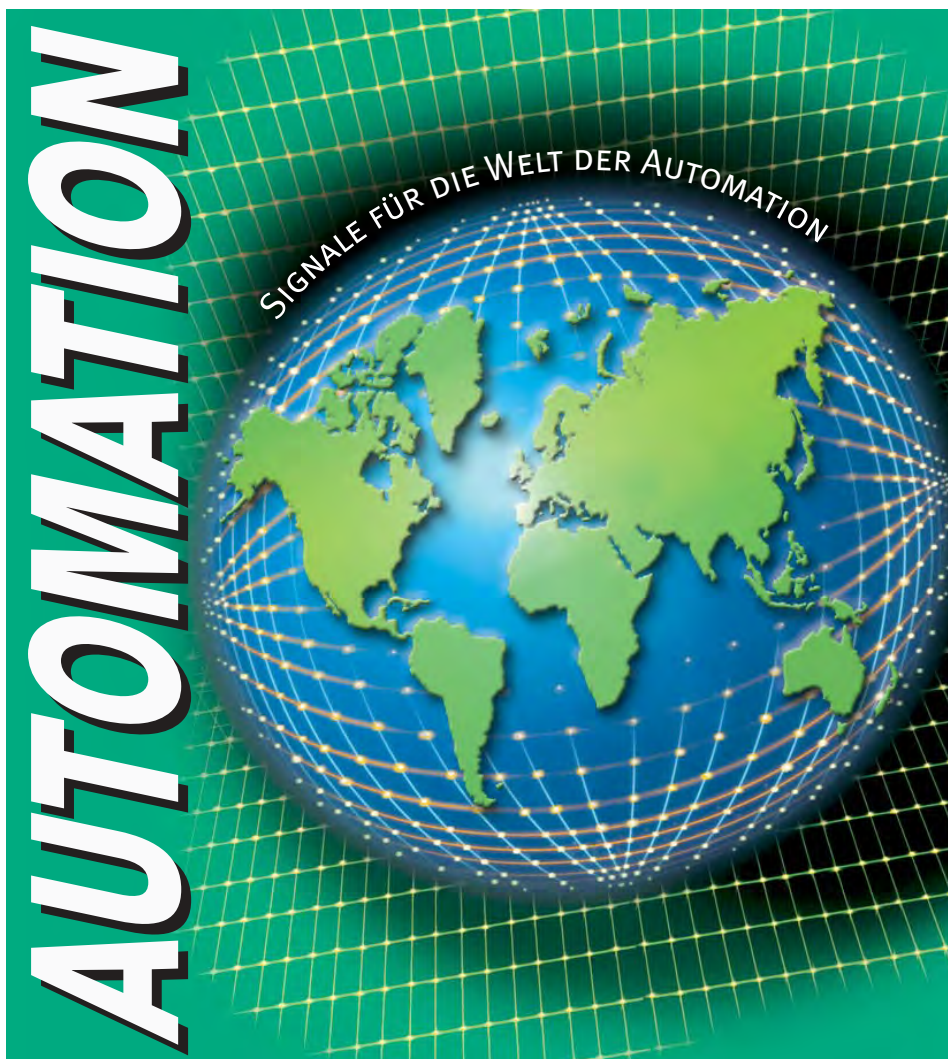






Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie,  
herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.  
in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“.

Wir von Pepperl+Fuchs fühlen uns verpflichtet, einen Beitrag für die Zukunft zu leisten,  
deshalb ist diese Druckschrift auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.



BA 141O/98/de/09.04

FM7.0

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Tel. (0621) 776-2222 · Fax (0621) 776-27-2222 · E-Mail: [pa-info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:pa-info@de.pepperl-fuchs.com)

#### Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH · Königsberger Allee 87  
68307 Mannheim · Deutschland  
Tel. 0621 776-0 · Fax 0621 776-1000  
E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

#### Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd. · P+F Building  
18 Ayer Rajah Crescent · Singapore 139942  
Tel. +65 67799091 · Fax +65 68731637  
E-Mail: [sales@sg.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@sg.pepperl-fuchs.com)

#### Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc. · 1600 Enterprise Parkway  
Twinsburg, Ohio 44087 · USA  
Tel. +1 330 4253555 · Fax +1 330 4254607  
E-Mail: [sales@us.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@us.pepperl-fuchs.com)

 **PEPPERL+FUCHS**  
SIGNALS FÜR DIE WELT DER AUTOMATION