



VPS

Drucksensoren

(de)



Art.-Nr.	Version	Ausgabe
350203	6	2023-04

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	1
2	Sicherheitshinweise	2
3	Drucksensor VPS-L.....	3
3.1	Aufbau und Funktion.....	3
3.2	Beschreibung.....	4
4	Installation	5
4.1	Voraussetzungen für den Betrieb.....	5
4.2	Lieferumfang	5
4.3	Montage.....	6
4.4	Elektrischer Anschluss	7
4.5	Konfiguration.....	8
5	Betrieb.....	8
6	Instandhaltung.....	9
6.1	Wartung.....	9
6.2	Rücksendung.....	9
7	Technische Daten	9
8	Abbildungsverzeichnis	10
9	Anhang.....	11
9.1	EG-Konformitätserklärung.....	11
9.2	EG-Baumusterprüfbescheinigung ATEX 111601.....	12
9.3	Betriebsanleitung.....	14

© Copyright:

Vervielfältigung und Übersetzung nur mit schriftlicher Genehmigung der FAFNIR GmbH. Die FAFNIR GmbH behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an Produkten vorzunehmen.

1 Übersicht

Der Drucksensor VPS-L mit Anschluss an die Messauswertung VISY-Command... dient zur kontinuierlichen und hochauflösenden Überwachung von Gasdrücken in LPG-Tanks. In Kombination mit dem **VISY-Stick LPG Sensor** und dem **VISY-Density Modul** wird der Drucksensor VPS-L zur Bestimmung der Produktmasse in LPG-Tanks verwendet.

In den folgenden Kapiteln werden Sie durch die Installation und Inbetriebnahme der Drucksensoren VPS-L geführt.

2 Sicherheitshinweise

Der Drucksensor VPS-L dient zum Messen und Überwachen der Gasdrücke in Lager-tanks. Verwenden Sie den Sensor ausschließlich zu diesem Zweck. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung resultieren, wird vom Hersteller keine Haftung übernommen.

Der Drucksensor VPS-L wurde entsprechend dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt, gefertigt und geprüft. Dennoch können von ihnen Gefahren ausgehen. Beachten Sie deshalb folgende Sicherheitshinweise:

- Das Öffnen oder Entfernen der Abdeckung des Drucksensors kann Sie der Gefahr eines Stromschlages aussetzen.
- Nehmen Sie keine Veränderungen, An- oder Umbauten am System ohne vorherige Genehmigung des Herstellers vor.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile. Diese entsprechen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen.
- Die Installation, Bedienung und Instandhaltung des Drucksensors darf nur von fachkundigem Personal ausgeführt werden. Fachkenntnisse müssen durch regelmäßige Schulung erworben werden.
- Bediener, Einrichter und Instandhalter müssen alle geltenden Sicherheitsvorschriften beachten. Dies gilt auch für die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, die in dieser Anleitung nicht genannt sind.
- Der Drucksensor darf nur mit der zulässigen Hilfsenergie versorgt werden.

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung werden folgendermaßen gekennzeichnet:



Wenn Sie diese Sicherheitshinweise nicht beachten, besteht Unfallgefahr oder das System kann beschädigt werden.



Nützliche Hinweise in dieser Anleitung, die Sie beachten sollten, sind kursiv dargestellt und werden durch das nebenstehende Symbol gekennzeichnet.

3 Drucksensor VPS-L

3.1 Aufbau und Funktion

Der Drucksensor VPS-L ist ein kapazitiv-keramischer Sensor, der den absoluten Druck misst.

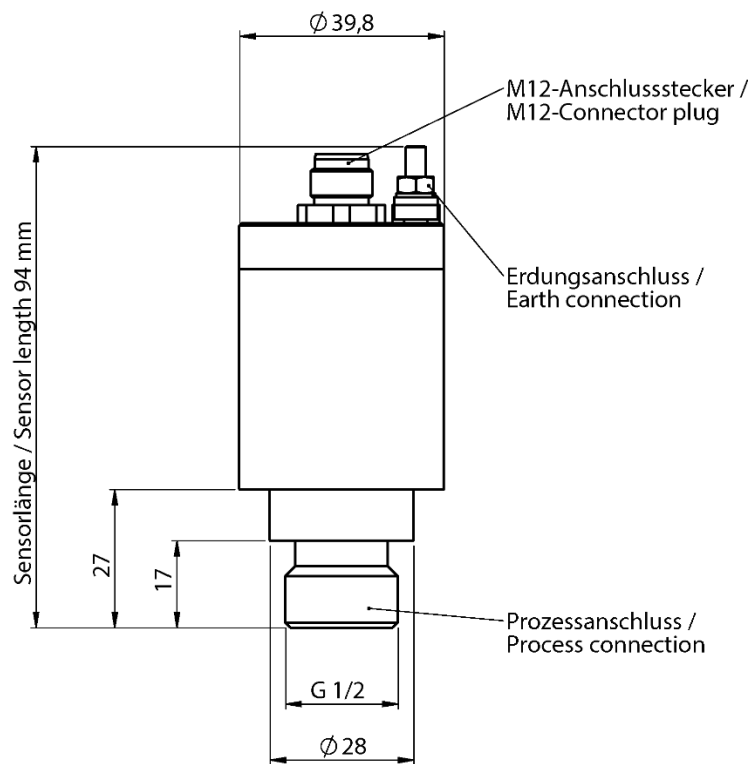


Abbildung 1: Maße des Drucksensors VPS-L

3.2 Beschreibung

Der Drucksensor VPS-L misst den Dampfdruck in LPG-Tanks, der nur von Temperatur und Gas-Zusammensetzung abhängig ist.

In Kombination mit dem Füllstandsensor VISY-Stick LPG und dem VISY-Density Modul werden die Füllhöhe und Produktdichte der flüssigen Phase bestimmt.

Daraus werden die Produktmasse (Masse der flüssigen Phase plus der Masse der Dampfphase), sowie das Volumen der flüssigen Phase ermittelt.

Aus dem Gasvolumen (Gesamtvolumen minus Flüssigvolumen) und dem Dampfdruck wird die Produktmasse der Dampfphase bestimmt.

Der Drucksensor VPS-L wird direkt an die Messauswertung VISY-Command angeschlossen.

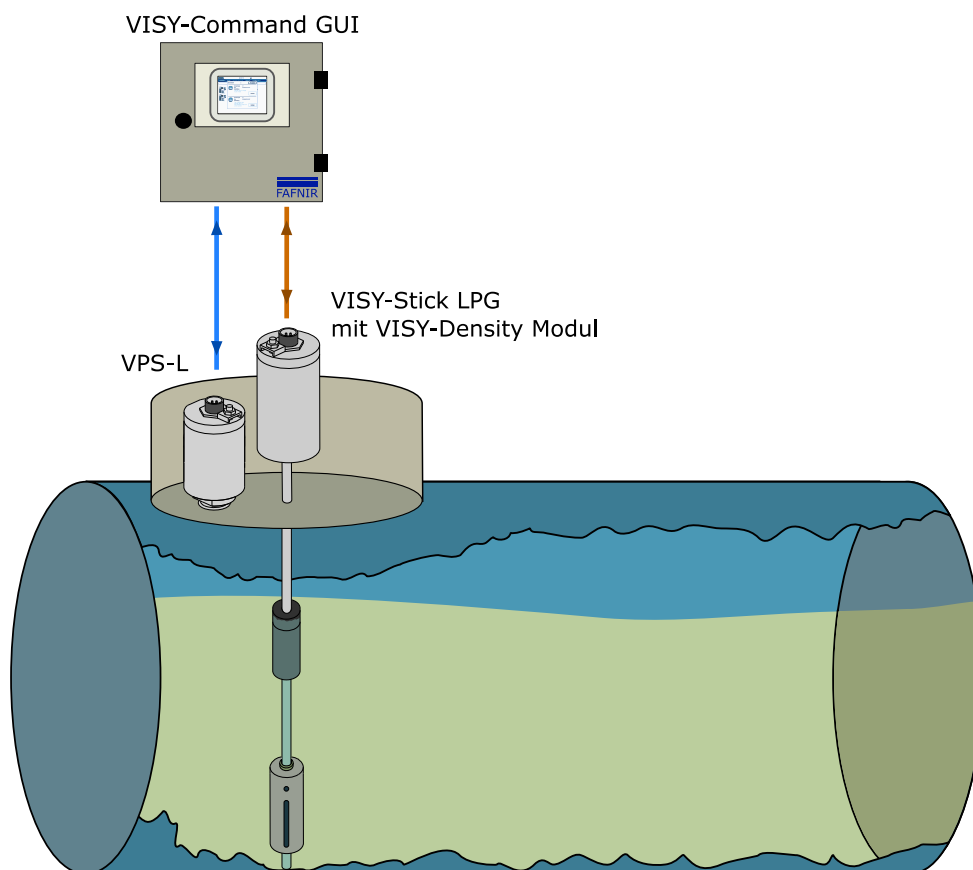


Abbildung 2: Drucksensor VPS-L zur Überwachung des Gasdrucks in LPG-Tanks

4 Installation



Für den Einbau und die Instandhaltung des Drucksensors VPS-L sind die Vorschriften gemäß ExVo, BetrSichV und des Gerätesicherheitsgesetzes sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik und diese Anleitung maßgebend.



Beachten Sie auch die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, die in dieser Anleitung nicht genannt sind.



Beachten Sie bei allen Arbeiten am Drucksensor VPS-L die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

4.1 Voraussetzungen für den Betrieb

- Freier Anschluss an den Gasraum des Tanks über ein G $\frac{1}{2}$ "-Gewinde
- Vorhandene Auswerteeinheit (VISY-Command)
- Bei Bedarf Verlängerungskabel (Spezifikationen siehe Kapitel 9.3)
- VISY-Stick LPG mit VISY-Density Modul



Der Drucksensor VPS-L darf nur an Messumformer angeschlossen werden, die von einer anerkannten Prüfstelle bescheinigt sind.

4.2 Lieferumfang

- Drucksensor VPS-L
- FAFNIR-Anschlusskabel mit M12 Kupplung
- Technische Dokumentation



Ein Kabelverbinder zur Verlängerung des Anschlusskabels kann separat bestellt werden.

4.3 Montage

Als Einbauort für die Überwachung des Gasdrucks eignet sich ein freier Prozessanschluss im Domdeckel des Tanks. Der Drucksensor wird über ein G $\frac{1}{2}$ "-Gewinde eingeschraubt. Dabei muss die Verbindung z.B. durch Einsatz eines Dichtrings gasdicht ausgeführt werden. Da das Gehäuse des Drucksensors VPS-L wasserdicht ausgeführt ist, wird der Drucksensor bei Wassereintritt in den Domschacht nicht beeinträchtigt.

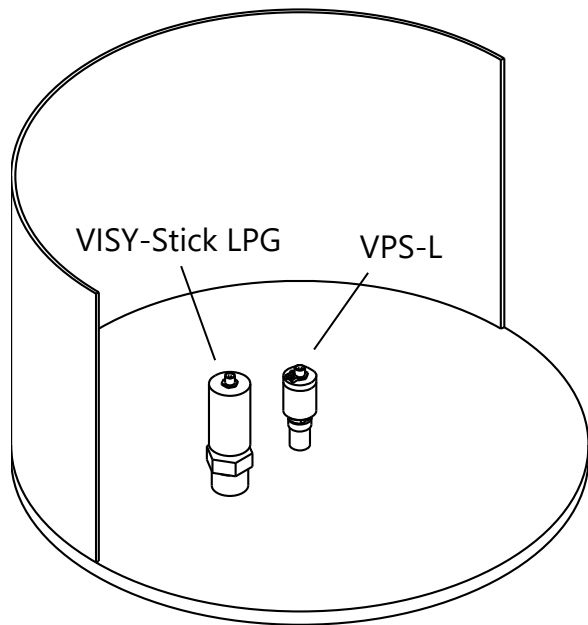


Abbildung 3: Einbau in Domdeckel

4.4 Elektrischer Anschluss

Für die Verdrahtung des Drucksensors VPS-L gehen Sie wie folgt vor:

- (1) M12 Kupplung des FAFNIR-Anschlusskabels mit dem Drucksensor verbinden.
Eine Verlängerung des Kabels ist möglich, soweit die im Kapitel „Technische Daten“ aufgelisteten Spezifikationen des FAFNIR-Anschlusskabels erfüllt werden.
- (2) Gehäusedeckel des VISY-Command öffnen
- (3) Die freien Adern des FAFNIR-Anschlusskabels durch eine freie Kabeldurchführung im VISY-Command stecken
- (4) Die freien Adern (braun, weiß, schwarz, blau) des FAFNIR-Anschlusskabels mit den Schraubklemmen (+ A B -) der Anschlussleiste des Messumformers VP entsprechend des Anschlussplans verbinden (siehe Abbildung 4).



Der VPS-L Drucksensor muss am gleichen Messwertgeber-Anschluss wie der zugehörige VISY-Stick ... Füllstandsensor angeklemmt werden, um dem Füllstandsensor zugeordnet werden zu können und die richtige Masse berechnen zu können. Der VISY-Stick und der VPS-L können entweder im Domschacht oder am VISY-Command auf eine Leitung gelegt werden.



An jeden einzelnen Messwertgeber-Anschluss können bis zu drei unterschiedliche FAFNIR-Sonden angeschlossen werden (z. B. ein VISY-Stick, ein VPS-L und ein VISY-Stick Sump Manhole, siehe Abbildung 4)

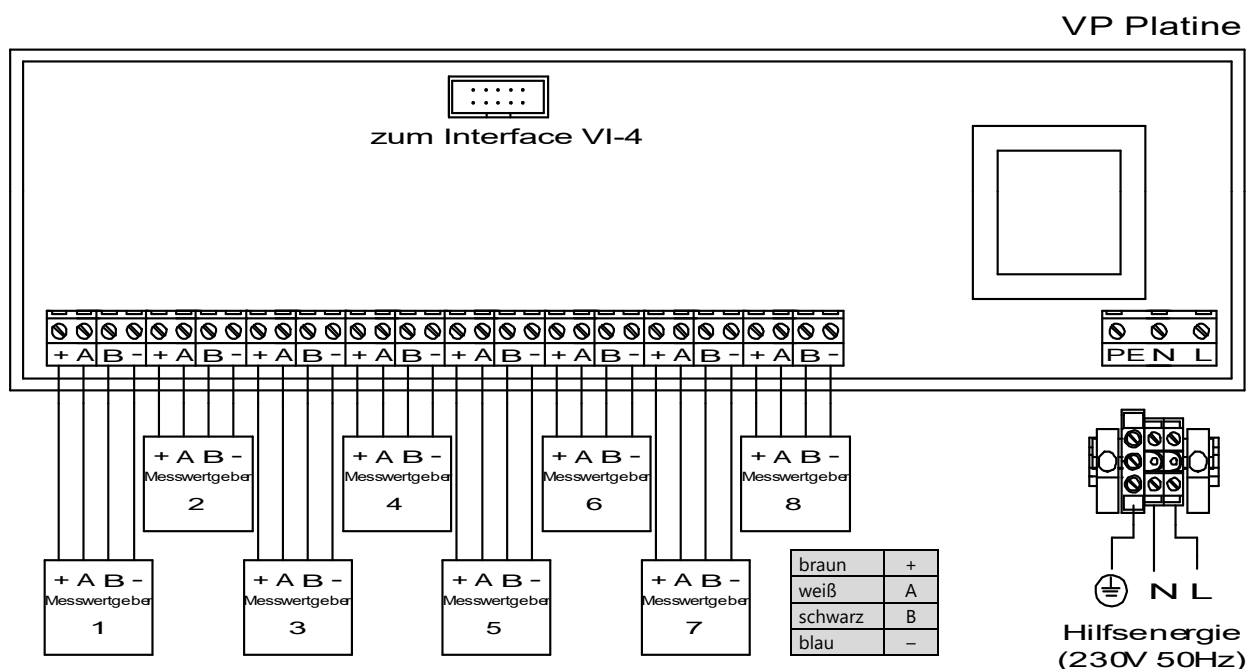


Abbildung 4: Anschluss Drucksensor VPS-L an VP Platine im VISY-Command

- (5) Für den Potentialausgleich ist eine Potentialausgleichklemme am Drucksensor vorgesehen. Der Potentialausgleich (min. 4 mm² Kabel) ist durch den Errichter gemäß der jeweils national gültigen Errichtungsvorschrift vorzunehmen.



Beachten Sie die allgemeinen Errichtungsvorschriften bezüglich des Potentialausgleichs.

4.5 Konfiguration



Nach der Installation, sowie nach dem Austausch des Drucksensors ist die Konfiguration der Messauswertung VISY-Command... erforderlich.

Die Konfiguration des VISY-Command... erfolgt mit einem PC/Laptop und der Software VISY-Setup, siehe:



Technische Dokumentation VISY-Setup V4, Art.-Nr. 207157

5 Betrieb



Beim Überschreiten des maximalen Drucks von 16 bar öffnet das Sicherheitsventil des Lagertanks.

6 Instandhaltung

6.1 Wartung

Der VPS-L Drucksensor ist wartungsfrei, wenn dieser gemäß den Herstellerspezifikationen betrieben wird.

6.2 Rücksendung

Vor der Rücksendung von FAFNIR Produkten ist eine Freigabe durch den FAFNIR Kundendienst erforderlich. Bitte sprechen Sie mit Ihrem Kundenberater oder dem Kundendienst, der Sie über die Details der Rücksendung informiert.



Die Rücksendung von FAFNIR Produkten ist nur nach einer Freigabe durch den FAFNIR Kundendienst möglich.

7 Technische Daten



Details zu den technischen Daten finden Sie in den Zulassungen und Betriebsanleitungen.

8 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Maße des Drucksensors VPS-L	3
Abbildung 2: Drucksensor VPS-L zur Überwachung des Gasdrucks in LPG-Tanks	4
Abbildung 3: Einbau in Domdeckel	6
Abbildung 4: Anschluss Drucksensor VPS-L an VP Platine im VISY-Command	7



**EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration UE de Conformité**

**FAFNIR GmbH
Bahrenfelder Straße 19
22765 Hamburg / Germany**

erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares as manufacturer under sole responsibility that the product
déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit

**Drucksensor
Pressure Sensor
Capteur de pression
VPS-...**

den Vorschriften der europäischen Richtlinien
complies with the regulations of the European directives
est conforme aux réglementations des directives européennes suivantes

2011/65/EU	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten	RoHS
2011/65/EU	Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment	RoHS
2011/65/UE	Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques	RoHS
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility	EMC
2014/30/UE	Compatibilité électromagnétique	CEM
2014/34/EU	Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	ATEX
2014/34/EU	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	ATEX
2014/34/UE	Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles	ATEX

durch die Anwendung folgender harmonisierter Normen entspricht
by applying the harmonised standards
par l'application des normes

**RoHS / RoHS / RoHS
EMV / EMC / CEM
ATEX / ATEX / ATEX**

**EN 50581:2012
EN 61326-1:2013
EN 60079-0:2009
EN 60079-11:2012
EN 60079-26:2007**

Das Produkt ist bestimmt als Elektro- und Elektronikgerät der RoHS-
The product is determined as electrical and electronic equipment of RoHS
Le produit est déterminés comme des équipements électriques et électroniques de RoHS

Kategorie / Category / Catégorie

**Überwachungs- und Kontrollinstrumenten in der Industrie /
Industrial Monitoring and Control Instruments /
Instruments de contrôle et de surveillance industriels**

Das Produkt entspricht den EMV-Anforderungen
The product complies with the EMC requirements
Le produit est conforme aux exigences CEM

**Störaussendung / Emission / Émission
Störfestigkeit / Immunity / D'immunité**

**Klasse B / Class B / Classe B
Industrielle elektromagnetische Umgebung /
Industrial electromagnetic environment /
Environnement électromagnétique industriel**

Die notifizierte Stelle TÜV NORD CERT GmbH, 0044 hat eine EG-Baumusterprüfung durchgeführt und folgende Bescheinigung ausgestellt
The notified body TÜV NORD CERT GmbH, 0044 performed a EC-type examination and issued the certificate
L'organisme notifié TÜV NORD CERT GmbH, 0044 a effectué examen CE de type et a établi l'attestation

VPS-...

TÜV 12 ATEX 111601

Hamburg, 20.04.2016

Ort, Datum / Place, Date / Lieu, Date

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant: René Albrecht

(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, **Richtlinie 94/9/EG**

(3) **Bescheinigungsnummer:** TÜV 12 ATEX 111601

(4) für das Gerät: Drucksensor VPS-...

(5) des Herstellers: FAFNIR GmbH

(6) Anschrift: Bahrenfelder Straße 19
22765 Hamburg
Deutschland

Auftragsnummer: 8000414822

Ausstellungsdatum: 05.02.2013

- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die TÜV NORD CERT GmbH bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0044 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 12 203 111601 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:

EN 60079-0:2009

EN 60079-11:2012

EN 60079-26:2007

- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 1 G Ex ia IIC T6 Ga bzw. II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb bzw. II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, benannt durch die Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), Ident. Nr. 0044, Rechtsnachfolger der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

Der Leiter der benannten Stelle



Schwedt

Geschäftsstelle Hannover, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Fon +49 (0)511 986 1455, Fax +49 (0)511 986 1590

(13) **ANLAGE**

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 12 ATEX 111601**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Drucksensor VPS-... dient zum Erfassen von Tankinnendrüken innerhalb explosionsgefährdeten Bereichen.

Die zulässigen Umgebungstemperaturbereiche sowie die Mediumtemperaturbereiche in Abhängigkeit von der Temperaturklasse sind den folgenden Tabellen zu entnehmen:

Verwendung als Kategorie 1 (EPL Ga) und Kategorie 1/2 (EPL Ga/Gb) Betriebsmittel

Temperaturklasse	Umgebungs- und Mediumtemperaturbereich
T6	-20 °C bis +45 °C
T1 bis T5	-20 °C bis +60 °C

Der Prozessdruck der Medien muss bei Vorliegen von explosionsfähigen Dampf-Luftgemischen zwischen 0,8 bar und 1,1 bar liegen. Liegen keine explosionsfähigen Gemische vor, dürfen die Geräte auch außerhalb dieses Bereiches gemäß ihrer Herstellerspezifikation betrieben werden.

Verwendung als Kategorie 2 (EPL Gb) Betriebsmittel

Temperaturklasse	Umgebungs- und Mediumtemperaturbereich
T6	-20 °C bis +45 °C
T5	-20 °C bis +60 °C
T1 bis T4	-20 °C bis +70 °C

Elektrische Daten

Signal- und Versorgungsstromkreis (Klemmen +, -, A, B)

in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC

nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:

U_i	=	15 V
I_i	=	100 mA
P_i	=	100 mW
L_i	=	50 μ H
C_i	=	10 nF

(16) Die Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 12 203 111601 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

Betriebsanleitung

Stand: 12.2012

Drucksensor VPS-...

TÜV 12 ATEX 111601

I Einsatzbereich

Der Drucksensor VPS-... dient zur Messung von Tankinnendrüken, Absolut- oder Differenzdruck.

II Normen

Das eigensichere Betriebsmittel ist gemäß den folgenden europäischen Normen ausgeführt

EN 60079-0:2009	Geräte – Allgemeine Anforderungen
EN 60079-11:2012	Geräteschutz durch Eigensicherheit „i“
EN 60079-26:2007	Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga

III Angaben zur sicheren ...

III.a ... Verwendung

Der Drucksensor dient als eigensicheres Betriebsmittel und ist für die Verwendung im explosionsgefährdeten Bereich geeignet. Der Drucksensor ist für alle Gasgruppen (IIA, IIB und IIC) einsetzbar.

Die Zulassung gilt für die Geräteausführungen

VPS-L	zur Absolutdruckmessung (0 bar ... 25 bar)
VPS-V	zur Differenzdruckmessung (± 30 mbar)

III.b ... Montage bzw. Demontage

Zum Betreiben des Drucksensors ist eine Demontage nicht vorgesehen. Zudem würde eine Demontage den Drucksensor möglicherweise beschädigen und die Zulassung erlöschen.

III.c ... Installation

Die Verdrahtung darf nur spannungslos erfolgen. Besondere Vorschriften u.a. EN 60079-14 bzw. die örtlichen Errichtungsvorschriften sind zu beachten.

Der Drucksensor kann direkt in den Tank hineingeschraubt werden. Der Sensor wird mit einem Gewinde G 1/2 geliefert.

Allgemeiner Hinweis (siehe auch EN 60079-26, Abschnitt 4.6):

Wenn der Messwertgeber in die Grenz wand zwischen Zone 0 und Zone 1 errichtet wird, dann muss sichergestellt sein, dass nach dem Einbau mindestens IP67 erreicht wird.

Bei der Verdrahtung vom Sensor zur Messauswertung (vorzugsweise blaues Kabel) dürfen die zulässige Induktivität und Kapazität des zugehörigen Betriebsmittels nicht überschritten werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen M12-Stecker. Die Kabelcodierung lautet:

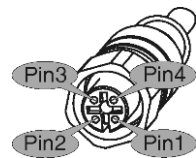
Pin		VPS-L	VPS-V	
1	+	braun		
2	A	weiß		
4	B	schwarz		
3	-	blau		

Tabelle 1: Anschlussbelegung des Drucksensors

Für die Einbindung des Drucksensors in den Potentialausgleich ist eine PA-Anschlussklemme am SONDENGÄHUSE vorhanden.

III.d ... Einstellung

Für das Betreiben des Gerätes sind keine sicherheitsrelevanten Einstellungen notwendig.

III.e ... Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind alle Geräte auf richtigen Anschluss und Einbau zu prüfen. Die elektrische Versorgung, auch der angeschlossenen Geräte, ist zu kontrollieren.

III.f ... Instandhaltung, Wartung und Reparatur

Das Gerät ist im Allgemeinen wartungsfrei. Bei einem Defekt ist dieses an den Hersteller FAFNIR oder einer seiner Vertretungen zurückzuschicken.

Bei der Durchführung einer Isolationsprüfung mit 500 V unter gut kontrollierbaren Bedingungen, ist es nicht notwendig den Drucksensor abzutrennen, da es eine Übereinstimmung gemäß EN 60079-11, Abschnitt 6.3.13 gibt.

IV Gerätekenzeichnung

- | | |
|-------------------------|---|
| 1 Hersteller: | FAFNIR GmbH, Hamburg |
| 2 Typenbezeichnung: | VPS-... |
| 3 Gerätenummer: | Ser. N°: ... |
| 4 Bescheinigungsnummer: | TÜV 12 ATEX 111601 |
| 5 Ex-Kennzeichnung: |  II 1 G Ex ia IIC T6 Ga
II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
II 2 G Ex ia IIC T6 Gb |
| 6 CE-Kennzeichnung: |  0044 |
| 7 Technische Daten: | See instruction manual for technical data |

V Technische Daten

Die folgenden sicherheitstechnischen Werte sind festgelegt mit:

Eingangsspannung:	$U_i \leq 15 \text{ V}$
Eingangsstrom:	$I_i \leq 100 \text{ mA}$
Eingangsleistung:	$P_i \leq 100 \text{ mW}$

Die effektiv nach außen wirksame Kapazität und Induktivität lauten:

Innere Kapazität:	$C_i < 10 \text{ nF}$
Innere Induktivität:	$L_i < 50 \text{ µH}$

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die maximalen Temperaturen, in Abhängigkeit der Temperaturklassen und der Kategorie, der Tabelle 2 zu entnehmen.

Temperaturklasse	Umgebungs- und Medientemperaturbereich T_a
Kategorie 1 bzw. Geräteschutzniveau Ga (Drucksensor komplett in Zone 0 errichtet)	
T6	-20 °C ... +45 °C
T5, T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C
Kategorie 1/2 bzw. Geräteschutzniveau Ga/Gb (Drucksensor in der Grenz wand errichtet)	
T6	-20 °C ... +45 °C
T5, T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C
Kategorie 2 bzw. Geräteschutzniveau Gb (Drucksensor komplett in Zone 1 errichtet)	
T6	-20 °C ... +45 °C
T5	-20 °C ... +60 °C
T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +70 °C

Tabelle 2: Betriebstemperaturen

Für den Einsatz in der Kategorie 1 und Kategorie 1/2 gilt:

Der Prozessdruck der Medien muss bei Vorliegen von explosionsfähigen Dampf-Luftgemischen zwischen 0,8 bar und 1,1 bar liegen. Liegen keine explosionsfähigen Gemische vor, dürfen die Geräte auch außerhalb dieses Bereiches gemäß ihrer Herstellerspezifikation betrieben werden.

Allgemeiner Hinweis (siehe auch EN 60079-0, Abschnitt 1):

Zone 0 ist nur unter atmosphärische Bedingungen gegeben:

Temperaturbereich:	-20 °C ... +60 °C
Druckbereich:	0,8 bar ... 1,1 bar
Oxydationsmittel:	Luft (Sauerstoffgehalt ca. 21 %)

VI Spezifische Bedingungen

Keine.

Leerseite

QR-Code zur Webseite
Technische Dokumentation



FAFNIR GmbH
Schnackenburgallee 149 c
22525 Hamburg
Tel.: +49/40/39 82 07-0
E-Mail: info@fafnir.de
Web: www.fafnir.de
