

LPG Premier
LPG Premier MidFlow
LPG Premier HiFlow

Installationsanleitung

Hinweis

Veeder-Root übernimmt bezüglich dieser Veröffentlichung keinerlei Garantie, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf, die implizierten Garantien der Marktfähigkeit und der Eignung für einen bestimmten Zweck.

Veeder-Root ist nicht haftbar für hierin enthaltene Fehler oder für beiläufige Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Bereitstellung, der Funktion oder der Nutzung dieser Veröffentlichung.

Veeder-Root behält sich das Recht vor, Systemoptionen oder -funktionen bzw. die Informationen in dieser Veröffentlichung zu ändern.

Diese Veröffentlichung enthält firmeneigene, urheberrechtlich geschützte Informationen. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Veeder-Root geändert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

Für Technische Unterstützung wählen Sie bitte auf der unten stehenden Webseite den nächstgelegenen Standort:

<http://www.gilbarco.com/eu>

Bitte benutzen Sie im Garantiefall das zu Ihrer Landessprache gehörende online Garantieformular:

EN: <https://gilbarco.wufoo.eu/forms/veederroot-red-jacket-warranty-request-form/>

DE: <https://gilbarco.wufoo.eu/forms/garantieantrag-veederroot-und-red-jacket/>

IT: <https://gilbarco.wufoo.eu/forms/garanzia-prodotti-veederroot-red-jacket/>

Einführung

ATEX-Bestimmungen für den sicheren Gebrauch:	1
Sicherheitsvorkehrungen	2
Grundprinzip der Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpe	3
Erklärung zum Flüssiggas-Tauchpumpensystem	4
Das Elektroinstallationsrohr	5
Direktinstallation	5
Die Schleuse	8
Bypass	13
Ausgleichsleitung	13
Systemschutz	14
Mögliche Probleme	14
Niederdruck- und Trockenlaufschutz (LPG Run Box)	15

Vor Einbau oder Austausch der Flüssiggaspumpe oder des Motors

Informationen zur Elektrik	17
Kennzeichnung	17
Pumpen- und Motorgewichte	17

Installation einer Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen- und Motoreinheit

Allgemeines	18
Systembeschreibung	18
Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit	19
Einbau der Pumpen- und Motoreinheit in der Schleuse oder im Lagertank	21
Elektrischer Anschluss	21
Ermittlung der korrekten Drehrichtung des Motors	21
Drehstrom-Unsymmetrie	21
Typische Systemschemata mit Flüssiggas-Tauchpumpen- und Motoreinheit	22
Allgemeines	22
Auslegungs- und Prüfdruck	22
Material	23
Flansche	23
Typenschild	23
Systemkomponenten	23
Gasbefüllung	28
Anforderungen an die Gasbefüllung	28
Vorgehensweise bei der Gasbefüllung	28

Instandhaltung der Red Jacket Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit

Entgasen einer Schleuse und Ersetzen einer Red Jacket Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit	29
Vor Beginn der Arbeiten	29
Vorgehensweise bei der Entgasung	29
Austausch der Pumpe und Neustart der Anlage	29
Befüllen der Schleuse und der Pumpen- und Motoreinheit mit Flüssigkeit	30
Wartung der Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen- und Motoreinheit	31
Jährliche Inspektionen	31
Anleitung zur Fehlersuche	32

Abbildungen

Abbildung 1.	Direktinstallation der Red Jacket Flüssiggas-Pumpen- und Motoreinheit	6
Abbildung 2.	Vertikale Schleuse mit Red Jacket Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit	9
Abbildung 3.	Horizontale Schleuse mit Red Jacket Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit	11
Abbildung 4.	Beispiel für die Anordnung von Flüssiggaspumpen innerhalb einer Schleuse	19
Abbildung 5.	Anschlussflansch	20
Abbildung 6.	Beispiel Berechnung der prozentualen Unsymmetrie	22
Abbildung 7.	Typisches Schema für einen unterirdischen Flüssiggas-Lagertank mit vertikaler Tauchpumpen- und Motoreinheit	25
Abbildung 8.	Typisches Schema für einen oberirdischen Flüssiggas-Lagertank mit horizontaler Tauchpumpen- und Motoreinheit	26
Abbildung 9.	Typisches Schema für eine Direktinstallation mit vertikaler Tauchpumpen- und Motoreinheit	27
Abbildung 10.	Ersatzteile	31

Tabellen

Tabelle 1.	Ausführungen der Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit	4
Tabelle 2.	Empfohlene Materialliste für die Direktinstallation einer Red Jacket Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit (siehe Abbildung 1)	7
Tabelle 3.	Empfohlene Materialliste für eine vertikale Schleuse mit einer Red Jacket Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit (siehe Abbildung 2)	10
Tabelle 4.	Empfohlene Materialliste für eine horizontale Schleuse mit einer Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit (siehe Abbildung 3)	12
Tabelle 5.	Mögliche Leistungsprobleme	14
Tabelle 6.	Inhalt Motorpaket	19
Tabelle 7.	Erforderliche Daten auf dem Typenschild der Schleuse	23
Tabelle 8.	Beispiel Systemkomponenten	23
Tabelle 9.	Mindestanforderungen an die Auslegung der vertikalen Schleuse	25
Tabelle 10.	Mindestanforderungen an die Auslegung der horizontalen Schleuse	26
Tabelle 11.	Ersatzteilliste	31

Einführung

Verbesserungen und die Marktnachfrage haben zur Entwicklung der neuesten Pump- und Motoreinheiten LPG Premier, LPG Premier Mid-Flow und LPG Premier Hi-Flow für den Flüssiggasmarkt geführt. Diese neuen ATEX-zertifizierten Pumpen- und Motoreinheiten sind aus den modernsten, für hohe Temperaturen ausgelegten und nicht leitenden Werkstoffen gebaut. Die Kennzeichnung der EG-Baumusterprüfbescheinigung lautet

C1180 e II 2G Ex b c d IIA T4 Gb

DEMKO 13 ATEX 9990794X

Die Pumpen- und Motorkonstruktionen der Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpe haben sich seit 20 Jahren im weltweiten Einsatz bewährt. Alle großen Öl- und Gasgesellschaften setzen derzeit die Tauchpumpentechnologie ein. Die Pumpen kommen in Flaschenabfüllanlagen und an Tankstellen für Pkws, Lkws und Busse zum Einsatz. Im industriellen Bereich werden sie u. a. in Verladeeinrichtungen, in der Schaum- und Aerosol-Industrie sowie in Papiermühlen eingesetzt.

Die Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen sind mit einem Elektromotor betriebene Kreislumpen, die für den Einsatz an LPG-Tankstellen mit Durchflussmessgeräten konstruiert wurden. Die Pumpen werden normalerweise in einer separaten Schleuse direkt in die Lagertanks eingebaut und sind für die Verwendung mit Autogas zugelassen. Die Pumpen können vertikal und horizontal installiert werden. Die Pumpen weisen eine maximale Drehzahl von 3000 U/min auf und sind starr mit dem Elektromotor zu verbinden. Die Pumpen geben immer positive Drücke an die Durchflussmesser weiter.

Das Flüssiggas-Tauchpumpensystem besteht aus:

- Einer Schleuse, einschließlich Überströmschutz, Absperrventil, Ausgleichsleitung, elektrischem Anschlusskasten und einem Anschluss für die Gasrückführung, Druckmanometer und einem separaten Abschluss für ein Rücklaufventil.
- Einer Kabelrohereinführung mit 1/2-14" NPTF-Gewinde, das innerhalb der Produktleitung (Produktrohr) installiert ist.
- Einem Motor mit internem Bypass und Pumpeneinheit.

Die elektrischen Kabel aus dem elektrischen Anschlusskasten zum Motor verlaufen durch das Leitungsrohr. Das Leitungsrohr ist im Inneren der Produktleitung installiert und gegenüber dem gepumpten Medium abdichtet. Die elektrischen Drähte sind mit einer Anschlussbuchse (Pigtail) verbunden, die eine Abdichtung zum Motor bildet. Die farblich codierten Kabel sind mit einer gegen Flüssiggas (Propan und Butan) resistenten Isolierung ausgeführt.

Die Pumpen- und Motoreinheit besteht aus zwei Teilen, dem Motor 50 Hz, 380-415 VAC (Stator, Rotor, elektrische Anschlüsse und Lager) und der Pumpe (mehrstufige Kreislumpe). Der Motor und die Pumpe sind jeweils in einer Edelstahlmantelung gekapselt.

Das Patentamt der Vereinigten Staaten hat der Konstruktion der Pumpen- und Motoreinheit das Patent mit der Nummer 6.129.529 erteilt.

ATEX-Bestimmungen für den sicheren Gebrauch:



- Alle Tauchpumpen- und Motoreinheiten, Schleusen und zugehörigen Ausrüstungen sind gemäß den mitgelieferten Montage-, Betriebs- und Wartungshandbüchern des Herstellers und den ortsüblichen Installationsbestimmungen zu installieren.
- Die Zeichnung 410742-001 enthält Maßangaben zu zünddurchschlagsicheren Spalten, nicht metallischen Werkstoffen und Einsatzgrenzen des Aggregats.
- Für diese Pumpen- und Motoreinheit ist keine Reparatur oder Anpassung vorgesehen. Pumpe und Motor sind als Komplettsatz und nicht einzeln zu ersetzen, sofern nicht zuvor die Genehmigung durch Veeder Root erteilt wurde.
- Für die Sicherheit der elektrischen Betriebsmittel und den Potentialausgleich müssen alle Anlagen über einen zuverlässigen elektrischen Anschluss zwischen der Flüssiggas-Tauchpumpe, dem Rahmen, den Leitungen, der Schleuse bzw. dem Anschlusskasten sowie der Tankkonstruktion verfügen

- Es muss auf eine korrekte Länge des Kabelrohrs geachtet werden damit die stromführenden Leitungen zum Motor vom gepumpten Medium getrennt sind.
- Befestigungselemente zur Sicherung des Anschlussflansches sind nur durch identische Befestigungselemente zu ersetzen.
- Ist ein Differenzdruckschalter oder -messumformer installiert, muss mit ihm jeweils gewährleistet sein, dass die angegebene Temperaturklasse nicht überschritten wird.
- Die Einhaltung der grundlegenden Gesundheitsschutz- und Sicherheitsanforderungen ist durch die Erfüllung der folgenden Normen und Standards gewährleistet:
EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007, EN 13463-1:2009, EN 13463-3:2005, EN 13463-5:2011,
EN 13463-6:2005, DEMKO 13 ATEX 9990794X.

Sicherheitsvorkehrungen

Folgende Sicherheitssymbole werden in diesem Handbuch verwendet, um vor Gefahren zu warnen und auf wichtige Sicherheitsvorkehrungen hinzuweisen.

 <p>EXPLOSIV Treibstoffe und deren Dämpfe sind extrem explosiv, wenn sie entzündet werden.</p>	 <p>ENTFLAMMBAR Treibstoffe und deren Dämpfe sind extrem leicht entflammbar.</p>
 <p>WARNUNG Gefahrenwarnung - Lesen Sie die Hinweise und befolgen Sie die Anweisungen, um schwere Verletzungen, Tod oder erheblichen Sachschaden zu verhindern.</p>	 <p>STROMZUFUHR ABSCHALTEN Die Stromzufuhr zu einem Gerät birgt die Gefahr eines Stromschlags. Stromversorgung zum Gerät und zu zugehörigen Komponenten bei Wartung des Geräts unterbrechen.</p>
 <p>STROM Im Gerät liegt Hochspannung an, und es wird mit Hochspannung versorgt. Es besteht Stromschlaggefahr.</p>	 <p>ABGESPERRTER ARBEITSBEREICH Treibstoffe und deren Dämpfe sind extrem explosiv, wenn sie entzündet werden. Halten Sie den Gefahrenbereich frei von unbefugten Personen und Fahrzeugen. Errichten Sie Zäune und/oder Absperrungen, um den Arbeitsbereich zu schützen.</p>
 <p>AUGENSCHUTZ Tragen Sie Augenschutz bei der Arbeit an druckbeaufschlagten Treibstoffleitungen oder Dichtmitteln aus Epoxidharz, um mögliche Augenschäden zu vermeiden.</p>	 <p>HANDSCHUHE Tragen Sie Handschuhe, um die Hände vor Reizungen oder Verletzungen zu schützen.</p>
 <p>LESEN SIE ALLE ZUGEHÖRIGEN HANDBÜCHER Vor Beginn der Arbeiten ist es wichtig, dass Sie alle damit verbundenen Vorgehensweisen kennen. Alle Handbücher aufmerksam lesen und verstehen. Sollten Sie eine Vorgehensweise nicht verstehen, fragen Sie jemanden, der sich damit auskennt.</p>	

 WARNUNG	
	<p>Teile dieses Pumpenaggregats werden in der leicht brennbaren Umgebung eines Flüssiggas-Lagerbehälters installiert und betrieben. Deshalb ist es wichtig, dass Sie die Warnungen und Hinweise in diesem Handbuch aufmerksam lesen und gewissenhaft befolgen, da ein Nichtbefolgen Sachschaden, Schäden an der Umwelt, Personenschaden oder Tod nach sich ziehen kann.</p>

- Der Potentialausgleich ist vom Installateur gemäß den landesweit geltenden Installationsbestimmungen auszuführen. Zu diesem Zweck sind die Rohrleitungskomponenten der installierten Pumpe zu verwenden.
- Ein Blitzschutz senkt das Risiko von Ausfällen, Schäden oder Verletzungen durch direkte Blitzeinschläge und schützt gegen kleinere Überspannungen.
- Schutzmöglichkeiten durch verschiedene Methoden und Ansätze sind in den Standards NFPA 780 und IEC 62305 beschrieben. Zum Schutz von elektronischen Einrichtungen, Kommunikations- und Signalleitungen ist ein Überspannungsschutz vorgesehen.
- **BRANDGEFAHR!** Verwenden Sie **KEINE** Elektrowerkzeuge bei der Installation oder Wartung der Ausrüstung. Funkenflug könnte den Treibstoff oder Gase entzünden und einen Brand verursachen. Verwenden Sie nur funkenfreie Werkzeuge.

Hinweis: Diese Angaben beruhen auf der durchgeführten Zündgefahrenbeurteilung.

Grundprinzip der Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpe

Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen sind mehrstufige Kreispumpen. Der Vorteil der Mehrstufen-Technologie liegt in der maximalen Leistung bei minimalem Energieeinsatz, d. h. 2,25 kW (3 HP) bei der Premier-Pumpe, 2,25 kW (3 HP) bei der Mid-Flow-Pumpe und 3,75 kW (5 HP) bei der Hi-Flow-Pumpe. Während des Betriebs steigt der Druck um ca. 0,5 Bar (7,25 psi) pro Stufe bis auf den maximalen Auslegungsdruck der Pumpe von 10 Bar (145 psi) bei der Premier-Pumpe, 8,8 Bar (127 psi) bei der Mid-Flow-Pumpe und 12,2 Bar (180 psi) bei der Hi-Flow-Pumpe. Flüssiggas ist ein Gasgemisch, das vornehmlich aus Propan und Butan besteht, die bei atmosphärischem Druck im gasförmigen Zustand vorliegen. Das bedeutet, dass das Gemisch flüssig bleibt, solange es mit ausreichendem Druck beaufschlagt ist.

Jede Pumpenstufe besteht aus drei Teilen; a. dem Diffusor, b. der Diffusorplatte und c. dem Impeller. Die Impeller arbeiten nach dem Schwimmerprinzip. Das bedeutet, dass die Impeller während des Betriebs auf dem flüssigen Medium aufschwimmen. Zwischen dem Impeller und dem Diffusor und zwischen dem Impeller und der Diffusorplatte bildet sich ein Flüssigkeitsfilm. Dieses Schwimmerprinzip vermeidet unnötige Reibungswiderstände in der Pumpe. Solange alle Impeller auf dem flüssigen Medium schwimmen, läuft die Pumpe bei maximaler Leistung mit minimalem Energieeinsatz. Alle 17, 21 bzw. 24 Diffusoren greifen ineinander und sind in einer Edelstahlummantelung gekapselt. Somit ist eine anfängliche Einlaufzeit für die Lager bei den Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen nicht erforderlich.

Bei allen Bauarten der Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen darf der minimale Differenzdruck von 4 Bar (58 psi) nie unterschritten werden. Dieser benötigte minimale Differenzdruck von 4 Bar (58 psi) garantiert, dass während des Betriebs alle 17, 21 bzw. 24 Stufen im Flüssiggas eingetaucht sind.

Eine weitere Grundregel einer Kreispumpe besteht darin, dass eine ausreichende Menge des flüssigen Mediums am Pumpeneingang verfügbar sein muss. Die Pumpe kann nur dann einen Differenzdruck aufbauen, wenn die erste Pumpenstufe vollständig im flüssigen Medium eingetaucht ist. Diese Haltedruckhöhe (NPSH = Net Positive Suction Head) beträgt bei allen Arten von Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen 127 mm (5,0") über der Pumpeneingangsöffnung.

Die in diesen Tauchpumpen- und Motoreinheiten eingesetzten Motoren sind ex-geschützt, Typ 1180 e II 2 G, Ex d IIA Gb, mit den Zertifikaten DEMKO 13 ATEX 9483031U und IECEx UL 13.0034U. Sie sind so ausgelegt, dass das Flüssiggas durch und um den Motor strömen kann, und verfügen über einen internen Ablass (Bypass).

Die gepumpte Flüssigkeit strömt von den Impellern zwischen der Ummantelung des Motors und dem Stator aufwärts zum Produktrohr. Ein errechneter Teil der Flüssigkeit strömt zur Kühlung und Schmierung durch die Flammensperren des Motors und Motorlager. Diese Flüssigkeitsmenge strömt durch einen selbstregulierenden Bypass zurück in die gepumpte Flüssigkeit. Ein errechneter Teil der gepumpten Flüssigkeit strömt durch den internen Bypass zur Schleuse oder zum Lagertank und sorgt für die Kühlung der Pumpen-/Motorbaugruppe.

Erklärung zum Flüssiggas-Tauchpumpensystem

Tabelle 1. Ausführungen der Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit

Premier Typenbezeichnung: LPG300V17-21	50 Hz, 380 – 415 VAC, 3 HP
	Einstellung Thermostatschalter an der Schalttafel: 6,1
	70 l/min bei 6,8 Bar (18,5 Gallonen/min. bei 98,6 psi) (max. Leistung)
	Max. Differenzdruck 10 Bar (145 psi)
	Leistung interner Bypass bei max. Druck: 20 l/min (5,3 Gallonen/min.)
	Min. externer Durchfluss - nicht benötigt.
	Ausgelegt für die gleichzeitige Versorgung von 1 bis 2 Zapfpunkten mit 35 l (9,2 Gallonen)
Premier MidFlow Typenbezeichnung: LPG300V17-17	50 Hz, 380 – 415 VAC, 3 HP
	Einstellung Thermostatschalter an der Schalttafel: 6,1
	130 l/min bei 5,8 Bar (34,3 Gallonen/min. bei 84 psi) (max. Leistung)
	Max. Differenzdruck 8,0 Bar (127 psi)
	Leistung interner Bypass bei max. Druck: 20 l/min (5,3 Gallonen/min.)
	Min. externer Durchfluss - nicht benötigt.
	Ausgelegt für die gleichzeitige Versorgung von 2 bis 4 Zapfpunkten mit 35 l (9,2 Gallonen)
Premier HiFlow Typenbezeichnung: LPG500V17-24	50 Hz, 380 – 415 VAC, 5 HP
	Einstellung Thermostatschalter an der Schalttafel: 9,8 A
	130 l/min bei 8,1 Bar (34,3 Gallonen/min. bei 117 psi) (max. Leistung)
	Max. Differenzdruck 12,2 Bar (180 psi)
	Leistung interner Bypass bei max. Druck: 20 l/min (5,3 Gallonen/min.)
	Min. externer Durchfluss - nicht benötigt.
	Ausgelegt für die gleichzeitige Versorgung von 4 bis 5 Zapfstellen mit 35 l (9,2 Gallonen) oder 150 l (39,6 Gallonen) für eine Zapfstelle

Alle Berechnungen beruhen auf einem angenommenen Luftdruck von 1013 mbar (14,7 psi) und einer Außentemperatur von 15 °C (59 °F). Beim Gasgemisch wird von einer Zusammensetzung aus 40 % Propan und 60 % Butan ausgegangen.

Die Pumpen- und Motoreinheiten sind für den Einsatz mit Butan und Propan sowie jedem Gemisch aus Butan und Propan zugelassen. Es wird davon ausgegangen, dass Autogas vorwiegend Propan und Butan mit geringeren Anteilen von Propen, Butenen und Pentanen/Penten enthält.

Temperaturbereich - 20 °C bis + 40 °C (-4 °F bis +104 °F)

Systemdruck - max. 25 Bar (362 psi)

Elektrischer Anschluss und Motorschutz gemäß den örtlichen Vorschriften oder: NEN 1010 & NEN 3413 (Elektrische Komponenten in explosionsgefährdeten Bereichen), VDE 0100 & VDE 0165 (Elektrische Komponenten in explosionsgefährdeten Bereichen).

Die Pumpen- und Motoreinheit besteht aus zwei Teilen; dem Motor 50/60 Hz. 380 - 415 VAC (Stator, Rotor, elektrische Anschlüsse und Lager) und der Pumpe (17, 21 oder 24 Impeller). Motor und Pumpe sind in einer Edelstahlummantelung gekapselt. Die Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen vom Typ Premier, Premier Mid-Flow bzw. Premier Hi-Flow können nicht repariert werden. Pumpe und Motor aller drei Typen müssen als Komplettsatz und nicht einzeln ersetzt werden.

Der Stator verfügt über eine Sicherheitshülle aus Metallblech, und die Wicklungen sind vollständig in Epoxid-Gießharz vergossen. Der Abschnitt mit der Anschlussbuchse (Anschlussflansch) besteht aus einem metallischen

Körper (Ex 'd' druckfeste Kapselung) und elektrischen Anschlüssen Die Drähte in den Anschlüssen sind mit Epoxid vergossen. Die Rotorleiter sind Kupferstäbe.

Das Elektroinstallationsrohr

Das Kabelrohr ist so auszuführen, dass die Drähte von der gepumpten Flüssigkeit isoliert sind. Es ist ein Rohr Schedule 80 mit einem Gewinde 1/2-14" NPTF gemäß ANSI B1.20.3 über eine Länge von 16,2 bis 19,9 mm (0,64 bis 0,78") zu verwenden. Dies führt zu einem Gewindeeingriff von 5 bis 7 Gewindegängen. Die Abmessungen des Gewindeprofils sind in ANSI B1.20.5 spezifiziert. Innengewinde sind "bündig" bis "2 Gewindegänge groß" mit einer L1-Lehre auszuführen. Verwenden Sie als Gewindedichtungsmittel (butan- und propanbeständig) Loctite 565, 570 oder 577 an beiden Enden des Leitungsrohrs.

Direktinstallation

Die Installation der Tauchpumpe ohne Installationsschleuse direkt in den Tank ist nur zulässig, wenn sie durch die geltenden örtlichen Bestimmungen gestattet wird.

Bei solchen Installationen muss der Freiraum zwischen der Tanksohle und dem Pumpeneinlass mindestens 125 mm (5") betragen. Ein Sumpf direkt unter der Pumpe kann verwendet werden, wenn seine Größe mindestens DN200 (8") beträgt. Abbildung 1 zeigt Empfehlungen für die Direktinstallation der Red Jacket Flüssiggaspumpe in einem Tank, und Tabelle 2 enthält eine aufgeschlüsselte Materialliste für die in Abbildung 1 dargestellte Installation.

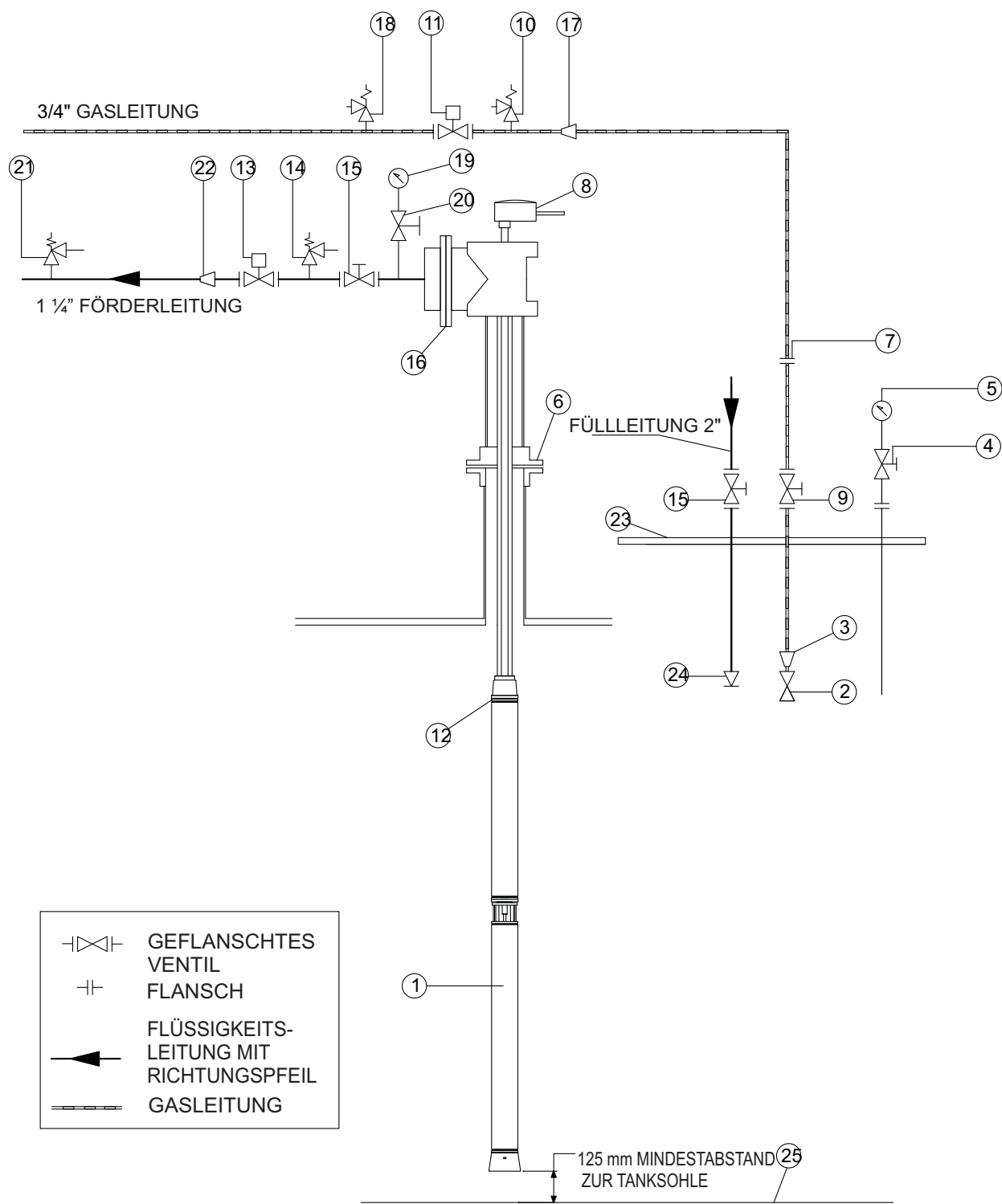


Abbildung 1. Direktinstallation der Red Jacket Flüssiggas-Pumpen- und Motoreinheit

Tabelle 2. Empfohlene Materialliste für die Direktinstallation der Red Jacket Flüssiggas-Pumpen- und Motoreinheit (siehe Abbildung 1)

Pos.	Beschreibung	Größe (inch)	Empfohlener Hersteller	Typ/Anmerkung	Sonstiges
1	Pumpe	4	Red Jacket	Premier/Premier MidFlow/ Premier HiFlow	
2	Überlaufventil	3/4	Rego	A3272 G (wenn anwendbar)	
3	Reduziermuffe	2 x 3/4		(wenn anwendbar)	
4	Kugelhahn	1/4	Argus	EK/71 (wenn anwendbar)	
5	Druckmanometer	1/4	Wika		
6	Flansch	5		(wenn anwendbar)	
7	Flansch	2			
8	Anschlussdose	1	Red Jacket	114-115-5	
9	Kugelhahn	2	Argus	EK/71	
10	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
11	Fernsteuerungsventil	3/4	Argus	EK/71 (pneu/elektro)	
12	Internes Rücklaufventil (Bypass)		Red Jacket	Im Pumpenmotor enthalten	
13	Fernsteuerungsventil	2	Argus	EK/71 (pneu/elektro)	
14	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
15	Kugelhahn	2	Argus	EK/71	
16	Flansch	2			
17	Reduziermuffe	2 x 3/4			
18	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
19	Druckmanometer	1/4	Wika		
20	Kugelhahn	1/4	Argus	EK/71	
21	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
22	Reduziermuffe	2 x 1-1/4			
23	Tankdeckel	20			
24	Rückschlagventil	2	Rego	A3186	
25	Tanksohle			Mindestabstand 125 mm (5") zum Produkteinlass	

Die Schleuse

Gemäß den Richtlinien¹ muss eine Flüssiggas-Tauchpumpe in einem sogenannten Pumpenschacht installiert werden. Dieser Pumpenschacht (Schleuse) ist so konstruiert, dass die Tauchpumpe unter jeder Bedingung ein- und ausgebaut werden kann, d. h., wenn der Lagerbehälter entweder leer oder (teilweise) gefüllt ist.

Eine Schleuse ist als ein nicht unbefestigter Druckbehälter klassifiziert und nach den Richtlinien für Druckbehälter konstruiert. Die Schleuse muss für den Pumpentyp geeignet sein, um die oben beschriebenen Mindestanforderungen zu gewährleisten. Abbildung 2 zeigt eine empfohlene vertikale Schleuse für die Red Jacket Flüssiggaspumpe und Tabelle 3 enthält eine aufgeschlüsselte Materialliste für die Schleuse in Abbildung 2.

1. Der Begriff „Richtlinien“ in diesem Handbuch bezieht sich auf die "Richtlinien für LPG Tankstellen und Tankfahrzeuge in den Niederlanden" des niederländischen Ministeriums für Wohnungswesen, Raumplanung und Umwelt.

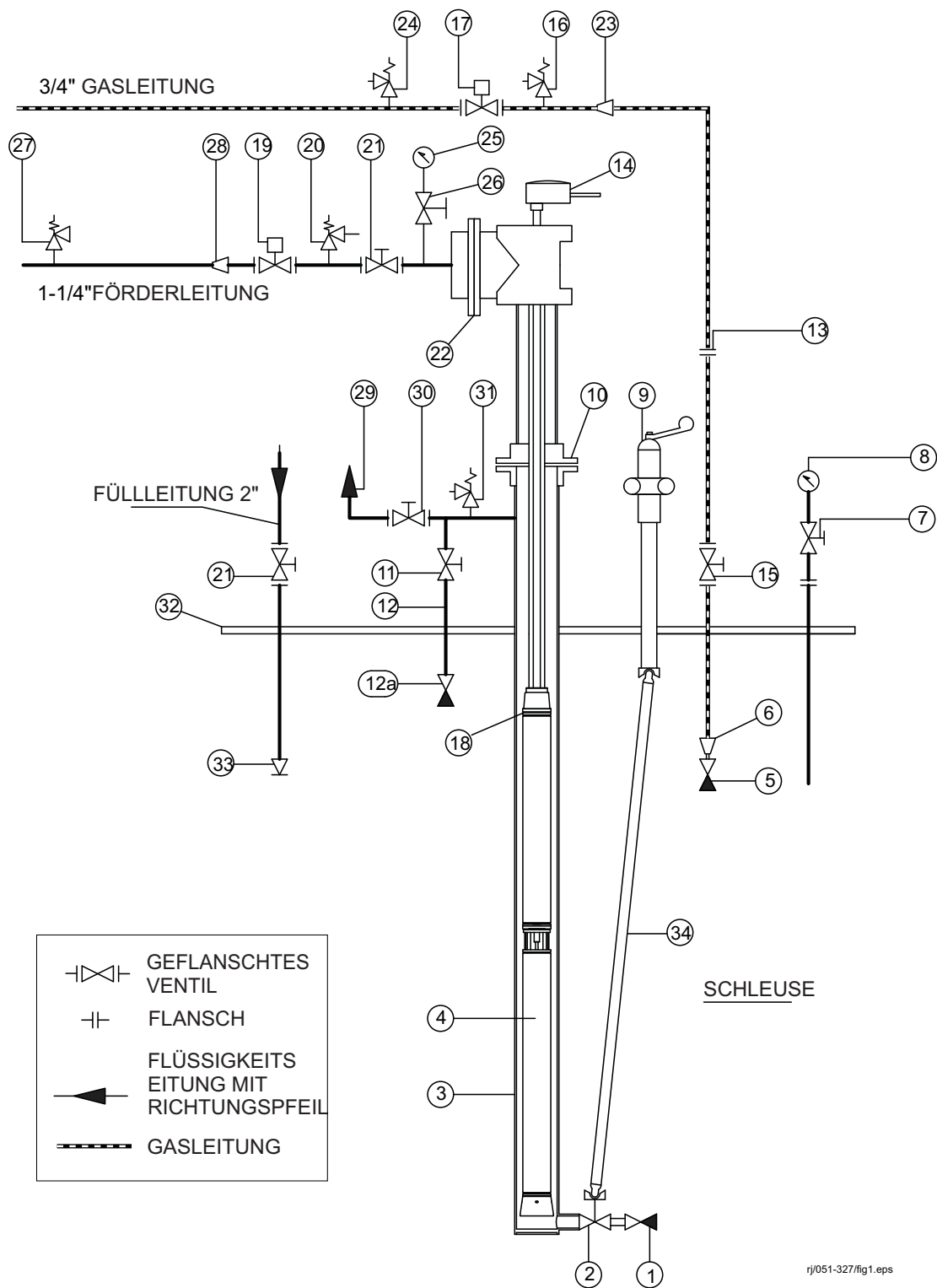


Abbildung 2. Vertikale Schleuse mit Red Jacket Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit

Tabelle 3. Empfohlene Materialliste für eine vertikale Schleuse mit Red Jacket Flüssiggas-Pumpen- und Motoreinheit (siehe Abbildung 2)

Pos.	Beschreibung	Größe (inch)	Empfohlener Hersteller	Typ/Anmerkung	Sonstiges
1	Überlaufventil	2	Rego	A3292 C (wenn anwendbar)	
2*	Kugelhahn	2	Worcester	A44	
3*	Schleuse	5		gem. 8.5.2b der Richtlinien	
4	Pumpe	4	Red Jacket	Premier/Premier MidFlow/ Premier HiFlow	
5	Überlaufventil	3/4	Rego	A3272 G (wenn anwendbar)	
6	Reduziermuffe	2 x 3/4		(wenn anwendbar)	
7	Kugelhahn	1/4	Argus	EK/71 (wenn anwendbar)	
8	Druckmanometer	1/4	Wika		
9*	Schließvorrichtung	2		gem. 8.5.2h der Richtlinien	
10*	Flansch	5			
11*	Kugelhahn	1/2	Argus	EK/71	
12*	Ausgleichsleitung			gem. 8.5.2c der Richtlinien	
12a*	Überlaufventil	3/4	Rego	A3272 G (wenn anwendbar)	
13	Flansch	2			
14*	Anschlussdose	1	Red Jacket	114-115-5	
15	Kugelhahn	2	Argus	EK/71	
16	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
17	Fernsteuerungsventil	3/4	Argus	EK/71 (pneu/elektro)	
18	Internes Rücklaufventil (Bypass)		Red Jacket	Im Pumpenmotor enthalten	
19	Fernsteuerungsventil	2	Argus	EK/71 (pneu/elektro)	
20	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
21	Kugelhahn	2	Argus	EK/71	
22*	Flansch	2			
23	Reduziermuffe	2 x 3/4			
24	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
25	Druckmanometer	1/4	Wika		
26	Kugelhahn	1/4	Argus	EK/71	
27	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	

Tabelle 3. Empfohlene Materialliste für eine vertikale Schleuse mit Red Jacket Flüssiggas-Pumpen- und Motoreinheit (siehe Abbildung 2)

Pos.	Beschreibung	Größe (inch)	Empfohlener Hersteller	Typ/Anmerkung	Sonstiges
28	Reduziermuffe	2 x 1-1/4			
29*	Belüftungsöffnung des Pumpenschachts	1/4		gem. 8.5.2b/c der Richtlinien	
30*	Kugelhahn	1/4	Argus	EK/71	
31	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
32*	Tankdeckel	NW 420 (φ525 mm)			
33	Rückschlagventil	2	Rego	A3186	
34*	Steuerstange				

Die Red Jacket Flüssiggaspumpe lässt sich auch in einer horizontalen Schleuse installieren. Dazu muss die Pumpeneinheit von drei Traglagern innerhalb der Schleuse gestützt werden. Die Schleuse wird grundsätzlich unterhalb des Lagertanks montiert und benötigt eine Gasrückführungs-/Ausgleichsleitung zurück in den Gasbereich des Lagertanks. Abbildung 3 zeigt eine empfohlene horizontale Schleuse für die Red Jacket Flüssiggaspumpe, und Tabelle 4 enthält eine aufgeschlüsselte Liste für die Schleuse in Abbildung 3.

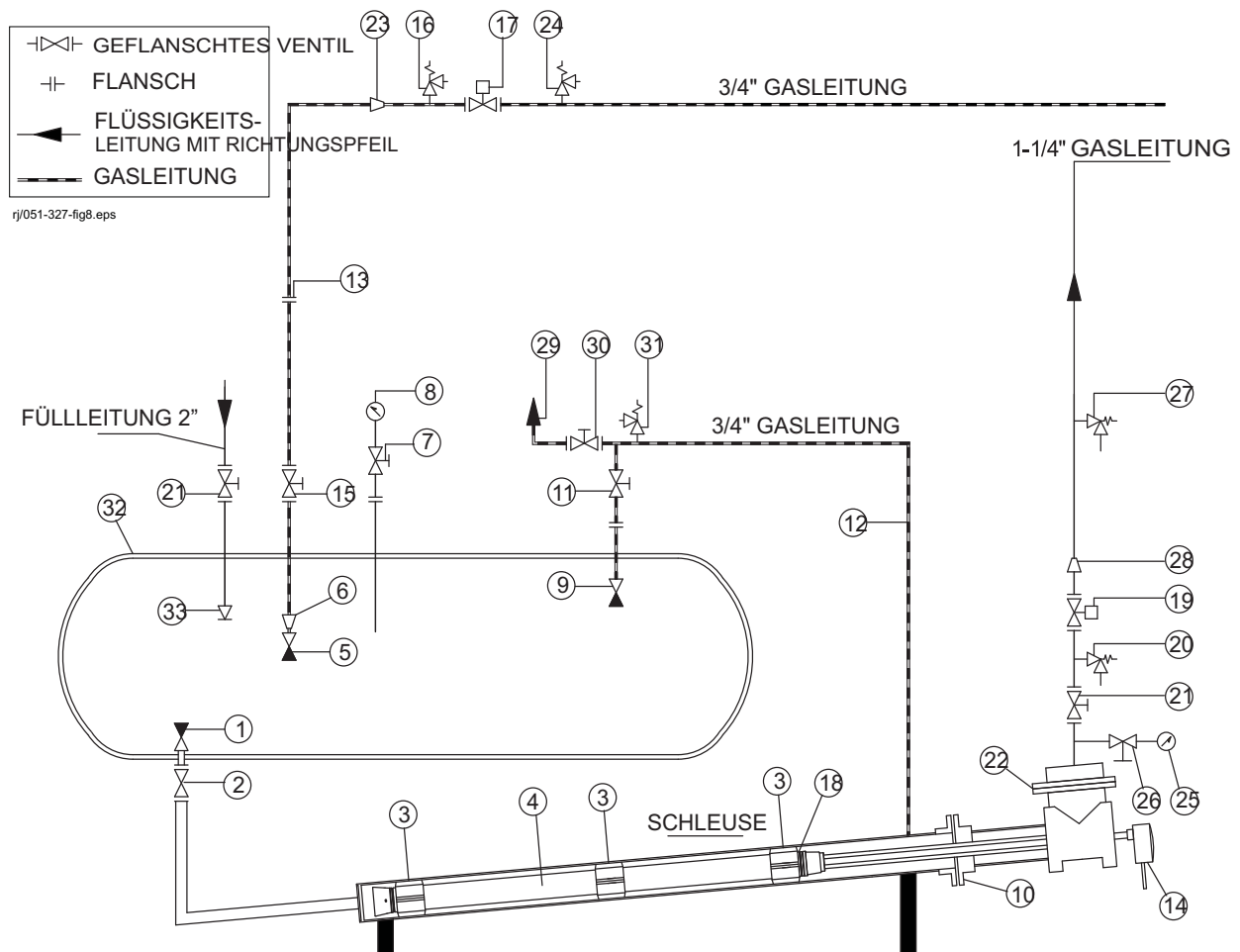


Abbildung 3. Horizontale Schleuse mit Red Jacket Flüssigaspumpen- und Motoreinheit

Tabelle 4. Empfohlene Materialliste für eine horizontale Schleuse mit Red Jacket Flüssiggas-Pumpen- und Motoreinheit (siehe Abbildung 3)

Pos.	Beschreibung	Größe (inch)	Empfohlener Hersteller	Typ/Anmerkung	Sonstiges
1	Überlaufventil	2	Rego	A3292 C (wenn anwendbar)	
2*	Kugelhahn	2	Worcester	A44	
3	Isolierung/Halterung	4	DSI	PA/PE4-38	3
4	Pumpe	4	Red Jacket	Premier/Premier MidFlow/ Premier HiFlow	
5	Überlaufventil	3/4	Rego	A3272 G (wenn anwendbar)	

Tabelle 4. Empfohlene Materialliste für eine horizontale Schleuse mit Red Jacket Flüssiggas-Pumpen- und Motoreinheit (siehe Abbildung 3)

Pos.	Beschreibung	Größe (inch)	Empfohlener Hersteller	Typ/Anmerkung	Sonstiges
6	Reduziermuffe	2 x 3/4		(wenn anwendbar)	
7	Kugelhahn	1/4	Argus	EK/71 (wenn anwendbar)	
8	Druckmanometer	1/4	Wika		
9	Überlaufventil	3/4	Rego	A3272 G	
10*	Flansch	5			
11*	Kugelhahn	3/4	Argus	EK/71	
12*	Gasrückrückführung			gem. 8.5.2c der Richtlinien	
13	Flansch	2			
14*	Anschlussdose	1	Red Jacket	114-115-5	
15	Kugelhahn	2	Argus	EK/71	
16	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
17	Fernsteuerungsventil	3/4	Argus	EK/71 (pneu/elektro)	
18	Internes Rücklaufventil (Bypass)		Red Jacket	Im Pumpenmotor enthalten	
19	Fernsteuerungsventil	2	Argus	EK/71 (pneu/elektro)	
20	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
21	Kugelhahn	2	Argus	EK/71	
22*	Flansch	3/4			
23	Reduziermuffe	2 x 3/4			
24	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
25	Druckmanometer	1/4	Wika		
26	Kugelhahn	1/4	Argus	EK/71	
27	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
28	Reduziermuffe	2 x 1-1/4			
29*	Belüftungsöffnung des Pumpenschachts/Gasrückführung	1/4		gem. 8.5.2b/c der Richtlinien	
30*	Kugelhahn	1/4	Argus	EK/71	
31	Sicherheitsventil	1/4	Rego	3127 G	
32	Lagertank				
33	Rückschlagventil	2	Rego	A3186	

Bypass

Alle Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen müssen mit einem Motor verbunden sein, der einen internen Rücklauf (Bypass) enthält.

Die Premier-Pumpe entwickelt einen maximalen Differenzdruck von 10 Bar (145 psi). Die Premier Mid-Flow-Pumpe entwickelt einen maximalen Differenzdruck von 8,8 Bar (127 psi). Die Premier Hi-Flow-Pumpe entwickelt einen maximalen Differenzdruck von 12,2 Bar (180 psi). Aus pumpentechnischen Gründen ist ein extern montierter Bypass nicht erforderlich.

Die Richtlinien¹ fordern: "Eine Flüssiggaspumpe muss mit einem Überlauf-/Sicherheitsventil ausgeführt sein, um das Pumpengehäuse vor Überdruck zu schützen, wenn gegen einen geschlossenen Produktauslass gepumpt wird. Dieses Bypass-Ventil muss in den Flüssiggas-Lagertank bei einem vorgegebenen Einstelldruck im Verhältnis zum Betriebsdruck der Pumpe fördern. Dieses Bypass-Ventil ist ausreichend auszulegen, um den maximalen Durchfluss bei diesem Druck handhaben zu können." Der interne Ablass im Red Jacket Flüssiggas-Motor ist nach Maßgabe dieser Richtlinie konstruiert.

Fordert eine örtliche Sicherheitsbestimmung einen externen Bypass, ist diese Forderung zu befolgen. Bei Verwendung eines externen Bypass-Ventil muss die Einstellung über dem maximalen normalen Pumpendruck gemäß vorstehender Angabe liegen. Das Bypass-Ventil ist mit einem weichen Sitz ohne ständigen Ablass auszuführen.

Ausgleichsleitung

Die Ausgleichsleitung sorgt für den Druckausgleich zwischen dem Druck im Gasbereich des Tanks und dem Druck der Schleuse, die Verhinderung des Trockenlaufens der Tauchpumpe durch geringen Flüssigkeitsstand und den Druckausgleich während der Befüllung der Anlage.

Die Ausgleichsleitung ist so auszulegen, dass die Außentemperatur keinen Einfluss auf die Funktion der Ausgleichsleitung hat. Es wird eine interne Ausgleichsleitung empfohlen. Es ist zu beachten, dass in dem Fall, wenn der Flüssigkeitsstand unterhalb der internen Rücklaufleitung des Motors liegt, die Flüssigkeitsmenge der internen Rücklaufleitung den Druck in der Schleuse erhöht, wenn die Ausgleichsleitung zu klein ist.

Die Ausgleichsleitung ist einer der wichtigsten Bestandteile der Anlage. Wie bereits vorstehend beschrieben, muss die Ausgleichsleitung so kurz wie möglich und im Durchmesser relativ groß sein. Je geringer der Flüssigkeitsstand im Lagertank ist, desto wichtiger ist die Funktion der Ausgleichsleitung.

Die ordnungsgemäße Funktion der Ausgleichsleitung lässt sich sehr einfach prüfen, wenn der Flüssigkeitsstand im Tank unterhalb des internen Bypasses des Motors liegt.

- Lassen Sie die Pumpe gegen das geschlossene Ventil laufen.
- Messen Sie den Differenzdruck der Pumpe.
- Bleibt der Differenzdruck gleich, nachdem die Pumpe 10 oder 15 Minuten gelaufen ist, funktioniert die Ausgleichsleitung ordnungsgemäß.
- Fällt der Druck ab, kavitiert die Pumpe und bildet Gasblasen. In diesem Fall ist die Ausgleichsleitung nicht ausreichend ausgelegt.

Systemschutz

Red Jacket empfiehlt ein komplettes System, das um die Pumpe gebaut wird, um ihre Sicherheit, Zuverlässigkeit, Stabilität und Leistung zu gewährleisten. Wird das Gesamtsystem gemäß den anerkannten Spezifikationen berechnet und gebaut, funktioniert die Anlage viele Jahre wartungsfrei.

Es gibt zwei Pumpeneigenschaften, die geprüft werden können, wenn die Leistung nachlässt:

1. Die Förderleistung der Pumpe - Durchfluss im Verhältnis zum Druck.
2. Die elektrischen Anschlüsse der Pumpe und der Stromverbrauch unter Belastung (Amperezahl).

Mögliche Probleme

Tabelle 5. Mögliche Leistungsprobleme

Problem	Lösung
Trockenlauf	Ein Steuergerät mit Niederdruckerkennung kann diese beiden Leistungsprobleme erkennen.
Kavitation	
Ausgleichsleitung in der Schleuse zu klein	Die Red Jacket Flüssiggaspumpe verfügt über einen internen Bypass. Eine bestimmte Flüssiggasmenge durchströmt und kühlt den Motor (Selbsterhaltungsprinzip) und tritt am internen Bypass aus der Pumpe aus. Die Motorwärme wird auf die Flüssigkeit übertragen, sodass diese wärmer als die Flüssigkeit im Tank ist. Diese Flüssigkeit hat auch einen höheren Gasdruck als die Flüssigkeit im Tank. Die Ausgleichsleitung zwischen der Schleuse und dem Tank dient zum Ausgleich beider Flüssigkeitsstände. Ist die Ausgleichsleitung zu klein ausgelegt oder sogar geschlossen, kann die Schleuse durch den Schleuseneingang geleert werden und ein Trockenlaufen oder sogar eine Kavitation verursachen.
Schmutz im Tank	Kleine Teilchen von Flüssiggasverschmutzungen oder Eisenoxid, die normalerweise in Flüssiggas zu finden sind, schaden dem System nicht. Während des Betriebs können diese Partikel jedoch die Flamm Sperre am Eingang des Pumpenmotors blockieren, aber wenn die Pumpe abgeschaltet wird, wird etwas Flüssigkeit in den Tank zurückgedrückt. Durch diese Flüssigkeit wird die Flamm Sperre wieder gereinigt. Natürlich sollte jede Form von Schmutz vermieden werden, denn Schmutz verkürzt die zu erwartende Lebensdauer der Pumpe. Es wird empfohlen, ein Schmutzsieb (100 Mikron) am Zufluss des Lagertanks zu installieren, um zu verhindern, dass Schmutz während der Befüllvorgänge in den Tank gelangt.

Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen sind mehrstufige Kreispumpen. Der Vorteil der Mehrstufen-Technologie liegt in der maximalen Leistung bei minimalem Energieeinsatz, d. h. 2,25 kW (3 HP) bei der 21-stufigen Premier-Pumpe, 2,25 kW (3 HP) bei der 17-stufigen Premier MidFlow-Pumpe und 3,75 kW (5 HP) bei der 24-stufigen Premier HiFlow-Pumpe. Während des Betriebs steigt der Druck um ca. 0,5 Bar (7,25 psi) pro Stufe bis auf den maximalen Auslegungsdruck der Pumpe von 10 Bar (145 psi) bei der Premier-Pumpe, 8,8 Bar (127 psi) bei der Mid-Flow-Pumpe und 12,2 Bar (180 psi) bei der Hi-Flow-Pumpe.

Bei allen Typen der Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen darf der minimale Differenzdruck von 4 Bar (58 psi) nie unterschritten werden. Dieser benötigte minimale Differenzdruck garantiert, dass während des Betriebs alle 17, 21 bzw. 24 Stufen im Flüssiggas eingetaucht sind. Eine weitere Grundregel einer Kreispumpe besteht darin, dass eine ausreichende Menge des flüssigen Mediums am Pumpeneingang verfügbar sein muss. Die Pumpe kann nur dann einen Differenzdruck aufbauen, wenn die erste Pumpenstufe vollständig im flüssigen Medium eingetaucht ist. Diese Haltedruckhöhe (NPSH = Net Positive Suction Head) beträgt bei allen Typen von Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen 127 mm (5") über der Pumpeneingangsöffnung.

Kavitation bedeutet, dass die Flüssigkeit mit einer Geschwindigkeit strömt, die hoch genug ist, um den lokalen Druck unter den Gasdruck zu reduzieren, wodurch sich kleine mit Gas gefüllte Bläschen bilden. Diese mit Gas gefüllten Bläschen weisen eine komplexe Dynamik auf und haben eine erosive Wirkung auf in der Nähe liegende Oberflächen.

Steigt die Temperatur des Flüssiggases, kann es verdampfen. Verdampftes Flüssiggas dehnt sich in einem Verhältnis von ca. 265:1 aus. Aufgrund des verdampfenden Flüssiggases verschleiben Teile der Flüssigaspumpenstufen und werden beschädigt.

Der Motor der Pumpe muss gekühlt werden. Red Jacket verwendet dafür Flüssiggas. Während des Betriebs strömt das Flüssiggas durch und um den Motor und kühlt ihn dabei. Außerdem wird Flüssiggas zum Schmieren der Lager verwendet. Der erste Impeller der Pumpe muss immer eingetaucht sein, um die Kühlung des Motors mit Flüssiggas zu gewährleisten. Ist der Produktstand zu niedrig, kann sich der Motor nicht selbst kühlen und werden die Lager nicht geschmiert. Letztendlich wird dadurch der Motor beschädigt.

Ist die Pumpe in einer Schleuse installiert, kann ein weiteres mögliches Problem auftreten. Die Ausgleichsleitung spielt eine wichtige Rolle beim Ausgleich der Flüssigkeitsstände im Tank und in der Schleuse. Wie bereits erwähnt kühlt das Flüssiggas den Motor. Somit wird ein Teil der Wärme des Motors auf das Flüssiggas übertragen. Über den internen Bypass werden ca. 20 l/min (5,2 Gallonen/min) zurück in die Schleuse gepumpt. Funktioniert die Ausgleichsleitung aus irgendeinem Grund nicht ordnungsgemäß, kann sich die Flüssigkeit in der Schleuse erwärmen. Dadurch steigt der Druck in der Schleuse, und aufgrund eines höheren Druckniveaus in der Schleuse im Vergleich zum Tankdruck kann die gesamte Flüssigkeit zurück in den Tank gedrückt werden, wodurch die Schleuse geleert wird. Bei laufender Pumpe ist dies auch eine Form von Trockenlaufen.

Niederdruck- und Trockenlaufschutz (LPG Run Box)

Red Jacket Flüssigaspumpen müssen nach Maßgabe der Mindestanforderungen installiert werden, und es wird empfohlen, bei der Installation eine sogenannte Niederdruck-/Trockenlaufschutzeinheit (vorzugsweise auf der Grundlage der Drucktechnologie) vorzusehen. Erfolgt die Installation gemäß den Spezifikationen, wird die Pumpe viele Jahre ihre Leistung erbringen.

Der Ausfall einer Pumpe ist meist auf eines der folgenden beiden Ereignisse zurückzuführen: Kavitation oder Trockenlauf. Veeder-Root übernimmt für diese beiden Ausfälle keine Gewährleistung. Bei der LPG Run Box handelt es sich um ein für die Red Jacket Flüssigas-Tauchpumpe erhältliches Sicherheitsgerät, das entwickelt wurde, um Kavitation und Trockenlauf der Pumpe zu verhindern.

Die LPG Run Box ist ein auf dem Differenzdruck basierendes System. Bei einer drohenden Kavitation kann die Pumpe keinen Differenzdruck aufbauen. Gleichmaßen kann die Pumpe auch bei Trockenlauf keinen Differenzdruck aufbauen. Im Prinzip wird die LPG Run Box ständig mit Informationen über die Drücke im Gesamtsystem „gefüttert“ und "entscheidet" aufgrund der vorliegenden Daten, ob die Pumpe an- oder ausgeschaltet werden muss. Um diese Informationen an die LPG Run Box zu senden, wird ein Druckaufnehmer benötigt. Der Druckaufnehmer ist daher von entscheidender Bedeutung für das System.

Da die LPG Run Box die Pumpe steuert, sendet die LPG Run Box ein Signal zum Starten der Pumpe, sobald eine Zapfpistole entnommen wird. Sofort wird der Druck in der Abgabelleitung mit dem Gas- (oder Rest-)Druck verglichen. Ist der Differenzdruck höher als 1 Bar (14,7 psi), ist das System in Ordnung. Während des Betriebs prüft die LPG Run Box kontinuierlich den Differenzdruck. Der Differenzdruck muss stets über 4 Bar (58,9 psi) liegen. Fällt der Druck unter diesen vorgegebenen Einstellwert, schaltet die LPG Run Box die Pumpe ab. Die Pumpe wird somit vor Niederdruck und niedrigem Flüssigkeitsstand/Trockenlauf (kein Differenzdruck) geschützt. Das System startet automatisch neu, aber wenn der Differenzdruck weiterhin außerhalb des Arbeitsbereichs bleibt, stoppt es und lässt einen Alarm ertönen.

Vor Einbau oder Austausch der Flüssiggaspumpe oder des Motors

Bitte lesen Sie zuerst diesen Abschnitt

1. Die Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpe ist für die Förderung von Flüssiggas im flüssigen Zustand ausgelegt. Dazu gehören Butan und Propan sowie alle Butan- und Propangemische. Der Gasdruck des flüssigen Mediums sollte 13,8 Bar (200 psi) bei 37,8 °C (100 °F) nicht überschreiten. Die Dichte des flüssigen Mediums sollte niedriger als 0,6 kg/l (37,4 lb./ft³) sein. Die Förderung von anderen Medien als Flüssiggas würde den Motor überlasten und die Pumpe beschädigen.
2. Die Pumpe ist gemäß den für Anlagen mit Flüssiggas-Tauchpumpen geltenden örtlichen Bestimmungen sowie unter Berücksichtigung der Wartungsfreundlichkeit zu installieren. Die Pumpe ist über das Produkt- oder das Leitungsrohr geerdet. Die Fassung für die Pumpeinheit ist so auszulegen, dass unzulässige Lasten auf den Lagertank verhindert werden. Solche Lasten könnten durch das Gewicht der verschiedenen Komponenten und/oder die beim Betrieb entstehenden Kräfte wie beim An- und Abfahren, aber auch durch Schwingungen, erzeugt werden. Zur Minimierung von Schwingungen müssen alle Rohrleitungen sicher befestigt sein.
3. Bei Verwendung einer Schleuse oder eines Pumpenschachts darf die maximale Durchflussgeschwindigkeit an keiner Stelle in der Saugleitung vom Tank 1,0 m/s (3,3 ft./sec.) überschreiten. Die Ausgleichsleitung muss groß genug ausgelegt sein, um die Drücke in der Schleuse und im Abgabetank auszugleichen. Der Boden des Pumpeneinlasses ist mit dem oberen Rand der Einlauföffnung der Schleuse auszurichten.
4. Die Installation der Tauchpumpe ohne Installationsschleuse direkt in den Tank ist nur zulässig, wenn sie durch die geltenden örtlichen Bestimmungen gestattet wird. Bei solchen Installationen muss der Freiraum zwischen der Tanksohle und dem Pumpeneinlass mindestens 125 mm (5") betragen. Ein Sumpf direkt unter der Pumpe kann verwendet werden, wenn seine Größe mindestens DN200 (8") beträgt.
5. Die Pumpe wird durch das zu fördernde Produkt gekühlt und geschmiert. Der erforderliche Mindestdifferenzdruck von 4 Bar (58 psi) soll garantieren, dass während des Betriebs alle Stufen im Flüssiggas eingetaucht sind. Die Pumpe ist so ausgelegt, dass sie sowohl im Dauer- als auch im Intervallbetrieb mit maximal 30 Ein-/Ausschaltungen pro Stunde arbeiten kann.
6. Die Pumpe darf nie bei einem Differenzdruck von unter 4 Bar (58 psi) betrieben werden.
7. Die Tauchmotoren sind mit integrierten Wärmeschutzvorrichtungen ausgeführt, die bei 110 °C zuschalten und sich bei 52 °C zurückstellen.
8. Die Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen sind nicht zur Mitförderung von Abrieb oder Fremdpartikel im gepumpten Produkt außer kleinen Teilchen von normalerweise in Flüssiggas auftretendem Staub oder Eisenoxid ausgelegt. Verwenden Sie keinen Pumpeneinlassfilter ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Veeder-Root. Der Einsatz eines Schmutzfängers 0,1 mm (100 Mikron) im Zulauf des Lagertanks wird empfohlen.
9. Die Red Jacket Flüssiggaspumpen- und Motoreinheiten sind gemäß den europäischen CENELEC- und CEN-Standards sowie der europäischen Richtlinie 94/9/EG (ATEX) „Ausrüstungen für potenziell explosionsgefährdete Bereiche“ konstruiert (C1180 e II 2G Ex b c d IIA T4 Gb).
10. Zur Gewährleistung ihrer maximalen Lebensdauer darf eine Tauchpumpe nie trocken laufen.
11. Die Umgebungstemperatur muss zwischen -20 °C und +40 °C liegen.


Elektrische Kennwerte

Modell-Nr.	HP	kW	Phase	Spannung Schwan- kungsbereich		Hz	Strom- auf- nahme (A)	Strom- auf- nahme bei bloc- kier- tem Motor (A)	Wicklungs- widerstand (Ohm)	I _A / I _N
				min.	max.					
P300V17-21	3,0	2,2	3	342	456	50	5,4	20	8,4 - 10,4	3,7
P300V17-17	3,0	2,2	3	342	456	50	5,4	20	8,4 - 10,4	3,7
P500V17-24	5,0	3,7	3	342	456	50	8,8	33	4,9 - 5,9	3,7

Kennzeichnung

Name und Anschrift des Herstellers, Motormodell, Seriennummer und Herstellungsdatum, elektrische und EG-Baumusterprüfbescheinigung sowie Warnhinweise sind dauerhaft auf dem Motorgehäuse aufgebracht.

VEEDER-ROOT
2709 ROUTE 764
DUNCANSVILLE, PA 16635 USA
RED JACKET FLÜSSIGGASTAUCHPUMPEN-
UND MOTORBAUGRUPPE
MODELL XXX-XX PS/KW X/XXX MAX. AMPERZAHL XXX I_A/I_N XXX
VOLT XXXXXXXX HZ XX PHASE X DAUERBETRIEB MAX UMGEBUNGS-
TEMPERATUR 40 °C DATUM CODE XXXXXX SERIENNUMMER XXXXXX
NICHT ÖFFNEN BEI MÖGLICHER EXPLOSIVER UMGEBUNG ODER
WENN SPANNUNG ANLIEGT. SIEHE ANWEISUNGEN ZU
LEITUNGSRÖHRENANFORDERUNGEN UND ZUM SICHEREN GEBRAUCH
IM INSTALLATIONSHANDBUCH D051-327

C 1180  II 2G Ex b c d IIA T4 Gb
DEMKO 13 ATEX 9990794X

Name und Anschrift des Herstellers, Pumpenmodell, Seriennummer und Herstellungsdatum, HP-Leistung (kW), Drehzahl (U/min), Förderleistung (l/min) und EG-Baumusterprüfbescheinigung sowie Warnhinweise sind dauerhaft auf dem Pumpengehäuse aufgebracht.

VEEDER-ROOT
2709 ROUTE 764
DUNCANSVILLE, PA 16635 USA
RED JACKET FLÜSSIGGASTAUCHPUMPEN-
UND MOTORBAUGRUPPE
MODELL XXX-XX PS/KW X/XXX HZ XX U/MIN XXXX L/MIN XXX
MAX. UMGEBUNGSTEMPERATUR 40 °C DATUM CODE XXXXXX
SERIENNUMMER XXXXXX
SIEHE INSTALLATIONSANFORDERUNGEN UND EINSATZGRENZEN
IM INSTALLATIONSHANDBUCH 577014-063LLA

1180  II 1G IIA c
DEMKO 13 ATEX 1303849U

Pumpen- und Motorgewichte

Teilenummer	Modell	Gewicht kg (lbs.)
410687-001	LPG-21	10 (21)
410687-002	LPG-24	10 (21)
410687-003	LPG-17	11 (24)
410686-001	P300V17	29 (64)
410686-002	P500V17	37 (82)

Hinweis: Die Gewichtsangaben sind ungefähre Werte und können durch Fertigungstoleranzen abweichen.

Installation einer Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen- und Motoreinheit

Allgemeines



Diese Anweisungen sind vollständig zu lesen, bevor eine Tauchturbinenpumpe für Flüssiggas in Betrieb genommen wird.

Diese Flüssiggas-Tauchpumpe ist zur Förderung von flüssigen Butan- und Propangemischen konstruiert, die als Treibstoff für Kraftfahrzeuge verwendet werden.

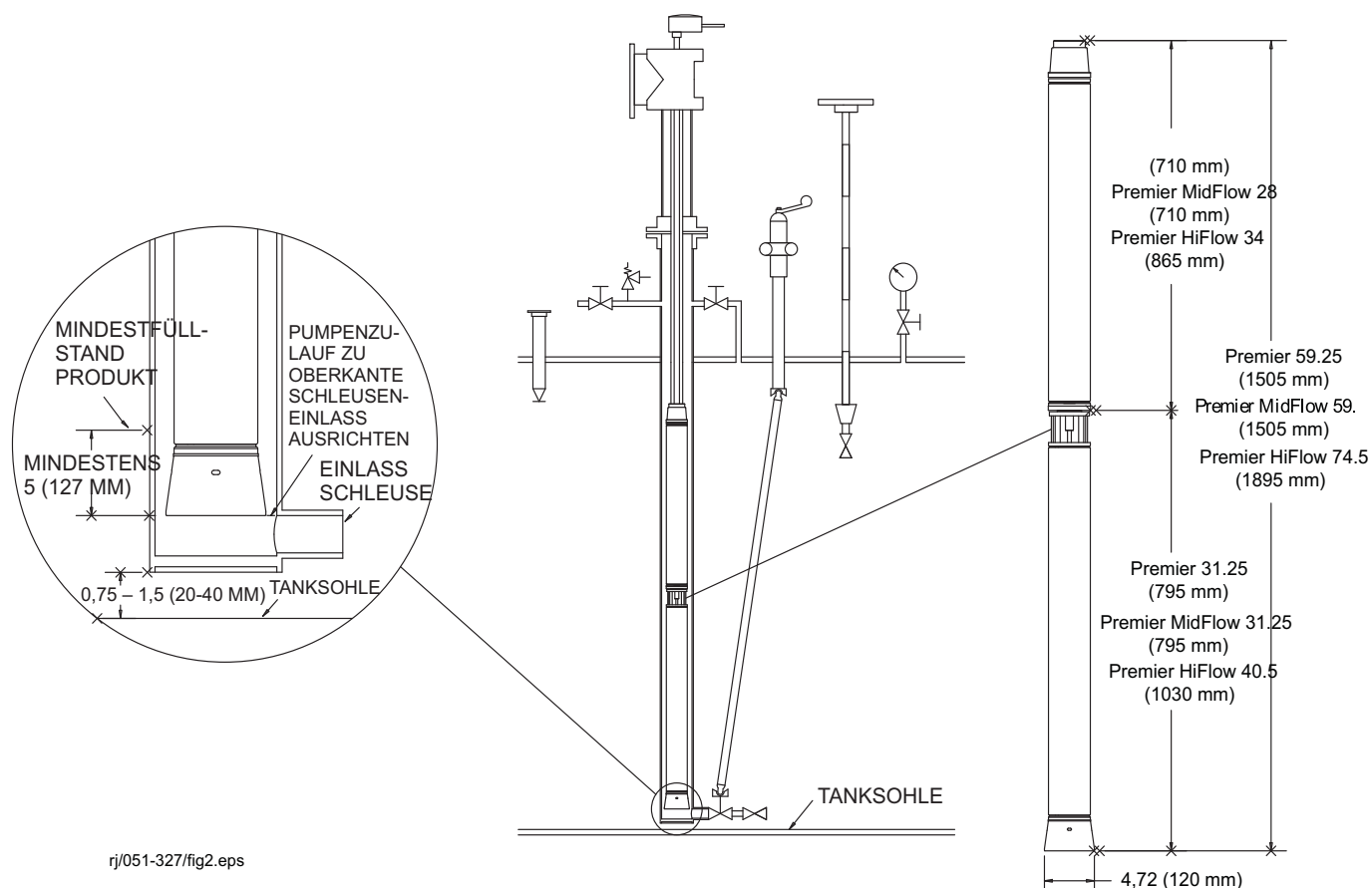
Diese Anweisungen beziehen sich nur auf die Installation und den Betrieb der Tauchpumpe und nicht auf die Zapfsäule, mit der die tatsächliche Abgabe des Produkts gemessen und registriert wird.

Die Installation der Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen sollte nur in Anwesenheit eines zugelassenen Technikers erfolgen.

Systembeschreibung

Die Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpe wird in der speziell entwickelten Schleuse installiert, die wiederum in einem der Domschächte des Lagertanks installiert wird (siehe Abmessungen innerhalb der Schleuse unten und in Abbildung 4). Am Boden der Schleuse befindet sich ein Absperrventil, das von außen oberhalb des Lagertanks bedient werden kann, sodass sich die Schleuse schließen lässt. Durch Schließen dieses Ventils kann die Pumpe vom gelagerten Produkt im Lagertank isoliert werden.

Am Absperrflansch der Schleuse ist ein Stickstoffanschluss angebracht. Wird Stickstoff in die Schleuse geleitet, wird das Flüssiggas in den Lagertank zurückgedrückt. Ist das Absperrventil geschlossen, ist es möglich, die Flüssiggas-Tauchpumpe sicher aus einem gefüllten Tank zu entnehmen bzw. in einem gefüllten Tank zu installieren.



rj/051-327/fig2.eps

Abbildung 4. Beispiel für die Anordnung von Flüssiggaspumpen innerhalb einer Schleuse

Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit

Jedes Frachtstück mit neuen oder Ersatz-Flüssiggasmotoren enthält die in Tabelle 6 aufgeführten Teile:

Tabelle 6. Inhalt Motorpaket

Pos.	Menge
Flüssiggasmotor	1
Anschlussflansch mit 2" NPT-Gewinden (1/2-14 NPTF)	1
Dichtung Anschlussflansch	1
Anschlusskabel, 14 AWG, 3 Meter (10 feet)	1
Befestigungsschrauben und Sicherungsscheiben, 5/16-18"	je 4
O-Ring, Viton, 53,6 x 2,6 mm (2,11 x 0,103 in.)	1
dieses Installationshandbuch	1

Soll der Anschlussflansch montiert werden (siehe Abbildung 5), muss er an die Rohrleitung angebaut werden, bevor die Anschlussbuchse und der Motor eingebaut werden. Der Anschlussflansch sollte mit sauberer Oberfläche abgedichtet und die Leitung einem Drucktest mit Stickstoff bis 20 Bar (290 psi) unterzogen werden. Undichtigkeiten sind nicht zulässig.

Bei Verwendung eines vorhandenen Anschlussflansches ist die Anschlussbuchse im Anschlussflansch einer Sichtprüfung zu unterziehen und bei Beschädigung zu ersetzen. Außerdem ist die Dichtfläche des Anschlussflansches zu prüfen und – falls erforderlich - mit feinem Schleifpapier zu reinigen.

Die Anschlussbuchse sollte um ihr Gehäuse herum mit einem Schmierfett auf Erdölbasis, einem PTFE-Schmierstoff oder einem geeigneten alternativen Mittel geschmiert werden.. Die Anschlussbuchse ist in den Anschlussflansch einzubauen, wobei zu gewährleisten ist, dass die Nase im Buchsengehäuse mit der Nut im Anschlussflansch übereinstimmt.

Der mitgelieferte O-Ring (53,6 x 2,6 mm [2,11 x 0,103 in.]) ist bei Bedarf in die Nut an der Pumpenoberseite einzusetzen. Er sollte mit einem Schmierfett auf Erdölbasis, einem PTFE-Schmierstoff oder mit einem geeigneten alternativen Mittel geschmiert werden.

Es ist sicherzustellen, dass die Motorkupplung mindestens 43 mm (1,7 in.) aus der Montagefläche heraussteht.

Die Pumpe sollte vorsichtig an der Unterseite des Motors angeordnet werden, wobei zuerst die Pumpenwelle mit der Motorkupplung auszurichten ist. Die Pumpe wird am Motor mittels der mit der Pumpe mitgelieferten Kopfschrauben und Sicherungsscheiben befestigt. Mit einem Drehmomentschlüssel sind alle Schrauben mit einem Drehmoment von jeweils 28 - 31 ft-lb. (37,8 - 41,9 N•m) festzuziehen.

Der mitgelieferte O-Ring (25,4 x 1,8 mm [1,0 x 0,070 in.]), der in der Nut an der Motoroberseite eingesetzt ist, sollte mit einem Schmiermittel auf Erdölbasis, einem PTFE-Schmierstoff oder einem geeigneten alternativen Mittel geschmiert werden.

Nach Einpassen der Dichtung oben am Motor ist der Motor vorsichtig und eng anliegend am Anschlussflansch zu positionieren und mittels der mitgelieferten Inbusschrauben und Sicherungsscheiben zu sichern. Mit einem Drehmomentschlüssel sind alle Schrauben mit einem Drehmoment von jeweils 10 - 15 ft-lb. (13,5 - 20,3 N•m) kreuzweise anzuziehen.

Der Isolationswiderstand von jeder Anschlussleitung des Motors zum Metallgehäuse des Anschlusskastens ist zu überprüfen. Beträgt der Widerstand weniger als 2 MOhm, ist die Ursache entsprechend zu beheben.

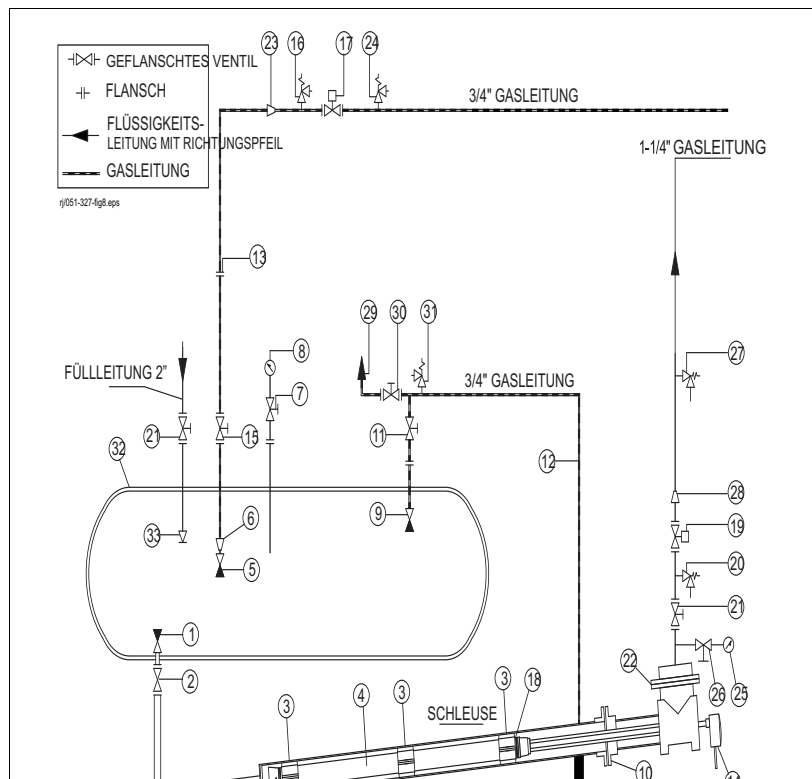


Abbildung 5. Anschlussflansch

Einbau der Pumpen- und Motoreinheit in der Schleuse oder im Lagertank

Die Pumpen- und Motoreinheit muss vorsichtig mit Hilfe einer geeigneten Hebevorrichtung, welche die Kontrolle sowie die Stabilität während des Absenkens durch die Tanköffnung sicherstellt, angehoben und abgelassen werden.

Elektrischer Anschluss



Der Kabelweg muss über eine Gassperre, wie z. B. eine Y-Fitting-Verbunddichtung oder eine EEx-Kabelverschraubung zwischen Pumpe und Anschlusskasten entsprechend der örtlichen Bestimmungen verfügen.



1. **Unterbrechen Sie die Stromzufuhr, markieren und sichern Sie diese gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten, bevor Sie an der Pumpe arbeiten.**
2. Schließen Sie die Dreiphasen-Stromversorgung vom Verteilerschrank an die Klemmen L1, L2 und L3 des Schaltschützes an.
3. Bevor die Pumpe anläuft, müssen der Tank und der Pumpenschacht mit Flüssiggas befüllt und gemäß den folgenden empfohlenen Verfahren in diesem Handbuch sowie den örtlichen Bestimmungen entlüftet sein.

Ermittlung der korrekten Drehrichtung des Motors

Wo es nicht problemlos möglich ist, die Phasenfolge der Spannungsversorgung vorab zu ermitteln, kann die korrekte Drehrichtung mit der Pumpenleistung ermittelt werden. Der Arbeitsdruck der Pumpe und ihre Leistung sind wesentlich geringer als die Nennwerte, wenn die Pumpe rückwärts dreht.

Schließen Sie mit Hilfe von codierten Drähten eine Ader von Klemme T1 des Schaltschützes an eine Pumpenader im Anschlusskasten der Tauchpumpe an. Schließen Sie eine weitere Ader von Klemme T2 des Schaltschützes an eine andere Pumpenader und eine dritte Ader von T3 an die letzte Pumpenader an.

Starten Sie die Pumpe bei ausreichend gefülltem Tank und Pumpenschacht und messen Sie den Pumpendruck bei geschlossenem Kugelventil.

Tauschen Sie anschließend zwei Phasen der Spannungsversorgung am Schaltschütz. Wiederholen Sie den oben beschriebenen Drucktest. Sind die Ergebnisse höher als beim ersten Test, ist die Drehrichtung beim zweiten Test korrekt. Ergibt der zweite Test geringere Ergebnisse als der erste Test, tauschen Sie die beiden Phasen wieder zurück (wie bei Test 1), um die korrekte Drehrichtung wiederherzustellen.

Ist die Spannungsversorgung ordnungsgemäß mit L1, L2 und L3 gemäß den anerkannten Normen für die Phasendrehung gekennzeichnet, kann die korrekte Drehrichtung dieser Einheiten schon im Voraus bestimmt werden. Die Anschlussdrähte der Pumpe sind mit den Farben Orange, Schwarz und Rot gekennzeichnet, wodurch die korrekte Drehrichtung des Motors bei richtigem Anschluss an L1, L2 bzw. L3 des Schaltschützes sichergestellt wird. Jedoch wird empfohlen, die Leistungsprüfungen immer durchzuführen, unabhängig davon, ob die Spannungsversorgung richtig gekennzeichnet wurde.

Drehstrom-Unsymmetrie

Die Drehstrom-Unsymmetrie ist ein Faktor, der zu einem vorzeitigen Motorversagen führen kann. Sie verursacht ein reduziertes Anlaufmoment, übermäßiges und ungleichmäßiges Erwärmen und übermäßige Vibrationen des Motors. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass die Energiezufuhr zum Tauchmotor ausgeglichen wird. Nach Erreichen der korrekten Motordrehzahl sollte der Wert der Strom-Unsymmetrie der drei Phasen der Stromversorgung berechnet werden.

Um eine Änderung der Drehrichtung des Motors bei diesen Messungen zu verhindern, sollten die Adern zur Pumpe der Reihe nach und immer in die gleiche Richtung bewegt werden.

Die prozentuale Unsymmetrie = max. Stromunterschied zum Durchschnittsstrom dividiert durch den Durchschnittsstrom multipliziert mit 100.

Wie das Beispiel in Abbildung 6 zeigt, weist der dritte Anschluss die niedrigste prozentuale Unsymmetrie auf und sollte daher genutzt werden, um eine maximale Motoreffizienz und Zuverlässigkeit zu erreichen.

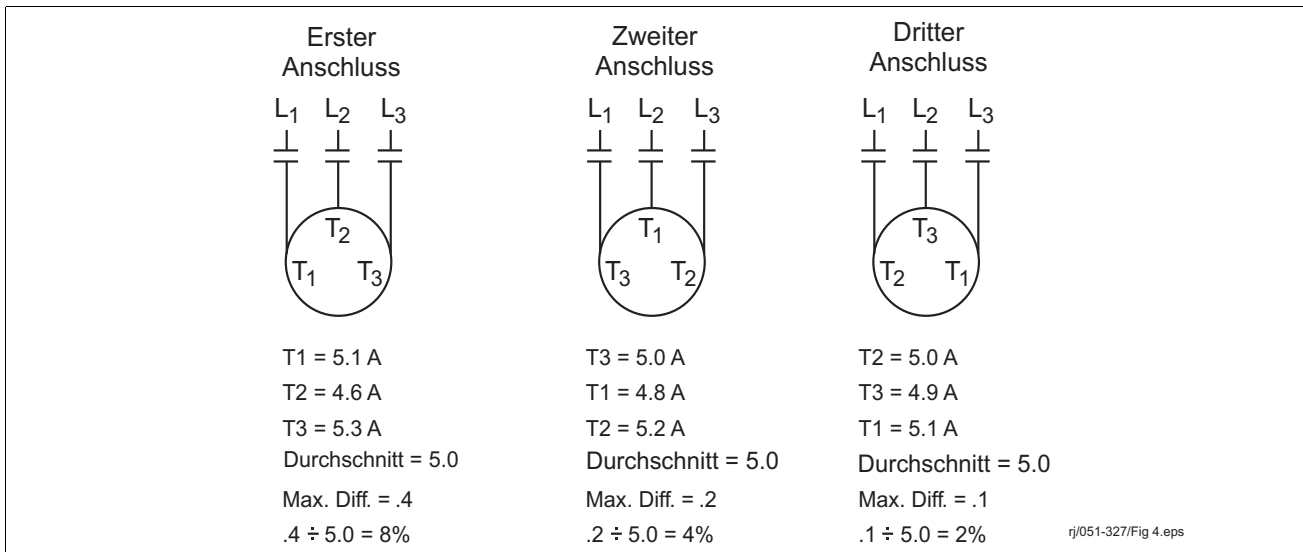


Abbildung 6. Beispiel Berechnung der prozentualen Unsymmetrie

Typische Systemschemata mit Flüssiggas-Tauchpumpen- und Motoreinheit

Allgemeines

Es besteht immer ein gewisses Risiko beim Umgang mit Flüssiggas (LPG oder Autogas). Das Risiko, dass die schwerwiegendste Gefahr eintritt, d. h. eine Gasexplosion des Lagerbehälters aufgrund von expandierender Flüssigkeit (BLEVE - Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) wird dadurch praktisch eliminiert, dass der Lagerbehälter unterirdisch installiert oder mit Sand bedeckt wird.

Trotz der in diesem Handbuch angegebenen technischen Sicherheitsmaßnahmen bleibt die Möglichkeit von anderen Gefahren bestehen. Um Risiken zu verringern, muss jede Person, die in irgendeiner Weise am Betrieb, der Installation, der Wartung oder Instandsetzung beteiligt ist, die Sicherheitsanweisungen vollständig lesen und anwenden.

Alle landesweit und örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen sind zu befolgen.

Sollten für eine Flüssiggasanlage zusätzliche Sicherheitsbestimmungen aufgestellt worden sein, sind auch diese Bestimmungen einzuhalten.

Obwohl dieses Handbuch mit viel Sorgfalt erstellt wurde, kann Veeder-Root keine Haftung für Missverständnisse, Fehler und/oder Verluste oder Defekte aufgrund des Gebrauchs dieses Handbuchs übernehmen.

Konstruktionsnormen und örtliche Vorschriften sind zu befolgen.

Flüssiggastanks und Schleusen sind als nicht unbefeuerte Druckbehälter eingestuft, die einer Abnahme und Zulassung durch die Prüfstelle unterliegen. Flüssiggasschleusen müssen mindestens nach den Richtlinien gemäß ASME, Abschnitt III Boiler und Druckbehälter Merkblatt, Div. 1 bzw. BS 5500 und zusätzlich nach den entsprechenden Anforderungen der örtlichen Vorschriften konstruiert, gefertigt und geprüft sein.

Auslegungs- und Prüfdruck

Der Auslegungsdruck muss mindestens dem maximalen Gasdruck von Propan in handelsüblicher Qualität bei einer Umgebungstemperatur von 323 °K (50 °C) entsprechen, d. h. ca. 17,8 Bar (258 psi) betragen.

Der hydrostatische Prüfdruck muss dem 1,4-fachen des Auslegungsdrucks entsprechen = 25 Bar (363 psi).

Material

Flüssiggastanks sind aus Kohlenstoffstahl oder niedriglegiertem Stahl zu fertigen, wie z. B. ASTM A-285C, A-515Gr.55 oder 60, DIN 17155H oder einem ähnlichen Material.

Flansche

Alle Stutzen müssen über verschweißte Anschlussflansche mit einem Nenndruck PN 40 gemäß DIN 2635, BS-4504 oder gleichwertig verfügen. Flanschmaterial; Kohlenstoffstahl c22 gemäß DIN 17200, ASTM A-105 oder gleichwertig.

Typenschild

Jede Schleuse ist mit einem Typenschild aus Edelstahl mit den in Tabelle 7 aufgeführten Daten zu versehen.

Tabelle 7. Erforderliche Daten auf dem Typenschild der Schleuse

*a-	Registriernummer
*b-	Name des Produkts
*c-	Maximaler Betriebsdruck
*d-	Maximaler Prüfdruck
*e-	Zulässige Mindest- und maximale Betriebstemperatur in °C
*f-	Datum der letzten Abnahmeprüfung
*g-	Typ und Modell der Pumpe
*h-	Name und Anschrift des Herstellers, Baujahr und Seriennummer

Systemkomponenten

Zubehörliste einer typischen Übersichtszeichnung einer Flüssiggastankstelle (unter- und oberirdischer Lagertank mit Tauchpumpe).

Tabelle 8. Beispiel Systemkomponenten

Pos.	Beschreibung	Größe (inch)	Anmerkungen
1	Rücklaufventil	1/2	
2	Eckventil	2	
3	90 % Leerraumventil	1/2	
4	Rückschlagventil	2	
7	Kugelhahn	2	
8	Kugelhahn	1-1/4	
9	Kugelhahn	3/4	
10	Kugelhahn	1/2	

Tabelle 8. Beispiel Systemkomponenten

Pos.	Beschreibung	Größe (inch)	Anmerkungen
11	Überlaufventil	2	
12	Überlaufventil	1-1/4	
13	Überlaufventil	3/4	
14	Fernsteuerungsventil	2	
15	Fernsteuerungsventil	3/4	
16	Sicherheitsventil	1/4	
17	Sicherheitsventil	-	
18	Überlaufventil, sofern aufgrund der Konstruktion erforderlich	-	optional
19	Überlaufventil, Ausgleichsleitung	3/4	optional
20	Isolierungsverbindung	2	
21	Isolierungsverbindung	1-1/4	
22	Isolierungsverbindung	3/4	
23	Füllschlauch	3/4	
24	Zapfpistole	3/4	
25	Abreißkupplung	3/4	
26	Schlauchanschluss mit Kappe	3-1/4	
27			
28	Füllstandsanzeiger	-	
29	Druckmanometer	1/2	
30	Druckregelventil	1/4	
31	Kugelhahn	2	
32	Verbindungsstange	-	
33	Red Jacket Tauchpumpe	125 mm (5")	Min. Öffnung
34	Entlüftung Pumpenschacht + Ausgleichsleitung		

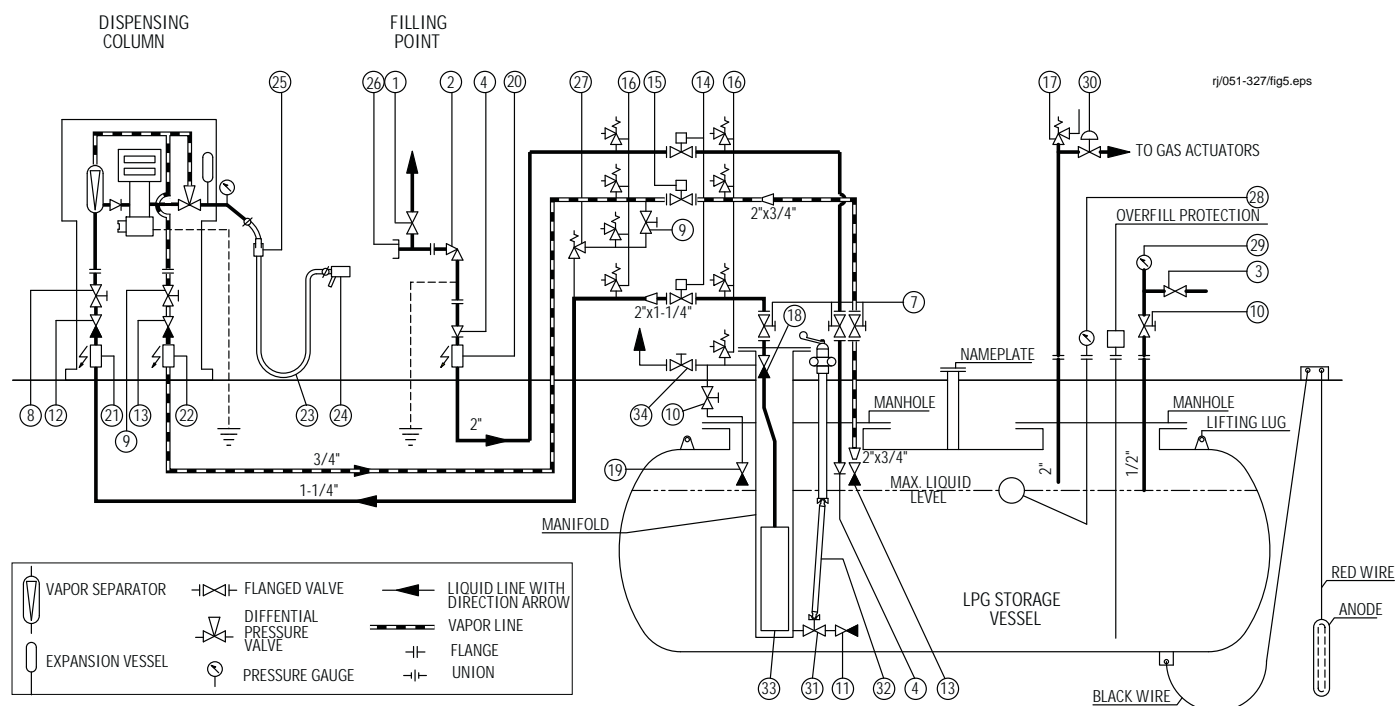


Abbildung 7. Typisches Schema für einen unterirdischen Flüssiggas-Lagertank mit vertikaler Tauchpumpen- und Motoreinheit

Tabelle 9. Mindestanforderungen an die Auslegung der vertikalen Schleuse

Premier Typenbezeichnung: LPG300V17-21	Überlaufventil (Zulauf) mind. 462 l/min (122 Gallonen/min) Flüssigkeit
	Kugelhahn 2"
	Pumpenschacht bzw. Öffnung: mind. 5" (125 mm)
	Ausgang: 1-1/2 - 2"
	Ausgleichsleitung: Länge: so kurz wie möglich Durchmesser: mind. 8 mm (0,31")
	Überlaufventil (falls aufgrund der Konstruktion in Ausgleichsleitung erforderlich): mind. 78 l/min (20 Gallonen/min)
Premier MidFlow Typenbezeichnung: LPG300V17-17	Überlaufventil (Zulauf) mind. 462 l/min (122 Gallonen/min) Flüssigkeit
	Kugelhahn 2"
	Pumpenschacht bzw. Öffnung: mind. 5" (125 mm)
	Ausgang: 1-1/2 - 2"
	Ausgleichsleitung: Länge: so kurz wie möglich Durchmesser: mind. 8 mm (0,31")
	Überlaufventil (falls aufgrund der Konstruktion in Ausgleichsleitung erforderlich): mind. 78 l/min (20 Gallonen/min)
Premier HiFlow Typenbezeichnung: LPG500V17-24	Überlaufventil (Zulauf) mind. 462 l/min (122 Gallonen/min) Flüssigkeit
	Kugelhahn 3" oder 2" Grenzwert
	Pumpenschacht bzw. Öffnung: mind. 5" (125 mm)
	Ausgang: 1-1/2 - 2"
	Ausgleichsleitung: Länge: so kurz wie möglich Durchmesser: mind. 8 mm (0,31")
	Überlaufventil (falls aufgrund der Konstruktion in Ausgleichsleitung erforderlich): mind. 78 l/min (20 Gallonen/min)

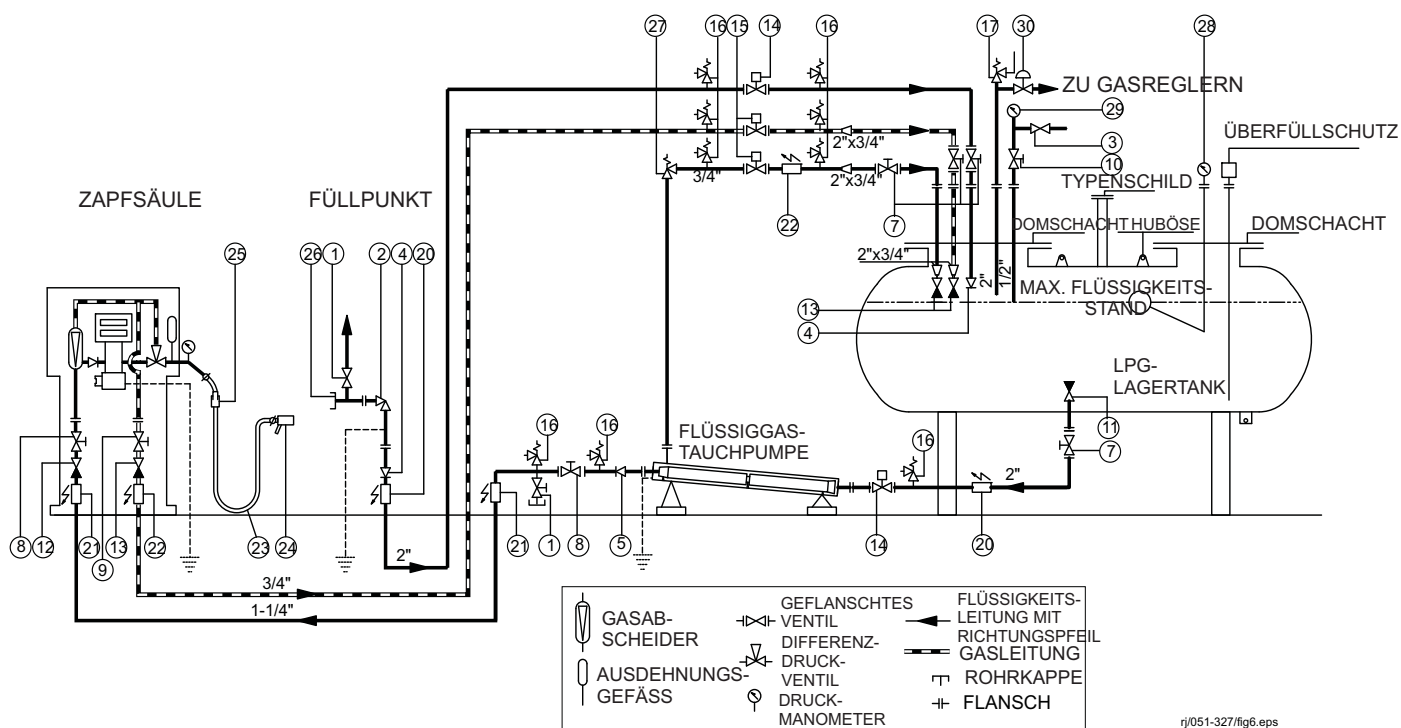


Abbildung 8. Typisches Schema für einen oberirdischen Flüssiggas-Lagertank mit horizontaler Tauchpumpen- und Motoreinheit

Tabelle 10. Mindestanforderungen an die Auslegung der horizontalen Schleuse

Premier Typenbezeichnung: LPG300V17-21	Überlaufventil (Zulauf) mind. 462 l/min (122 Gallonen/min) Flüssigkeit
	Kugelhahn 2"
	Schleuse: mind. 6,9" (175 mm)
	Ausgang: 1-1/2 - 2"
	Gasrückführungsleitung 3/4"
	Überlaufventil (Gasrückführungsleitung): mind. 78 l/min (20 Gallonen/min)
	Pumpeneinheit muss durch drei Stützen unterstützt werden: a. Eingang, b. Anschlusskopf und c. am Pumpenflansch (d.h., /DSI PA/PE 4-38 Rohrtrenner)
	Schleuse: ist mit 4 - 5° Steigung zu installieren, um eine Gasblasenbildung in der Schleuse zu verhindern
Premier MidFlow Typenbezeichnung: LPG300V17-17	Überlaufventil (Zulauf) mind. 462 l/min (122 Gallonen/min) Flüssigkeit
	Kugelhahn 2"
	Schleuse: mind. 6,9" (175 mm)
	Ausgang: 1-1/2 - 2"
	Gasrückführungsleitung 3/4"
	Überlaufventil (Gasrückführungsleitung): mind. 78 l/min (20 Gallonen/min)
	Pumpeneinheit muss durch drei Stützen unterstützt werden: a. Eingang, b. Anschlusskopf und c. am Pumpenflansch (d.h., /DSI PA/PE 4-38 Rohrtrenner)
	Schleuse: ist mit 4 - 5° Steigung zu installieren, um eine Gasblasenbildung in der Schleuse zu verhindern

Tabelle 10. Mindestanforderungen an die Auslegung der horizontalen Schleuse

Premier HiFlow Typenbezeichnung: LPG500V17-24	Überlaufventil (Zulauf) mind. 462 l/min (122 Gallonen/min) Flüssigkeit
	Kugelhahn 3" oder 2" Grenzwert
	Schleuse: mind. 6,9" (175 mm)
	Ausgang: 1-½ - 2"
	Gasrückführungsleitung ¾"
	Überlaufventil (Gasrückführungsleitung): mind. 78 l/min (20 Gallonen/min)
	Pumpeneinheit muss durch drei Stützen unterstützt werden: a. Eingang, b. Anschlusskopf und c. am Pumpenflansch (d.h., /DSI PA/PE 4-38 Rohrtrenner)
	Schleuse: ist mit 4 - 5° Steigung zu installieren, um eine Gasblasenbildung in der Schleuse zu verhindern

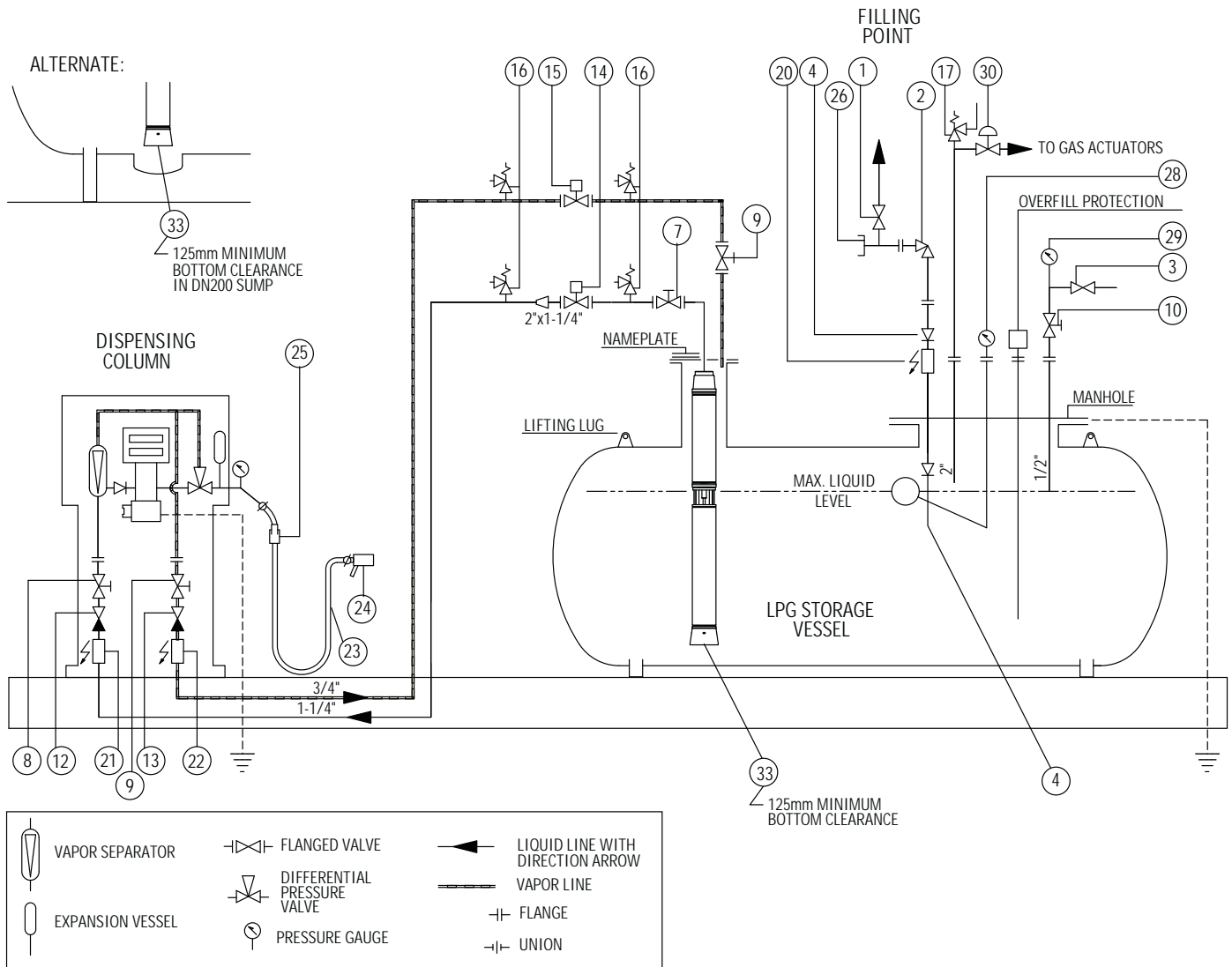


Abbildung 9. Typisches Schema für einen Direkteinbau mit vertikaler Tauchpumpen- und Motoreinheit

Gasbefüllung

Anforderungen an die Gasbefüllung

- Dieses Verfahren ist von mindestens zwei ordnungsgemäß geschulten Technikern durchzuführen, von denen einer für die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen und -maßnahmen verantwortlich ist.
- Die Gasbefüllung und Entgasung der Anlage muss unter Beachtung der explosionsgefährdeten Zone des Autogastanks sowie des Füllpunkts erfolgen.
- Alle Teile müssen auf ihre korrekte Installation überprüft werden, bevor die Anlage in Betrieb genommen wird.
- Während der Installation sind innerhalb eines Radius von 15 Metern (49 Fuß) offenes Feuer, entzündliche Materialien oder Gegenstände mit einer erhitzten Oberfläche über 300 °C (572 °F) oder andere Zündquellen nicht erlaubt.
- Bei Nebel oder Windstille sollte eine Installation vermieden werden, da sich die Gase unter diesen Bedingungen nicht schnell genug verflüchtigen können.
- Der Arbeitsbereich sollte umzäunt und die Energieversorgung abgeschaltet sein.
- Zwei (2) tragbare Pulver-Feuerlöscher mit mindestens 6 kg (13,2 lbs) Inhalt sind zum sofortigen Einsatz vorzuhalten.



Vorgehensweise bei der Gasbefüllung

1. Überprüfen Sie, dass die vorstehenden Anforderungen an die Gasbefüllung erfüllt sind. Stellen Sie sicher, dass alle Armaturen dicht sind, um Leckagen zu verhindern.
2. Füllen Sie den Tank und die Schleuse mit Stickstoff, bis ein Druck von 1 Bar (14,7 psi) erreicht ist. Lassen Sie den Druck wieder ab, bis er auf 0,15 Bar (2,1 psi) gesunken ist.
3. Wiederholen Sie die Befüllung mit Stickstoff, bis 1 Bar (14,7 psi) erreicht sind. Lassen Sie den Druck wieder ab, bis er auf 0,15 Bar (2,1 psi) gesunken ist.
4. Füllen Sie den Tank und die Schleuse mit Flüssiggas, bis ein Druck von 1 Bar (14,7 psi) erreicht ist. Lassen Sie den Flüssiggasdruck wieder ab, bis er auf 0,15 Bar (2,1 psi) gesunken ist. Hinweis: Eine Druckbeaufschlagung des Flüssiggastanks ist nur mit Hilfe des Gasschlauchs des Tankwagens erlaubt.
5. Füllen Sie den Tank und die Schleuse mit Flüssiggas, bis ein Druck von 1 Bar (14,7 psi) erreicht ist. Lassen Sie den Flüssiggasdruck wieder ab, bis er auf 0,15 Bar (2,1 psi) gesunken ist.
6. Füllen Sie den Tank und die Schleuse mit Flüssiggas, bis ein Druck von 1 Bar (14,7 psi) erreicht ist. Lassen Sie den Flüssiggasdruck wieder ab, bis er auf 0,15 Bar (2,1 psi) gesunken ist.
7. Füllen Sie den Tank und die Schleuse mit Flüssiggas, bis ein Druck von 1 Bar (14,7 psi) erreicht ist. Lassen Sie den Flüssiggasdruck wieder ab, bis er auf 0,15 Bar (2,1 psi) gesunken ist.
8. Nach Schritt 7. hat das Gasgemisch einen maximalen Luftanteil von 1,7 %, dessen Sauerstoffkonzentration gemessen werden kann. Der Tank und die Schleuse sind nun einsatzbereit und können bis maximal 80 % befüllt werden.
9. Kontrollieren Sie die Schleusenarmaturen durch Aufbringen eines Seifenwassergemischs auf alle Armaturen.
10. Die Rohrleitungen der Anlage und die Zapfsäule sind nun zu testen und mit Stickstoff zu spülen.

Instandhaltung der Red Jacket Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit

Entgasen einer Schleuse und Ersetzen einer Red Jacket Flüssiggaspumpen- und Motoreinheit

Vor Beginn der Arbeiten



- Diese Anweisungen sind beim Austausch einer Flüssiggas-Tauchpumpe zu befolgen.
- Diese Anweisungen beziehen sich nur auf die Entgasung der Schleuse und den Austausch der Tauchpumpe und nicht auf die Zapfsäule, mit der die tatsächliche Abgabe des Produkts gemessen und registriert wird.
- Das Entgasen der Schleuse und der Austausch der Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen sollte nur in Anwesenheit eines zugelassenen Technikers erfolgen.

Vorgehensweise bei der Entgasung

Entgasung ist das Verfahren, bei dem die Gaskonzentration in der Schleuse und/oder im zugehörigen Rohrleitungssystem auf sichere Art und Weise auf ein Niveau gesenkt (und gehalten wird), das nicht höher als 10 % des unteren Explosionsgrenzwerts (LEL) ist.

1. Trennen Sie die Energiezufuhr der Tauchpumpe am Schaltschrank im Elektroraum. (Sichern Sie den Schalter gegen Wiedereinschalten ab).
2. Schließen Sie den Kugelhahn in der Flüssiggasleitung.
3. Schließen Sie den Stickstoffzylinder an den Entlüftungsanschluss der Schleuse an.
4. Schließen Sie den Kugelhahn in der Ausgleichsleitung.
5. Öffnen Sie den Entlüftungsanschluss und füllen Sie die Schleuse mit Stickstoff (Druck max. 10 Bar [145 psi]), bis Sie die Blasenbildung des Stickstoffs vom Eingang der Schleuse hören.
6. Schließen Sie den Kugelhahn am Einlauf und den Entlüftungsanschluss und sichern Sie den Kugelhahn am Einlauf gegen Wiederöffnen.
7. Bauen Sie den Stickstoffzylinder ab.
8. Lassen Sie den Druck aus der Schleuse durch Öffnen des Entlüftungsanschlusses ab.
9. Trennen Sie das Spannungsversorgungskabel vom Anschlusskasten (Adern markieren).
10. Trennen Sie die Flüssiggasleitung.
11. Nehmen Sie den Schleusendeckel ab.
12. Heben Sie die Pumpe mit einer geeigneten Vorrichtung heraus, so dass Kontrolle und Stabilität gewährleistet sind.



Austausch der Pumpe und Neustart der Anlage

1. Trennen Sie die Pumpe/den Motor vom Anschlussflansch durch Lösen der vier Inbusschrauben.
2. Prüfen Sie die Flanschanschlüsse auf Korrosionsrauhigkeit oder Reste der alten Dichtung. Glätten Sie die Oberfläche gegebenenfalls mit feinem Schleifpapier.
3. Prüfen Sie den Anschlussflansch auf Korrosionsrauhigkeit oder Reste der alten Dichtung. Glätten Sie die Oberfläche gegebenenfalls mit feinem Schleifpapier.

4. Montieren Sie die Pumpe am Motor und danach den Motor am Anschlussflansch gemäß den Anweisungen, die in diesem Abschnitt unter der Überschrift ' Installation einer Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen- und Motoreinheit auf Seite 21' enthalten sind.



5. Bauen Sie das Druckmanometer der Flüssiggasleitung ab.
6. Bauen Sie die neue Flüssiggaspumpe in die Schleuse ein und verwenden Sie dabei eine geeignete Vorrichtung, mit der Kontrolle und Stabilität gewährleistet sind.
7. Stellen Sie sicher, dass die Flanschdichtungen richtig sitzen.



8. Schrauben Sie alle Bolzen fest.
VORSICHT: Stellen Sie sicher, dass alle Armaturen dicht sind, um mögliche Leckagen zu verhindern.

Befüllen der Schleuse und der Pumpen- und Motoreinheit mit Flüssigkeit



Vermeiden Sie jedes Brandrisiko.

1. Öffnen Sie den Entlüftungsanschluss.
2. Öffnen Sie den Kugelhahn des Druckmanometers in der Flüssigkeitsleitung.
3. Öffnen Sie den Kugelhahn der Schleuse auf 10 %.
4. Schließen Sie den Entlüftungsanschluss, wenn Flüssiggasdämpfe austreten.
5. Öffnen Sie die Ausgleichsleitung.
6. Öffnen Sie den Kugelhahn auf 40 %.
7. Schließen Sie den Kugelhahn des Druckmanometers in der Flüssigkeitsleitung, wenn Flüssiggasdämpfe austreten.
8. Öffnen Sie den Kugelhahn der Schleuse und sichern Sie den Kugelhahn gegen Schließen.
9. Schließen Sie das Druckmanometer an.
10. Schließen Sie das Spannungsversorgungskabel an den Anschlusskasten an und schalten Sie die Stromversorgung ein.
11. Öffnen Sie den Kugelhahn in der Flüssigkeitsleitung.
12. Die Anlage ist nun bereit zum Anfahren. Verursacht die Pumpe beim Anfahren starke Geräusche, befindet sich noch komprimierte Luft in der Pumpe. In diesem Fall ist die Pumpe zu stoppen und die Luft durch die Öffnung des Kugelhahns am Druckmanometer in der Flüssigkeitsleitung abzulassen sowie mit Schritt 7. erneut fortzusetzen.



VORSICHT: Stellen Sie vor dem Anfahren der Anlage sicher, dass alle Armaturen dicht sind, um mögliche Leckagen zu vermeiden. Lassen Sie eine Flüssiggaspumpe niemals trockenlaufen und vermeiden Sie den Betrieb der Flüssiggaspumpe mit Druckluft in der Pumpe, da dadurch die Pumpe beschädigt wird.

Wartung der Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen- und Motoreinheit

Eine anfängliche Einlaufzeit für die Lager der Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen- und Motoreinheiten ist nicht erforderlich. Es gelten auch keine Wartungs- oder Instandhaltungsintervalle für die Pumpen- und Motoreinheit. Alle Komponenten der Pumpen- und Motoreinheit sind für einen langjährigen Betrieb ausgelegt.

Jährliche Inspektionen

Kontrollieren Sie die Leistung und den Druck der Pumpe. Erfüllt die Pumpenleistung Ihre Prozessanforderungen nicht, sollte die Pumpen- und Motoreinheit aus dem Lagertank ausgebaut und geprüft werden. Die Red Jacket Flüssiggas-Tauchpumpen vom Typ Premier, Premier Mid-Flow bzw. Premier Hi-Flow können nicht repariert werden. Pumpe und Motor aller drei Modelle sind als Komplettsatz und nicht einzeln zu ersetzen, sofern nicht zuvor die Genehmigung durch Veeder Root erteilt wurde.

Tabelle 11. Ersatzteilliste

Pos. Nr.	Teilenummer	Menge	Beschreibung
1	410211-001	1	Dichtung
2	144-220-5	1	Anschlussflansch Befestigungsteile - Satz enthält (4) Inbusschrauben und (4) Sicherungsscheiben
3	072-725-1	1	O-Ring, Motor (25,4 x 1,8 mm [1,0 x 0,070"])
4	144-210-1	1	Pumpe Befestigungsteile - Satz enthält (4) Inbusschrauben und (4) Sicherungsscheiben
5	410156-001	1	Anschlusskabel, 14 AWG, 6 Meter (20 ft.)
6	410109-001	1	Anschlussflansch O-Ring-Satz

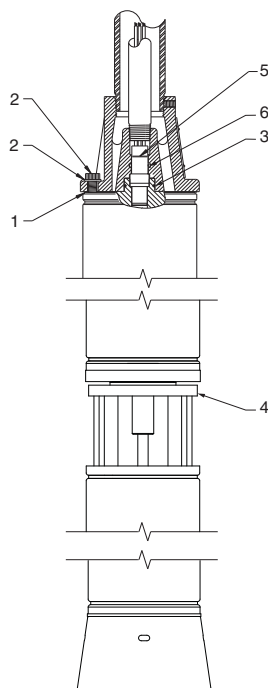


Abbildung 10. Ersatzteile

Anleitung zur Fehlersuche

Die folgende Tabelle enthält Vorschläge zur Fehlerbehebung bei Pumpenproblemen.

Symptom	Ursache der Störung	Was ist zu prüfen	Fehlerbehebung
Fahrzeug wird nicht befüllt	AFL-Ventil im Fahrzeugtank nicht geöffnet	Füllstandsanzeige überprüfen	AFL-Ventil fehlerhaft, wenn Tank nicht voll ist
	Blockade in der Abgabelleitung zum Fahrzeug	Vergleichen mit der Durchflussrate anderer Leitungen	Blockade entfernen
	Verstopfter Filter in Zapfsäule oder Zapfpistole	Vergleichen mit der Durchflussrate anderer Leitungen	Filter reinigen
	Differenzdruck gering	Siehe SYMPTOM	
	Zapfsäule nicht freigeschaltet	Starten der Zapfsäule	Erneute Freigabe der Zapfsäule
		Anschluss Zapfpistole zum Fahrzeug	Anschluss korrigieren
	Überdruck im Fahrzeugtank	Temperatur des Fahrzeugtanks	Tank kühlen oder Anzahl der geöffneten Zapfpistolen senken
	Zu wenig Produkt im Versorgungstank	Füllstand im Versorgungstank	Versorgungstank füllen
	Pumpe läuft nicht	Siehe SYMPTOM	
	Fahrzeugtank voll	Füllstandsanzeige überprüfen	Kein Problem
Differenzdruck gering	Anschlussflansch oder Pumpe lose, wodurch Druckverlust entsteht	Pumpen-/Motorbaugruppe	Pumpen-/Motorbaugruppe herausziehen, Zustand der O-Ringe und Dichtung kontrollieren. Wieder einbauen und Schrauben ordnungsgemäß festziehen.
	Externer Bypass nicht richtig eingestellt oder defekt	Bypass	Bypasseinstellung korrigieren
	Motor läuft in falscher Drehrichtung	Zwei Motoradern am Schütz vertauschen	Richtiger Anschluss liefert immer höchsten Druck
	Motor läuft einphasig	Strom oder Spannung zum Motor	Ist eine Phase gleich Null, ist Schütz oder Stromversorgung fehlerhaft
	Druckstufen der Pumpe nicht funktionsfähig	Filter verstopft?	Filter reinigen und Pumpe warten
	Hindernis im Zufluss zum Pumpenschacht	Kugelhahn und Überlaufventil	Kugelhahn öffnen
	Hindernis in Ausgleichsleitung	Kugelhahn in Ausgleichsleitung	Kugelhahn öffnen oder Leitung vergrößern
	Zu viele offene Zapfpistolen pro Pumpe	Anlage mit einer Pumpe	Anzahl der Zapfpistolen pro Pumpe begrenzen
		Anlage mit zwei Pumpen	Laufen beide Pumpen?
	Druckausgleichsleitung zwischen Versorgungstank und Pumpenschacht verengt	Alle Ventile in Leitung	Ventile öffnen oder Hindernis entfernen

Symptom	Ursache der Störung	Was ist zu prüfen	Fehlerbehebung
Geringer Durchfluss	Blockade in der Abgabelleitung zum Fahrzeug	Vergleichen mit der Durchflussrate anderer Leitungen	Blockade entfernen
	Verstopfter Filter in Zapfsäule oder Zapfpistole	Filter	Tank reinigen oder Pumpe warten
	Differenzdruck gering	Siehe SYMPTOM	
	Abgabeventil nicht vollständig geöffnet	Differenzdruck	Ventil austauschen, wenn Druck korrekt ist
	Überlaufventil in Leitung geschlossen	Zapfpistole zurück in die Zapfsäule hängen und warten, bis sich Ventil wieder zurückgestellt hat	Zapfpistole warten, wenn erforderlich
	Überdruck im Fahrzeugtank	Temperatur des Fahrzeugtanks	Tank kühlen oder Anzahl der geöffneten Zapfpistolen senken
Pumpe läuft nicht	Motorschütz nicht angezogen	Not-Aus, Zapfsäulenschalter und Verdrahtung des Schützes	Alle Schalter schließen, Schütz bzw. Magnetspule bei Defekt austauschen
	Motorschütz fehlerhaft	Steht Pumpe bei aktivierter Magnetspule unter Spannung?	Schütz austauschen
	Keine Stromversorgung	Spannung zum Steuerkasten	Sicherungen prüfen
Pumpe macht Geräusche	Druckstufen der Pumpe nicht funktionsfähig	Filter verstopft?	Filter reinigen und Pumpe warten
	Motor läuft einphasig	Strom oder Spannung zum Motor	Ist eine Phase gleich Null, ist Schütz oder Stromversorgung fehlerhaft
	Motorlager defekt	Druck und Strom	Motor austauschen

