



BETRIEBSANLEITUNG

DE

Übersetzung des Originals

ACP 90

Mehrstufige Walzkolbenpumpe, luftgekühlt

PFEIFFER  **VACUUM**



Scannen Sie den QR-Code oder [klicken Sie hier](#) um die Schnellstartanleitung des Produkts aufzurufen (nur englische Version).

Diese Anleitung beschreibt die wichtigsten Punkte der :

- Installation
- Start und Stopp der Pumpe

Dieses Dokument ersetzt aber nicht die Betriebsanleitung.

Haftungsausschluss

Diese Betriebsanleitung beschreibt alle genannten Modelle und Varianten Ihres Produkts. Beachten Sie, dass Ihr Produkt nicht mit allen beschriebenen Funktionen ausgestattet sein könnte. Pfeiffer Vacuum passt seine Produkte ohne vorherige Ankündigung ständig dem neuesten Stand der Technik an. Berücksichtigen Sie bitte, dass eine Online-Betriebsanleitung in keinem Fall die gedruckte Betriebsanleitung ersetzt, welche mit dem Produkt ausgeliefert wurde.

Pfeiffer Vacuum übernimmt des Weiteren keine Verantwortung und Haftung für Schäden, die aus der Verwendung bzw. Nutzung des Produkts entstehen, die der bestimmungsgemäßen Verwendung widersprechen oder explizit als vorhersehbarer Fehlgebrauch definiert sind.

Urheberrechtshinweis (Copyright)

Dieses Dokument ist das geistige Eigentum von Pfeiffer Vacuum, und alle Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich geschützt (Copyright). Sie dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Pfeiffer Vacuum weder ganz noch auszugsweise kopiert, verändert, vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

Änderungen der technischen Daten und Informationen in diesem Dokument bleiben vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	5
1.1	Gültigkeit	5
1.1.1	Mitgeltende Dokumente	5
1.1.2	Betroffene Produkte	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Konventionen	6
1.3.1	Anweisungen im Text	6
1.3.2	Piktogramme	6
1.3.3	Aufkleber	6
2	Sicherheit	9
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.2	Sicherheitshinweise	9
2.3	Sicherheitsmaßnahmen	11
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.5	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	11
3	Transport und Lagerung	13
3.1	Annahme des Produkts	13
3.2	Handhabung	13
3.3	Lagerung	14
4	Produktbeschreibung	15
4.1	Produktidentifizierung	15
4.1.1	Lieferumfang	15
4.1.2	Unterschiede zwischen Pumpenversionen	15
4.2	Mensch-Maschinen-Schnittstelle	16
4.3	Beschreibung des Bedienfelds des Frequenzumrichters	16
5	Installation	18
5.1	Installation	18
5.2	Anschluss an eine Anlage	18
5.2.1	Anschluss am Ansaugstutzen der Pumpe	19
5.2.2	Anschluss an der Auslassseite Pumpe	19
5.2.3	Anschluss des Spülkreises	20
5.3	Dichtigkeit der Anlage prüfen	20
5.4	Anschluss an die Stromversorgung	20
5.4.1	Maßnahmen des Kunden zum Schutz der elektrischen Installation	21
5.4.2	Anschließen der einphasigen Stromversorgung	22
5.4.3	Anschließen der dreiphasigen Stromversorgung	23
5.5	Anschließen des Anschlusses Fernbedienung	23
5.5.1	Verkabelung des Gegensteckers	24
5.5.2	Verkabelung der Logikeingänge	24
5.5.3	Verkabelung des Analogeingangs	25
5.5.4	Verdrahtung des Logikausgangs	26
5.6	Anschließen des Anschlusses serielle Schnittstelle	27
5.6.1	Verkabelung der seriellen Schnittstelle	27
5.6.2	Beschreibung der Befehlssyntax	28
5.6.3	Liste der Variablen	28
6	Betrieb	30
6.1	Vorsichtsmaßnahmen für den Einsatz	30
6.2	Matrix Gas/Anwendungen	31
6.3	Die Steuerungsmodi	32
6.3.1	Betrieb im Modus „LOCAL“ mit automatischem Start	32
6.3.2	Betrieb im Modus „LOCAL“ ohne automatischen Start	33
6.3.3	Betrieb im Modus „REMOTE“	34

6.3.4	Betrieb im Modus „Serial Link“	35
6.4	Verwendung des Gasballasts	36
6.5	Spülgas verwenden	36
7	Wartung	37
7.1	Sicherheitshinweise zur Wartung	37
7.2	Betriebszeit	38
7.3	Wartungsintervalle	38
7.4	Vor-Ort-Wartung	39
7.5	Austauschverfahren für Ersatzprodukte	39
7.5.1	Pumpe von der Anlage trennen	40
7.5.2	Pumpe für den Versand vorbereiten	40
8	Außerbetriebnahme	41
8.1	Stillsetzen für längere Zeit	41
8.2	Wiederinbetriebnahme	41
8.3	Entsorgung	41
9	Störungen	42
9.1	Fehlerhistorie	42
9.2	Pumpe funktioniert nicht richtig	42
9.3	Pumpe funktioniert nicht	43
10	Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum	45
11	Zubehör	47
12	Technische Daten und Abmessungen	48
12.1	Allgemeines	48
12.2	Technische Eigenschaften	48
12.3	Umgebungsbedingungen	49
12.4	Eigenschaften des Stickstoffgases	49
12.5	Eigenschaften der Stromversorgung	50
12.6	Abmessungen	51
	ETL-Zeichen	53
	UK Konformitätserklärung	54
	EG Konformitätserklärung	55

1 Zu dieser Anleitung



WICHTIG

Vor Gebrauch sorgfältig lesen.

Aufbewahren für späteres Nachschlagen.

1.1 Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung ist ein Kundendokument der Firma Pfeiffer Vacuum. Die Betriebsanleitung beschreibt das benannte Produkt in seiner Funktion und vermittelt die wichtigsten Informationen für den sicheren Gebrauch des Geräts. Die Beschreibung erfolgt nach den geltenden Richtlinien. Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf den aktuellen Entwicklungsstand des Produkts. Die Dokumentation behält ihre Gültigkeit, sofern kundenseitig keine Veränderungen am Produkt vorgenommen werden.

1.1.1 Mitgeltende Dokumente

Dokument	Bestellnr.
EG Konformitätserklärung	Bestandteil dieses Dokuments
UK Konformitätserklärung	Bestandteil dieses Dokuments
Erfüllung der Normen UL/CSA (ETL-Zeichen)	Bestandteil dieses Dokuments

1.1.2 Betroffene Produkte

Dieses Dokument bezieht sich auf Produkte mit folgenden Bestellnummern:

Bestellnummer	Modell	Beschreibung
V9SAbscZde02	ACP 90 SD	Modelle für Standardprozesse
V9GAbScZde02	ACP 90 G	Modelle für Prozesse mit Spuren von korrosiven Gasen

Option		a	b	S	c	Z	d	e	0	2
Pumpenanwendungen	Reingase	V9SA								
	Spuren von korrosiven Gasen	V9GA								
Einlassrohr	Ohne		A							
	Mit		B							
Stromversorgung	Einphasig 230 V				A					
	Dreiphasig 230 V				B					
	Dreiphasig 440 V				C					
Gasballastverdünnung	Mit einem Stopfen verschlossen						B			
	Mit Permanentfilter						F			
	Manueller ON/OFF						M			
Spülverdünnung	Anschluss Inertgasspülung (nur für ACP 90G)						R			
Pumpe auf Füßen								F		
Pumpe auf Rollen								R		

Verwenden Sie die Matrix, um die Bestellnummer des Produkts zu decodieren. Nicht alle Kombinationen der Optionen sind als Produkt erhältlich.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an alle Personen, die das Produkt transportieren, aufstellen (installieren), bedienen und betreiben, außerbetriebnehmen, warten und reinigen, lagern oder entsorgen. Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur Personen durchführen, die eine geeignete

technische Ausbildung besitzen (Fachpersonal) oder eine entsprechende Schulung durch Pfeiffer Vacuum erhalten haben.

1.3 Konventionen

1.3.1 Anweisungen im Text

Handlungsanweisungen im Dokument folgen einem generellen und in sich abgeschlossenen Aufbau. Die notwendige Tätigkeit ist durch einen einzelnen oder mehrere Handlungsschritte gekennzeichnet.

Einzelner Handlungsschritt

Ein liegendes gefülltes Dreieck kennzeichnet den einzigen Handlungsschritt einer Tätigkeit.

► Dies ist ein einzelner Handlungsschritt.

Abfolge von mehreren Handlungsschritten

Die numerische Aufzählung kennzeichnet eine Tätigkeit mit mehreren notwendigen Handlungsschritten.

1. Handlungsschritt 1
2. Handlungsschritt 2
3. ...

1.3.2 Piktogramme

Im Dokument verwendete Piktogramme kennzeichnen nützliche Informationen.



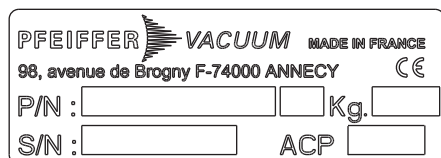
Hinweis



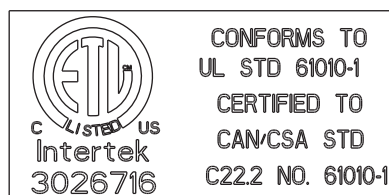
Tipp

1.3.3 Aufkleber

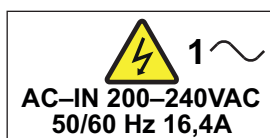
INLET	Einlass der Pumpe
PUMP EXHAUST	Auslass der Pumpe
DILUTION	Version SD: Luft- oder Neutralgaseinspritzung Version G: Neutralgaseinspritzung
 LIFTING EYE DIRECTION	Richtung des Heberings
MAINTENANCE	Aufleuchtende Kontrollleuchte: Wartungsschwelle erreicht
REMOTE PORT	Anschluss Fernbedienung
RS PORT	Anschluss serielle Schnittstelle
	CPC-Erdverbindung



Typenschild (Beispiel).



Dieser Aufkleber zeigt an, dass die Pumpe die Normen der UL/CAS Tests erfüllt.



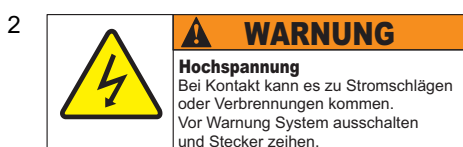
Dieser Aufkleber zeigt die Spannung der Anlage an, an welche die Pumpe angeschlossen werden muss (Beispiel).



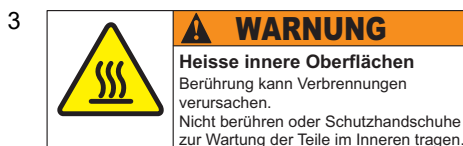
Dieser QR-Code bietet Zugriff auf die „Schnellstartanleitung“ des Produkts (nur englische Version).



Dieser Aufkleber warnt die Benutzer vor Quetsch- oder Schnittgefahr bei Kontakt mit beweglichen Teilen: Halten Sie einen Sicherheitsabstand ein und/oder halten Sie Ihre Hände von beweglichen Teilen entfernt.



Dieser Aufkleber zeigt an, dass bestimmte interne Bauteile elektrisch geladen sind und bei Kontakt zu einem Stromschlag führen können: Vor Arbeiten an der Pumpe entweder die Pumpe trennen oder den Anlagenschalter in geeigneter Weise verriegeln/abschalten (LO/TO).



Dieser Aufkleber warnt Benutzer vor einer Verletzungsgefahr, wenn ihre Hände mit einer heißen Oberfläche in Berührung kommen: Schutzhandschuhe müssen bei Arbeiten an der Pumpe getragen werden.



Dieser Aufkleber zeigt an, dass das Produkt aufgrund seines hohen Gewichts nicht per Hand gehandhabt und stets geeignete Handhabungsgeräte eingesetzt werden sollten.



Dieser Aufkleber zeigt an, dass die Stromversorgung vor dem Anschließen und/oder Trennen der Pumpe ausgeschaltet werden muss. Der Benutzer muss sich vor Eingriffen am Produkt mit der Betriebsanleitung vertraut machen.

Das Produkt wird mit einem Blatt Aufkleber geliefert, die andere Sprachversionen enthalten. Der Installateur muss diese Aufkleber an den am besten geeigneten und sichtbaren Stellen an der Pumpe anbringen, um den Betreiber vor potentiellen Risiken zu warnen.

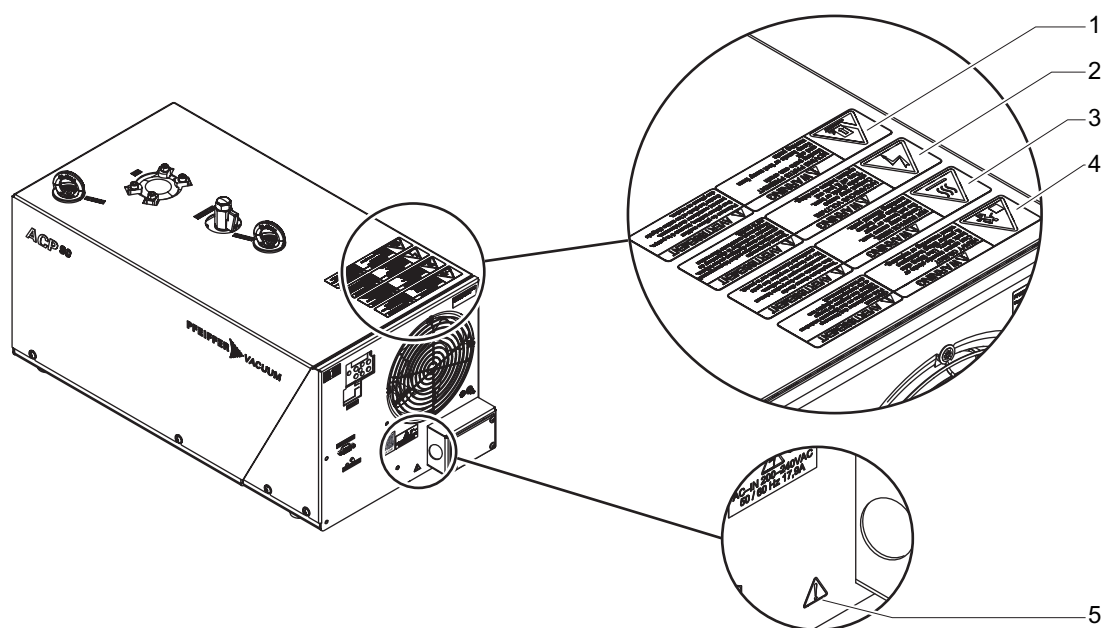


Abb. 1: Positionen der Sicherheitsaufkleber

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1 Bewegliche Teile | 4 Schwerer Gegenstand |
| 2 Stromschlaggefahr | 5 Elektrische Sicherheit |
| 3 Heiße Oberfläche | |

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Im vorliegenden Dokument sind folgende 4 Risikostufen und 1 Informationslevel berücksichtigt.

GEFAHR

Unmittelbar bevorstehende Gefahr

Kennzeichnet eine unmittelbar bevorstehende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

- Anweisung zur Vermeidung der Gefahrensituation

WARNUNG

Möglicherweise bevorstehende Gefahr

Kennzeichnet eine bevorstehende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

- Anweisung zur Vermeidung der Gefahrensituation

VORSICHT

Möglicherweise bevorstehende Gefahr

Kennzeichnet eine bevorstehende Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen führen kann.

- Anweisung zur Vermeidung der Gefahrensituation

HINWEIS

Gefahr von Sachschäden

Wird verwendet, um auf Handlungen aufmerksam zu machen, die nicht auf Personenschäden bezogen sind.

- Anweisung zur Vermeidung von Sachschäden



Hinweise, Tipps oder Beispiele kennzeichnen wichtige Informationen zum Produkt oder zu diesem Dokument.

2.2 Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise in diesem Dokument basieren auf den Ergebnissen der Risikobeurteilung, die gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang I und der Norm EN ISO 12100 Abschnitt 5 durchgeführt wurde. Wo zutreffend wurden alle Lebensphasen des Produkts berücksichtigt.

WARNUNG

Quetschgefahr, wenn das Produkt aufgehängt wird

In Anbetracht der Schwere des Produkts besteht eine Quetschgefahr bei der Handhabung mit Hebevorrichtungen. Der Hersteller kann bei Nichtbeachtung der folgenden Anweisungen unter keinen Umständen haftbar gemacht werden:

- Nur qualifiziertes Personal, das an der Handhabung schwerer Gegenstände geschult wurde, darf das Produkt handhaben.
- Die bereitgestellten Hebevorrichtungen **müssen verwendet** und die in diesem Dokument festgelegten Verfahren beachtet werden.

⚠️ WARNUNG**Gefahr eines Stromschlags aufgrund von nicht konformen elektrischen Anlagen**

Dieses Produkt verwendet Netzspannung für seine Stromversorgung. Nicht konforme elektrische Anlagen oder Anlagen, die nicht fachgerecht ausgeführt wurden, können das Leben der Benutzer gefährden.

- ▶ Nur qualifizierte Techniker, die mit den relevanten Sicherheitsvorschriften - elektrische Sicherheit und EMV - vertraut sind, dürfen Arbeiten an der elektrischen Anlage durchführen.
- ▶ Dieses Produkt darf nicht verändert oder beliebig umgewandelt werden.

⚠️ WARNUNG**Stromschlaggefahr durch Berührung bei Wartungs- oder Revisionsarbeiten**

Es besteht eine Stromschlaggefahr bei Berührung mit einem eingeschalteten Produkt, das nicht galvanisch getrennt ist.

- ▶ Schalten Sie vor Ausführung von Arbeiten die Pumpe aus.
- ▶ Trennen Sie das Stromkabel vom Stromnetz.
- ▶ Sichern Sie die Anlage fachgerecht durch die entsprechende Sicherungsvorrichtung (LO/TO), um ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu verhindern.

⚠️ WARNUNG**Vergiftungsgefahr, wenn sich Prozessgase in der Atmosphäre befinden**

Der Hersteller hat keinen Einfluss darauf, welche Gase mit dem Produkt verwendet werden. Prozessgase sind häufig toxisch, brennbar, korrosiv, explosiv und/oder anderweitig reaktionsfähig. Es besteht ein Risiko schwerer oder tödlicher Verletzungen, wenn diese Gase frei in die Atmosphäre entweichen können.

- ▶ Wenden Sie die entsprechenden Sicherheitshinweise gemäß den lokalen Vorschriften an. Diese Informationen sind in der Abteilung für Arbeitssicherheit des Betreibers erhältlich.
- ▶ **Der Pumpenauslass muss an das Absaugsystem für gefährliche Gase der Anlage angeschlossen werden.**
- ▶ Prüfen Sie regelmäßig, dass keine Lecks am Anschluss zwischen der Pumpe und den Absaugrohren bestehen.

⚠️ WARNUNG**Verletzungsgefahr bei Kontakt mit unter Druck stehendem Stickstoff**

Das Produkt verwendet unter Druck stehenden Stickstoff als Spülgas. Nicht konforme Anlagen oder Anlagen, die nicht fachgerecht ausgeführt wurden, können das Leben der Benutzer gefährden.

- ▶ Installieren Sie ein Handventil im Kreislauf in einem Abstand von 3 m vom Produkt, so dass die Stickstoffzufuhr gesperrt werden kann.
- ▶ Beachten Sie den empfohlenen Versorgungsdruck.
- ▶ Sperren und trennen Sie den Stickstoffkreislauf stets ab, bevor Sie Arbeiten am Produkt ausführen.
- ▶ Bei Wartungsarbeiten sichern Sie die Anlage fachgerecht durch Lokalisierung und Sperrung des unter Druck stehenden Stickstoffkreises, um ein versehentliches Wiedereinschalten zu verhindern (Wartungssicherung, LO/TO Lockout/Tagout).
- ▶ Prüfen Sie regelmäßig den Zustand der Rohrleitung und die Anschlüsse des Versorgungskreises.

⚠️ WARNUNG**Verbrennungsgefahr bei Kontakt mit heißen Oberflächen**

Die Temperatur der Komponente bleibt auch nach dem Abschalten der Pumpe erhöht. Es besteht das Risiko von Verbrennungen bei Kontakt mit heißen Oberflächen, vor allem am Pumpenauslass.

- ▶ Vor Arbeiten warten Sie, bis das Produkt vollständig abgekühlt ist.
- ▶ Schutzhandschuhe müssen gemäß der Norm EN ISO 21420 getragen werden.

⚠️ WARNUNG**Quetsch- und/oder Schnittgefahr bei Kontakt mit beweglichen Teilen**

Der Ansaugflansch der Pumpe ist groß genug, um Körperteile (Finger oder Hand) in die Pumpe einzuführen, so dass die Gefahr von Quetschungen aufgrund des Kontakts mit den beweglichen Teilen besteht. Die Ein- und Auslässe sollten vor dem Anschluss mit Blindflanschen abgedichtet werden.

- ▶ Warten Sie, bis die Pumpenleitungen angeschlossen sind, bevor Sie die Blindflanschen entfernen.
- ▶ **Warten Sie, bis die Pumpe angeschlossen ist, bevor Sie sie einschalten.**

2.3 Sicherheitsmaßnahmen

**Informationspflicht zu möglichen Gefahren**

Der Halter oder Betreiber des Produkts ist verpflichtet, jede Bedienperson auf Gefahren, die von diesem Produkt ausgehen, aufmerksam zu machen.

Jede Person, die sich mit der Installation, dem Betrieb oder der Instandhaltung des Produkts befasst, muss die sicherheitsrelevanten Teile dieses Dokuments lesen, verstehen und befolgen.

**Verletzung der Konformität durch Veränderungen am Produkt**

Die Konformitätserklärung des Herstellers erlischt, wenn der Betreiber das Originalprodukt verändert oder Zusatzeinrichtungen installiert.

- Nach Einbau in eine Anlage ist der Betreiber verpflichtet, vor deren Inbetriebnahme die Konformität des Gesamtsystems im Sinne der geltenden europäischen Richtlinien zu überprüfen und entsprechend neu zu bewerten.

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Installations- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifizierten und mit den Sicherheitsvorschriften (EMV, elektrische Sicherheit, chemische Verunreinigung) vertrauten Personen durchgeführt werden. Unser Servicecenter bietet die dazu erforderlichen Schulungen an.

- ▶ Körperteile dürfen nicht dem Vakuum ausgesetzt werden.
- ▶ Die lokalen Sicherheitsvorschriften und -vorkehrungen müssen eingehalten werden.
- ▶ Es ist regelmäßig zu prüfen, dass alle Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden.
- ▶ Wenn die Pumpe in einer Weise verwendet wird, die nicht in dieser Anleitung spezifiziert ist, werden die von der Pumpe bereitgestellten Schutzfunktionen nicht gewährleistet.
- ▶ Die Blindflansche zur Abdichtung der Einlass- und Auslassöffnungen dürfen erst entfernt werden, wenn das Produkt an den Pumpenkreis angeschlossen ist.
- ▶ Das Produkt darf erst eingeschaltet werden, wenn die Einlass- und Auslassöffnungen an den Pumpenleitung angeschlossen sind.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Vakuumpumpe darf nur zur Vakuumerzeugung beim Pumpen von Gasen eingesetzt werden.
- Die Vakuumpumpe ist für den Betrieb in Industrieumgebungen ausgelegt.
- Die G-Version wird für das Pumpen von **Spuren von korrosiven Gasen eingesetzt**.

2.5 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Ein Fehlgebrauch des Produkts wird sämtliche Gewährleistungsansprüche nichtig machen. Jeder beabsichtigte oder unbeabsichtigte Gebrauch, der von den bereits genannten Gebräuchen abweicht, wird als nicht konform behandelt. Diese beinhalten u.a.:

- das Pumpen von brennbaren oder explosiven Gemischen
- das Pumpen von korrosiven Gasen (Ausnahme: Pumpen in Version G für Spuren von korrosiven Gasen)
- das Pumpen von Flüssigkeiten
- das Pumpen von Staubpartikeln
- Verwenden der Vakuumpumpe zur Druckerzeugung

- Verwenden der Pumpe in potentiell explosiven Umgebungen
- Verwenden von Zubehör oder Ersatzteilen, die in dieser Betriebsanleitung nicht aufgeführt wurden

Dieses Produkt ist nicht für die Beförderung von Personen oder Lasten bestimmt und darf nicht als Sitzgelegenheit, Trittleiter oder Ähnliches verwendet werden.

3 Transport und Lagerung

3.1 Annahme des Produkts



Lieferbedingungen

- Vergewissern Sie sich, dass das Produkt während des Transports nicht beschädigt wurde.
- Sollte das Produkt beschädigt sein, setzen Sie sich mit dem Spediteur in Verbindung **und** informieren Sie den Hersteller.

- ▶ Bewahren Sie das Produkt in seiner Originalverpackung auf, damit es es so sauber bleibt wie bei unserem Versand. Packen Sie das Produkt erst aus, wenn es an seinem Einsatzstandort angekommen ist.
- ▶ Die Abdeckungen der Blindflansche am Ein- und Auslass sowie an der Spülung dürfen erst entfernt werden, wenn das Produkt an die Pumpleitung angeschlossen ist.



Die Verpackung (wiederverwertbares Material) für einen späteren Transport oder eine Lagerung aufbewahren.

3.2 Handhabung

⚠️ WARNUNG

Quetschgefahr, wenn das Produkt aufgehängt wird

In Anbetracht der Schwere des Produkts besteht eine Quetschgefahr bei der Handhabung mit Hebevorrichtungen. Der Hersteller kann bei Nichtbeachtung der folgenden Anweisungen unter keinen Umständen haftbar gemacht werden:

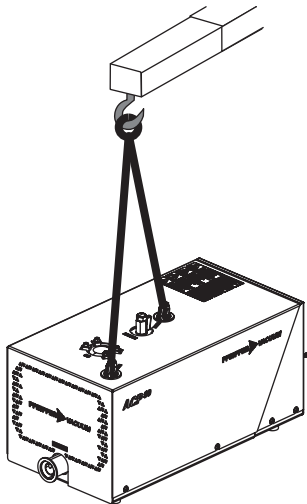
- ▶ Nur qualifiziertes Personal, das an der Handhabung schwerer Gegenstände geschult wurde, darf das Produkt handhaben.
- ▶ Die bereitgestellten Hebevorrichtungen **müssen verwendet** und die in diesem Dokument festgelegten Verfahren beachtet werden.

⚠️ WARNUNG

Quetschgefahr aufgrund des Umkippens des Produkts

Obwohl das Produkt die EU-Sicherheitsvorschriften vollständig erfüllt, besteht das Risiko des Umkippens, wenn das Produkt über den Boden geschoben oder nicht fachgerecht gesichert wird.

- ▶ Das Produkt nicht auf einer geneigten Fläche platzieren.
- ▶ Das Produkt auf einem ebenen und festen Untergrund platzieren.
- ▶ Das Produkt nicht seitlich verschieben.



Heben der Pumpe an ihren Ringen

1. Verwenden Sie eine dem Gewicht des Produkts angemessene Hebevorrichtung.
2. Verwenden Sie ein 2-seitiges Hebeband mit den folgenden Eigenschaften:
 - Länge für jeden Strang > 500 mm
 - Last pro Strang > 90 kg
3. Verwenden Sie das Hebeband, um die Pumpe an ihrem Hebezeug anzuheben.

Mit den Rollen

Die Rollen (optional) sind **nur** zum Verschieben der Pumpe über kurze Distanzen gedacht, damit die Position der Pumpe auf der Anlage angepasst werden kann.

1. Entriegeln Sie die Rollen.
2. Verschieben Sie die Pumpe an ihre Position in der Anlage.
3. Verriegeln Sie die Rollen, damit sich die Pumpe nicht bewegen kann.

3.3 Lagerung



Pfeiffer Vacuum empfiehlt die Lagerung der Produkte in ihrer Originaltransportverpackung.

Neue Pumpe lagern

1. Die Schutzummantelung nicht entfernen.
2. Belassen Sie die Schutzvorrichtung für Einlass, Auslass und Spülung **immer** an ihrem Platz.
3. Lagern Sie die Pumpe gemäß der zulässigen Lagertemperatur für die maximale Dauer von **1 Jahr**.

Pumpe für länger als 1 Jahr lagern

Nehmen Sie die Pumpe regelmäßig und **mindestens einmal im Jahr** in Betrieb, da Faktoren wie Temperatur, Feuchtigkeit, salzhaltige Atmosphäre usw. bestimmte Elemente der Pumpe schädigen können.

1. Lassen Sie die Pumpe 30 Minuten lang mit geöffnetem Gasballast laufen oder beim Einspritzen ein trockenes Neutralgas in die Pumpe (Version G)
2. Dann, lassen Sie die Pumpe dann 30 Minuten mit Enddruck (Einlass, Gasballast und Spülflansch geschlossen) laufen.
3. Die Pumpe ausschalten.
4. Verschließen Sie den Ansaugstutzen, den Ablass und die Spülöffnung mit den mitgelieferten Zubehörteilen.
5. Wiederholen Sie diesen **Vorgang mindestens einmal im Jahr**.

Nach 4 Jahren muss die Pumpe in unseren Servicecentern überholt werden, bevor sie in Betrieb genommen wird (siehe Kapitel „Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum“, Seite 45).

Längere Immobilisierung nach Gebrauch, siehe Kapitel „Stillsetzen für längere Zeit“.

4 Produktbeschreibung

4.1 Produktidentifizierung

Um das Produkt korrekt zu identifizieren, wenn Sie mit unserem Servicecenter sprechen, halten Sie stets die Informationen bereit, die auf dem Typenschild stehen (siehe Kapitel „Aufkleber“).

4.1.1 Lieferumfang

- 1 Vakuumpumpe
- 1 Gegenstecker für Auto-Start
- 1 Durchführung
- 1 Betriebsanleitung und ein Blatt Sicherheitsaufkleber

4.1.2 Unterschiede zwischen Pumpenversionen

Die Technologie der mehrstufigen **ACP-Walzkolbenpumpen** erfüllt die Anforderungen von Anwendungen, bei denen es auf ein sauberes und ölfreies Vakuum ankommt.

Die Pumpe bietet bedingt durch ihre Bauart eine ausreichende Pumpenkapazität bis zum Atmosphärendruck und widersteht den zyklischen Pumpenanwendungen.

Die Pumpe ist aufgrund der Energieeffizienz mit einem IMP-(eingebetteten Permanentmagnet-)Synchronmotor mit hoher elektrischer Effizienz ausgestattet.

Die Pumpe ist mit einem Frequenzumrichter ausgestattet, der mit den EU-Normen konform ist und den Betrieb mit verschiedenen Spannungen auf ausgewählten Modellen ermöglicht (siehe Kapitel „Eigenschaften der Stromversorgung“).

Um den meisten Anwendungen im Bereich 90 m³/h gerecht zu werden, ist die ACP 90 in 2 Versionen verfügbar.

Standardversion SD

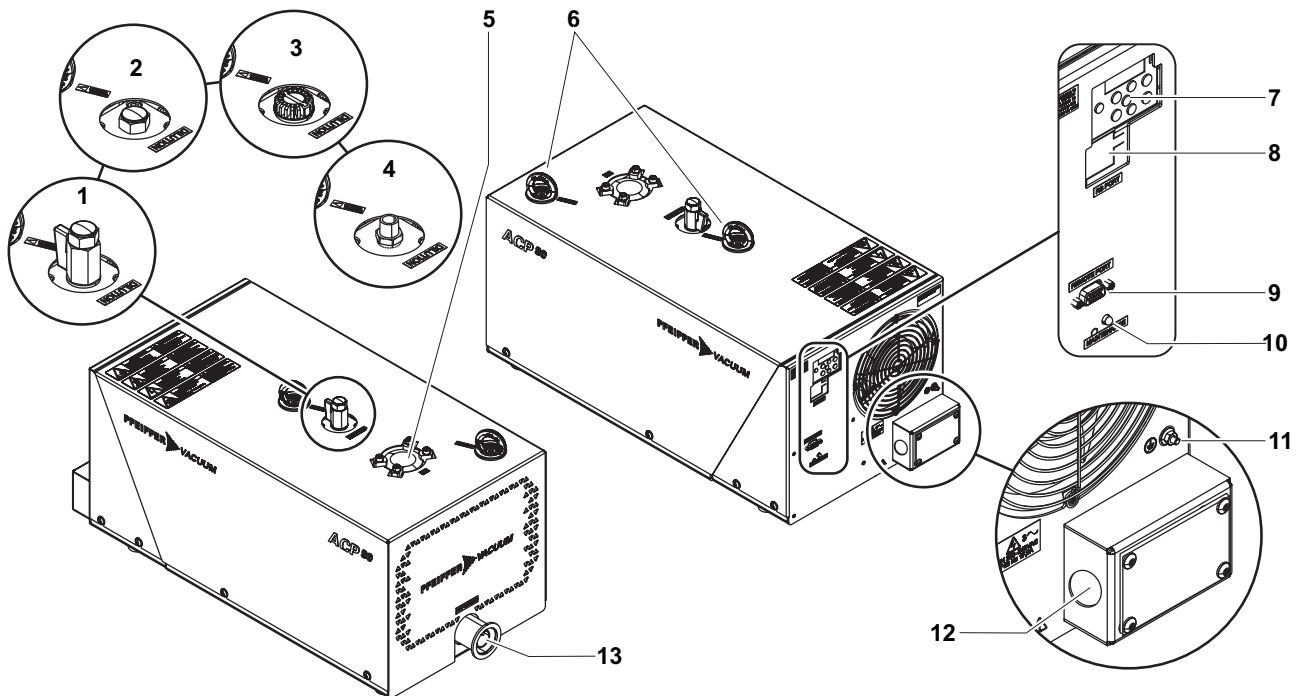
Die Pumpe ist für Anwendungen mit sauberen (staubfreien) und nicht korrosiven Gasen ausgelegt. Die Standardpumpen sind mit einer Gasballastvorrichtung ausgestattet, um das Pumpen von leichten Gasen zu verbessern und die Kondensation von Dämpfen im Pumpeninneren zu vermeiden.

Version G

Die Pumpe ist mit Spuren von korrosiven Gasen kompatibel. Ein Spülgasstrom schützt Niederdruck- und Hochdruck-Kugellager und verdünnt die korrosiven Medien.

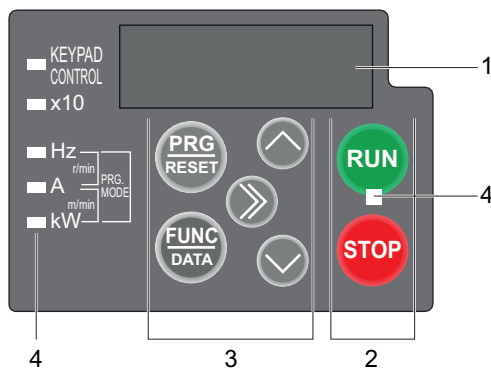
Bitte kontaktieren Sie Pfeiffer Vacuum zu weitergehenden Informationen zu speziellen Anwendungen.

4.2 Mensch-Maschinen-Schnittstelle



- | | |
|---|---|
| 1 Manueller Gasballast ON/OFF (Version SD) | 8 Anschluss serielle Schnittstelle (RS PORT) |
| 2 Kontinuierlicher Gasballast ON/OFF (Version SD) | 9 Anschluss Fernbedienung (REMOTE PORT) |
| 3 Geschlossener Gasballast mit Stopfen (Version SD) | 10 Kontrollleuchte (MAINTENANCE) |
| 4 Anschluss Inertgasspülung (Version G) | 11 CPC Erde |
| 5 Pumpeneinlass | 12 Anschluss Stromversorgung |
| 6 Hebering | 13 Auslass der Pumpe |
| 7 Bedienfeld Frequenzumrichter | |

4.3 Beschreibung des Bedienfelds des Frequenzumrichters



- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1 Anzeige | 3 Tasten für die Parameterauswahl |
| 2 Manuelle Steuertasten | 4 Kontrollleuchten |

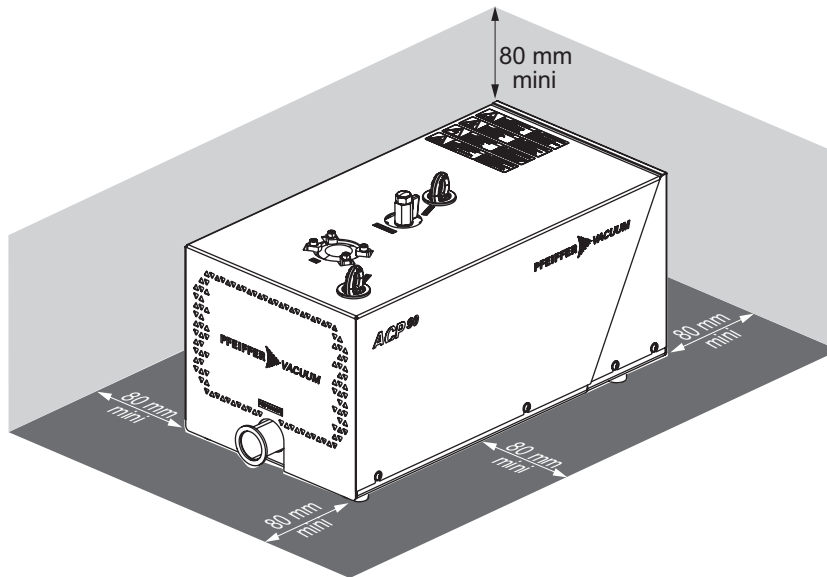
Beschreibung	Taste	Funktionen
Anzeige		Ein vierstelliger Monitor zeigt das Folgende in Abhängigkeit von den Betriebsmodi an. Betriebsmodus • Informationen zum Betriebsstatus (zum Beispiel: Frequenz, Stromstärke oder Spannung) • „L-AL“ zur Anzeige eines Alarms Programmiermodus • Menüs, Funktionscodes und deren Werte Alarmmodus • Alarmcode aktiviert
Manuelle Steuertasten	 	Zum Starten/Stoppen der Pumpe im Befehlsmodus „LOCAL“ verwendet.
Tasten für die Parameterauswahl	  UP/DOWN	• Zugang zum nächsten oder vorherigen Menü. • Zugang zum nächsten oder vorherigen Parameter. • Auswahl oder Einstellung des Parameters.
	 SHIFT	Bewegt den Cursor nach rechts von einer Ziffer zur nächsten.
		Betriebsmodus/Programmiermodus • Zum Wechsel von einem Modus zu einem anderen durch Drücken dieser Taste verwendet.
		Zum Wechsel vom Betriebsmodus zu anderen Informationen verwendet. Betriebsmodus • Zum Ändern der Anzeige verwendet: Wechsel von der Drehfrequenz zu Stromstärke, Leistung usw. • Wird ein Alarm (L-AL) angezeigt, wird durch Drücken und Halten dieser Taste der Alarm bestätigt. Rückkehr zum Betriebsmodus. Programmiermodus • Zum Anzeigen des Funktionscodes oder Anpassen der Parameter verwendet. Alarmmodus • Zeigt die Einzelheiten des Alarms an.
Kontrollleuchten	RUN	Die Kontrollleuchten leuchten auf, wenn die Pumpe einen Befehl zum Einschalten erhält.
	KEYPAD CONTROL	Die Kontrollleuchten leuchten auf, wenn der Frequenzumrichter für den Empfang eines Befehls im Modus „LOCAL“ bereit ist und wenn sich der Frequenzumrichter im Betriebsmodus befindet. Betriebsmodus • Die Kontrollleuchten leuchten auf, wenn der Frequenzumrichter für den Empfang eines Befehls im Modus „LOCAL“ bereit ist.
	x10	Die Kontrollleuchten leuchten auf, wenn die anzuzeigenden Daten 9999 überschreiten: Der angezeigte Wert x 10 ist der tatsächliche Wert. Beispiel: Wenn der Monitor 1234 anzeigt und die Kontrollleuchte „x10“ aufleuchtet, bedeutet dies $1234 \times 10 = 12.340$.
	Hz – A – kW	Betriebsmodus • Die Kontrollleuchten zeigen die Maßeinheit des angezeigten Parameters an: Hz, A, kW oder eine Kombination der Kontrollleuchten: r/min und m/min. Programmiermodus • Die Kontrollleuchten für Hz und kW leuchten.

5 Installation

5.1 Installation

Die Pumpe muss in der horizontalen Position auf ihren Füßen stehend betrieben werden, die Pumpenachse muss sich vertikal und der Pumpeneinlass oben befinden.

1. Legen Sie den Aufstellungsort der Pumpe fest.
2. Heben Sie die Pumpe an ihren Ringen hoch.
3. Installieren Sie die Pumpe so, dass das Bedienfeld des Frequenzumrichters für den Bediener zugänglich ist.
4. Verriegeln Sie die Rollen der Pumpe (wenn vorhanden).



Lüftung

Zur Gewährleistung der Merkmale und Leistungen der Pumpe unter den Betriebsbedingungen:

- Blockieren Sie nicht die Lüftungsöffnungen.
- Die Pumpe mindestens um den im nachfolgenden Schema angegebenen Wert von feststehenden Wänden fernhalten.

5.2 Anschluss an eine Anlage

Der Benutzer und/oder Produktintegrator ist letztlich für die Anlage verantwortlich und muss die spezifischen Sicherheitshinweise gemäß den lokalen Vorschriften beachten.

⚠️ WARNUNG

Quetsch- und/oder Schnittgefahr bei Kontakt mit beweglichen Teilen

Der Ansaugflansch der Pumpe ist groß genug, um Körperteile (Finger oder Hand) in die Pumpe einzuführen, so dass die Gefahr von Quetschungen aufgrund des Kontakts mit den beweglichen Teilen besteht. Die Ein- und Auslässe sollten vor dem Anschluss mit Blindflanschen abgedichtet werden.

- Warten Sie, bis die Pumpenleitungen angeschlossen sind, bevor Sie die Blindflanschen entfernen.
- **Warten Sie, bis die Pumpe angeschlossen ist, bevor Sie sie einschalten.**

Allgemeine Anweisungen für die Installation der Pumpe in eine Anlage in Übereinstimmung mit den besten Praktiken der Branche

Die Anschlüsse am Ein- und Auslass dürfen keine übermäßige Belastung auf die Pumpenleitungen ausüben, was zu Lecks führen könnte.

1. Am Ein- und Auslass darf nur Zubehör verwendet werden, bei dem Material und Dichteigenschaften mit den angesaugten Gasen kompatibel sind. Siehe den Katalog des verfügbaren Anschlusszubehörs auf der Website von Pfeiffer-Vacuum.
2. Berücksichtigen Sie bei der Montage der Pumpenleitungen Zubehör für die Isolierung der Pumpe von der Anlage und für die einfachere Ausführung von Wartungsarbeiten (Absperrventile an Pumpeneinlass und -auslass, Spülventil usw.)
3. Die O-Ringe unter den Blindflanschen sind nicht mit allen Anwendungen kompatibel. **Benutzer oder Produktintegratoren des Produkts sind für die Installation von O-Ringen verantwortlich, die mit ihren Anwendungen kompatibel sind.**
4. Nehmen Sie die Blindflansche ab, die für das Abdichten von Einlass und Auslass verwendet werden.
5. Bewahren Sie die Blindflansche, Schrauben und Unterlegscheiben für einen Transport der Pumpe auf.
6. Achten Sie darauf, dass keine Schrauben, Unterlegscheiben oder andere Gegenstände in den Pumpeneinlass gelangen.
7. Montieren Sie flexible Schläuche in der Anlage, um die Übertragung von Vibrationen zu verringern.
8. Prüfen Sie nach der Installation der Pumpe die Dichtigkeit der gesamten Pumpenleitungen.

5.2.1 Anschluss am Ansaugstutzen der Pumpe



Vergewissern Sie sich, daß die an den Einlass unserer Produkte angeschlossenen Teile oder Kammern einem absoluten Unterdruck von $1 \cdot 10^{-3}$ hPa standhalten können.

Um die optimale Pumpendrehzahl zu erreichen, müssen die Pumpenleitungen **möglichst kurz und gerade verlaufen und der Innendurchmesser darf nicht kleiner sein als der Innendurchmesser des Ansaugflanschs der Pumpe.**

Das Produkt ist nicht dafür ausgelegt, am Ansaugflansch Lasten zu tragen, die seine Stabilität gefährden könnten.

- Befestigen Sie die Vakuumkammer unabhängig von der Pumpe.
- Verwenden Sie saubere und trockene Teile und Leitungen, die frei sind von Schmierfett und Staub.
- Es kann erforderlich sein, einen Ansaugfilter zu installieren (Partikelfilter oder Filter für kondensierbare Gase).
- Bauen Sie am Ansaugstutzen ggf. ein Absperrventil ein, das sich beim Anhalten der Pumpe schließt.

5.2.2 Anschluss an der Auslassseite Pumpe



GEFAHR

Vergiftungsgefahr bei Kontakt mit toxischen Substanzen und Abfallprodukten, die vom Prozess erzeugt werden

Die Vakuumpumpe, die Komponenten der Pumpenleitungen und die Betriebsflüssigkeiten **können** je nach Verfahren durch toxische, korrosive, reaktive und/oder radioaktive Substanzen kontaminiert werden und gesundheitsschädlich sein.

- Der Auslass der Pumpenausführung ist in jedem Fall mit einer Abgasabsauganlage zu verbinden.



Achten Sie darauf, dass alle Komponenten in der Auslassleitung für einen Druck über dem Maximaldruck ausgelegt sind, der von der Pumpe erzeugt werden kann.

5.2.3 Anschluss des Spülkreises

Die Gasspülung besteht darin, ein inertes Gas in die Pumpe einzuspritzen.

In dieser Anleitung wird „Stickstoff“ als inertes Gas bezeichnet, denn dies ist das am häufigsten verwendete Gas. Für weitere Informationen zur Art des Spülgases wenden Sie sich bitte an Ihr Pfeiffer Vacuum Servicecenter.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Explosion beim Pumpen von Gasen, die pyrophore/entzündliche Stoffe enthalten

Es besteht ein Explosionsrisiko, wenn pyrophore Stoffe, die die untere Explosionsgrenze überschreiten, an die Pumpe geleitet werden.

- ▶ Der Durchsatz der Stickstoffzufuhr muss dabei so hoch sein, dass eine Senkung der Konzentration bis unter die untere Explosionsgrenze gewährleistet ist.
- ▶ Es ist eine Verriegelung anzubringen, die den Gasstrom zur Pumpe im Falle einer unterbrochenen Stickstoffzufuhr stoppt.



Die Auswirkung der Kontinuität der Stickstoffeinspritzung auf den Prozess

Wenn eine Unterbrechung am Stickstofffluss ein schweres Risiko für den Prozess darstellt, wird empfohlen, die Stickstoffzufuhr mit einem externen System zu kontrollieren, das in der Lage ist, einzuspringen, wenn der Stickstoffkreis ausfällt.

Version G

Ein Spülgasfluss schützt die Pumpenlager.

Die Pumpe muss an eine trockene, gefilterte Stickstoffzufuhr angeschlossen werden, die über die erforderlichen Eigenschaften verfügt (siehe Kapitel „Eigenschaften des Stickstoffgases“).

1. Schließen Sie das Inertgasrohr an den zu diesem Zweck mitgelieferten 1/4" BSPT Steckverbinder an (vom Kunden bereitgestellte Schläuche oder Rohre).
2. Installieren Sie ein Absperrventil am Einspritzkreis des Inertgases, wobei das Ventil so nah wie möglich an der Pumpe sein muss. So kann die Pumpe ihre ursprüngliche Pumpleistung wiederherstellen, wenn die Gaseinspritzung nicht verwendet wird.
3. Installieren Sie ein Überwachungssystem für den Spülfluss, wenn eine Abweichung des Stickstoffflusses ein Risiko für den Prozess verursacht.
4. Führen Sie die Spülung durch, ohne einen maximalen relativen Druck von 300 hPa am Eingang des Spülkreises zu überschreiten.

5.3 Dichtigkeit der Anlage prüfen

Wenn das Produkt das Werk verlässt, wird die Dichtigkeit des Produkts unter normalen Betriebsbedingungen garantiert. Der Betreiber hat für die Aufrechterhaltung der Dichtigkeit zu sorgen, insbesondere beim Pumpen von gefährlichen Gasen. Wenden Sie sich für weiterführende Informationen über die Dichtigkeitsprüfungen an unser Servicecenter.

1. Prüfen Sie nach der Installation der Pumpe die Dichtigkeit der gesamten Pumpleitung.
2. Überprüfen Sie regelmäßig, dass während des Betriebs keine Gasspuren in die Umgebung ausgedrückt werden und dass keine Luft in die Pumpleitung eindringt.

5.4 Anschluss an die Stromversorgung

WARNUNG

Gefahr eines Stromschlages aufgrund von nicht konformen elektrischen Anlagen

Das Produkt ist dauerhaft an die Netzspannung angeschlossen. Nicht konforme elektrische Anlagen oder Anlagen, die nicht fachgerecht ausgeführt wurden, können das Leben der Benutzer gefährden.

- ▶ Nur qualifizierte Techniker, die mit den relevanten Sicherheitsvorschriften – elektrische Sicherheit und EMV – vertraut sind, dürfen Arbeiten an der elektrischen Anlage durchführen.
- ▶ Dieses Produkt darf nicht verändert oder beliebig umgewandelt werden.

⚠️ WARNUNG**Stromschlaggefahr durch Berührung bei Wartungs- oder Revisionsarbeiten**

Es besteht eine Stromschlaggefahr bei Berührung mit einem eingeschalteten Produkt, das nicht galvanisch getrennt ist.

- ▶ Schalten Sie vor Ausführung von Arbeiten die Pumpe aus.
- ▶ Trennen Sie das Stromkabel vom Stromnetz.
- ▶ Sichern Sie die Anlage fachgerecht durch die entsprechende Sicherungsvorrichtung (LO/TO), um ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu verhindern.

HINWEIS**Gefahr von elektromagnetischen Störungen**

Spannungen und Strom können zu einer Vielzahl von elektromagnetischen Feldern und Störsignalen führen. Anlagen, die nicht die EMV-Vorschriften erfüllen, können andere Geräte und die Umgebung im Allgemeinen stören.

- ▶ In störanfälligen Umgebungen abgeschirmte Leitungen und Anschlüsse für die Schnittstellen verwenden.

**Elektromagnetische Kompatibilität**

Das Produkt erfüllt die Anforderung für den Betrieb in Industrieumgebungen und die Abgasnormen.

Dieses Produkt wurde für den fachgerechten Gebrauch mit einer Leistung von mehr als 1 kW entwickelt.

Kontaktieren Sie uns bei einem Einsatz in einer Laborumgebung.

Sicherheitsfunktionen

Die Pumpe ist mit Temperaturfühlern ausgerüstet, die verhindern, dass sie bei bestimmten Temperaturen in Betrieb genommen wird (siehe Kapitel „Vorsichtsmaßnahmen für den Einsatz“).

Sicherungen schützen den Stromkreis der Pumpe.

5.4.1 Maßnahmen des Kunden zum Schutz der elektrischen Installation

Schutz mittels Schutzschalter

Der Bediener muss die Pumpe von Einrichtungen aus versorgen, die mit einem Schutzschalter, Kurve D (IEC 60947-2), in Übereinstimmung mit den UL/CSA Zertifizierungen und lokalen Vorschriften ausgestattet sind. Das Ausschaltvermögen bei Kurzschluss muss mindestens 10 kA betragen. Diese Schutzvorrichtung darf maximal 7 m von der Pumpe entfernt angebracht werden, muss leicht zugänglich und als Abschaltvorrichtung des Produkts erkennbar sein.

Der Kunde muss einen korrekt ausgelegten Schutzschalter bereitstellen (siehe Kapitel „Eigenschaften der Stromversorgung“).

Differentialschutzschalter

Sie müssen zum Schutz einzelner Personen gegen Isolationsfehler einen Differentialschutzschalter installieren (siehe Kapitel „Eigenschaften der Stromversorgung“). Wenden Sie sich bei Bedarf an unser Servicecenter. Die zutreffenden örtlichen Vorschriften müssen jederzeit eingehalten werden.

Erdung

Bei Bedarf muss der Installateur neben dem bestehenden Schutz einen doppelten Schutz einrichten. Er besteht in einer nicht isolierten Litze oder einer separaten grün-gelben Leitung mit einem Mindestquerschnitt, der gleich oder größer ist als der des Stromversorgungskabels. Die Impedanz zwischen dem Pumpenkörper und dem Erdungspunkt muss bei $< 0.1 \Omega$ bei 25 A liegen.

Das IEC 60417 #5019 -Symbol befindet sich auf der Rückplatte, um die Position der CPC Erdungsklemme anzugeben.

- ▶ Schließen Sie den Erdungsanschluss an einem geeigneten Erdungspunkt der Anlage an, wie etwa dem Host-Systemrahmen.

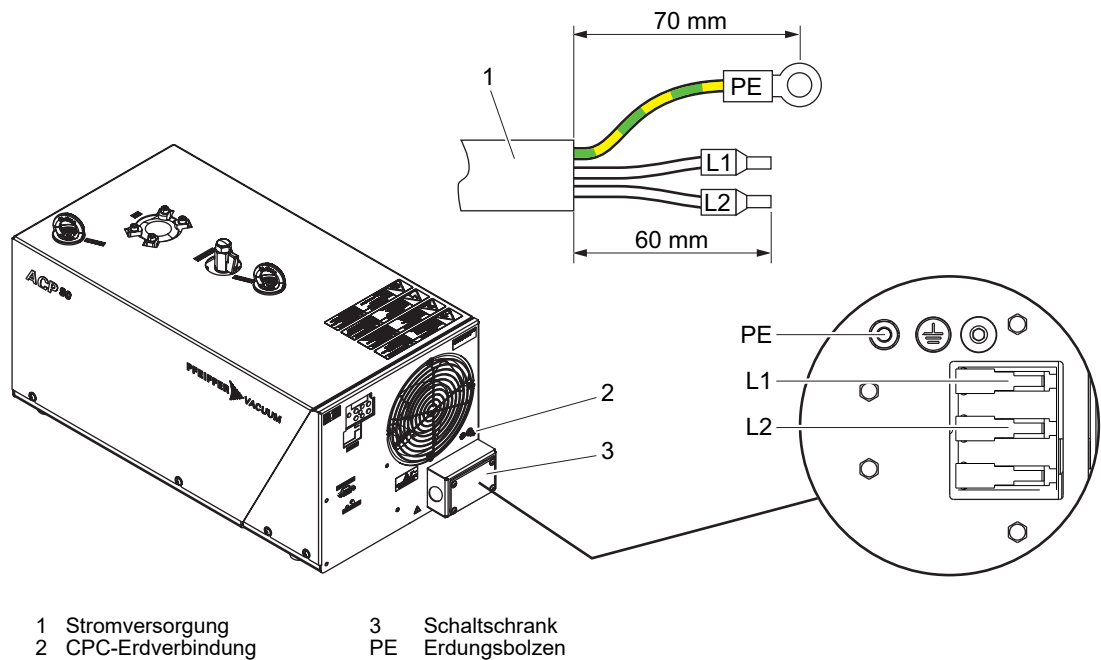


Keine Notabschaltung

Die Vakuumpumpe ist nicht mit einer Notabschaltung (EMS) oder mit einer elektrischen Verriegelung ausgestattet. Die Vakuumpumpe wurde für den Einbau in eine Anlage entwickelt, die bereits über eine Notabschaltvorrichtung verfügt.

- Bei Aktivierung muss diese Notabschaltvorrichtung der Anlage die Vakuumpumpe ausschalten.

5.4.2 Anschließen der einphasigen Stromversorgung



Vorbereitung und Anschluss

Die Stromversorgung ist Aufgabe des Kunden. Sie muss über einen ausreichend Schutz gegen Er-dungsfehler aufweisen, und der Erdleiter muss länger als die Leitungsdrähte sein (siehe Kapitel „Eigen-schaften der Stromversorgung“).

Eine Durchführung ist im Lieferumfang der Pumpe enthalten.

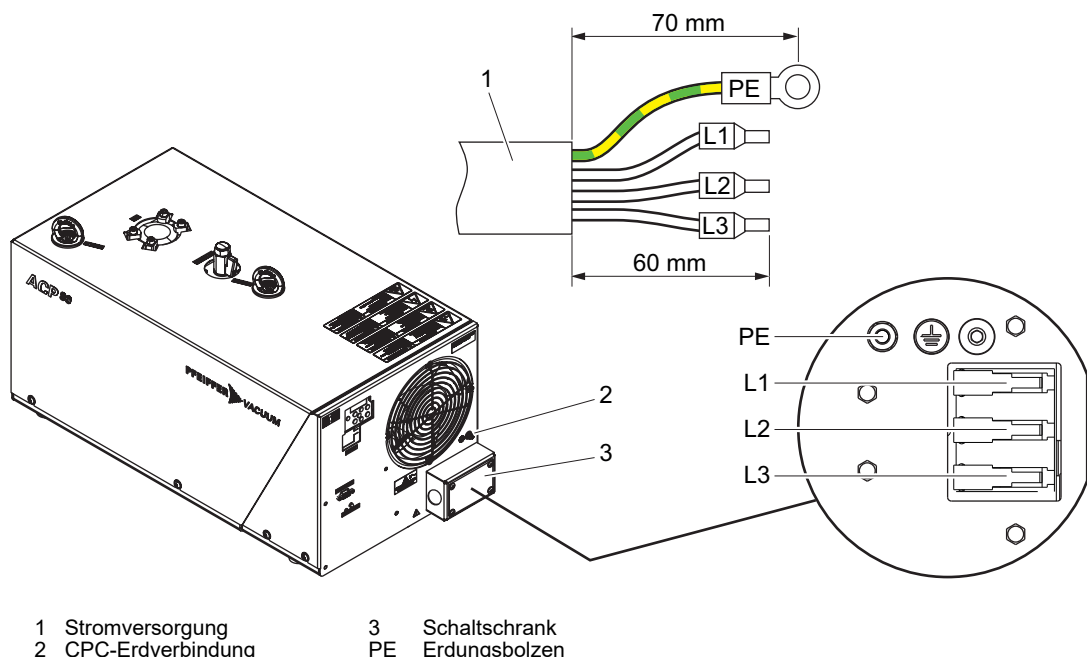
Die CPC-Erde wird an einen geeigneten Erdungspunkt der Installation angeschlossen (siehe Kapitel „Maßnahmen des Kunden zum Schutz der elektrischen Installation“).

1. Bereiten Sie die Stromversorgung vor, indem Sie die Aderendhülsen und Anschlussklemmen an den Kabeln crimpen und die Kabelabmessungen einhalten.
 - Die Leitungsdrähte verfügen über Aderendhülsen.
 - Der Erdungsdraht besitzt einen Ringkabelschuh.
2. Überprüfen Sie, dass die Stromversorgung mit der auf dem angebrachten Aufkleber angegebene elektrischen Spannung übereinstimmt.
3. Öffnen Sie den Schaltschrank.
4. Schließen Sie die Leitungsdrähte entsprechend dem nachstehenden Anschlussplan an.
5. Schließen Sie den Erdungsdraht an den Erdungsbolzen an und ziehen Sie auf ein Drehmoment von 3 Nm an.
6. Schließen Sie den Schaltschrank.

Dauerhafter Anschluss in den USA und Kanada

- Verbinden Sie die Pumpe mit einem Verkabelungssystem, das mit ANSI/NFPA 70, NEC und mit CSA C22.1, CEC, Teil I konform ist (siehe Kapitel „Eigenschaften der Stromversorgung“).

5.4.3 Anschließen der dreiphasigen Stromversorgung



Vorbereitung und Anschluss

Die Stromversorgung ist Aufgabe des Kunden. Sie muss über einen ausreichend Schutz gegen Erdrungsfehler aufweisen, und der Erdleiter muss länger als die Leitungsdrähte sein (siehe Kapitel „Eigenschaften der Stromversorgung“).

Eine Durchführung ist im Lieferumfang der Pumpe enthalten.

Die CPC-Erde wird an einen geeigneten Erdungspunkt der Installation angeschlossen (siehe Kapitel „Maßnahmen des Kunden zum Schutz der elektrischen Installation“).

1. Bereiten Sie die Stromversorgung vor, indem Sie die Aderendhülsen und Anschlussklemmen an den Kabeln crimpen und die Kabelabmessungen einhalten.
 - Die Leitungsdrähte verfügen über Aderendhülsen.
 - Der Erdungsdraht besitzt einen Ringkabelschuh.
2. Überprüfen Sie, dass die Stromversorgung mit der auf dem angebrachten Aufkleber angegebenen elektrischen Spannung übereinstimmt.
3. Öffnen Sie den Schaltschrank.
4. Schließen Sie die Leitungsdrähte entsprechend dem nachstehenden Anschlussplan an.
5. Schließen Sie den Erdungsdraht an den Erdungsbolzen an und ziehen Sie auf ein Drehmoment von 3 Nm an.
6. Schließen Sie den Schaltschrank.

Dauerhafter Anschluss in den USA und Kanada

- Verbinden Sie die Pumpe mit einem Verkabelungssystem, das mit ANSI/NFPA 70, NEC und mit CSA C22.1, CEC, Teil I konform ist (siehe Kapitel „Eigenschaften der Stromversorgung“).

5.5 Anschließen des Anschlusses Fernbedienung

HINWEIS

SELV-Kreise (Safety Extra-Low Voltage, Schutzkleinspannung)

Die Fernsteuerkreise sind mit potentialfreien Kontaktausgängen ausgerüstet (30 V - 1 A max.) Überspannungen und Überstrom kann zu internen elektrischen Beschädigungen führen. Benutzer müssen die folgenden Einbaubedingungen befolgen:

- Schließen Sie diese Ausgänge in Übereinstimmung mit den Regeln und Schutzbestimmungen von SELV-Kreisen an.
- Die Spannung, die an diese Kontakte angelegt wird, sollte unter 30 V sein und der Strom unter 1 A.

Beschreibung

Die über den Anschluss **REMOTE PORT** (15-poliger D-Sub-HD-Stecker) hergestellte Verbindung wird wie folgt verwendet:

- Fernbedienung folgender Funktionen: Starten, Stoppen der Pumpe,
- Einstellung der Drehzahl,
- Fernbedienung des Pumpenstatus über die potentialfreien Hilfskontakte.

Für die Verkabelung des Anschlusses Fernbedienung ist der Kunde verantwortlich.

Drehzahlverwaltung

Die Wahl des Drehzahlsteuerungsmodus hängt von der Frequenzumrichtereinstellung. Zwei Steuerungsmodi sind verfügbar:

- durch Logikeingänge (siehe Kapitel "Verkabelung der Logikeingänge")
- durch Analogeingänge (siehe Kapitel "Verkabelung der Analogeingänge")

Funktionen des Frequenzumrichters	Drehzahlverwaltung	
	durch Logikeingänge (Werksauslieferung)	durch Analogeingänge
F01	5	1
F18	100	0
E02	1	21 (0-10 V : 2400-6720 min ⁻¹) 1021 (0-10 V : 6720-2400 min ⁻¹)
E03	2	100

Tab. 1: Wahl des Drehzahlsteuerungsmodus

Auswahl des Betriebsmodus

1. Schalten Sie die Pumpe ein.
 - Der Frequenzumrichter läuft im Betriebsmodus.
2. Drehzahlverwaltung durch Einstellen der Funktionen F01, F18, E02 und E03 am Frequenzumrichter ändern. Beispiel zur Einstellung der F01 Funktion:
 - Drücken Sie die Taste **PRG/RESET**, um in den Programmiermodus zu wechseln.
 - Das Menü für die Funktionsauswahl wird angezeigt.
 - Benutzen Sie die Tasten **UP** oder **DOWN** um *1.F--* anzuzeigen.
 - Drücken Sie die Taste **FUNCT/DATA** um in die Komponentenliste zu wechseln.
 - Benutzen Sie die Tasten **UP** oder **DOWN** um *F01* anzuzeigen.
 - Drücken Sie die Taste **FUNCT/DATA** um in die Funktion zu wechseln.
 - Benutzen Sie die Tasten **UP** oder **DOWN** um die Funktion einzustellen.
 - Drücken Sie die Taste **FUNCT/DATA** zu bestätigen.
3. Die anderen Funktionen in gleicher Weise einstellen.

5.5.1 Verkabelung des Gegensteckers

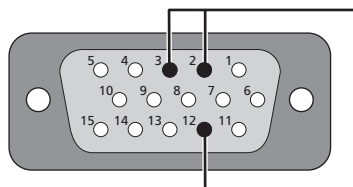


Abb. 2: Verkabelung des Gegensteckers

Der mit der Pumpe mitgelieferte Gegenstecker ermöglicht das automatische Starten der Pumpe im Modus „LOCAL“ (siehe Kapitel „Betrieb im Modus „LOCAL“ mit automatischem Start“).

Der Gegenstecker ist am Anschluss Fernbedienung angeschlossen.

5.5.2 Verkabelung der Logikeingänge

Dabei handelt es sich um einen Eingang mit potenzialfreiem Kontakt.

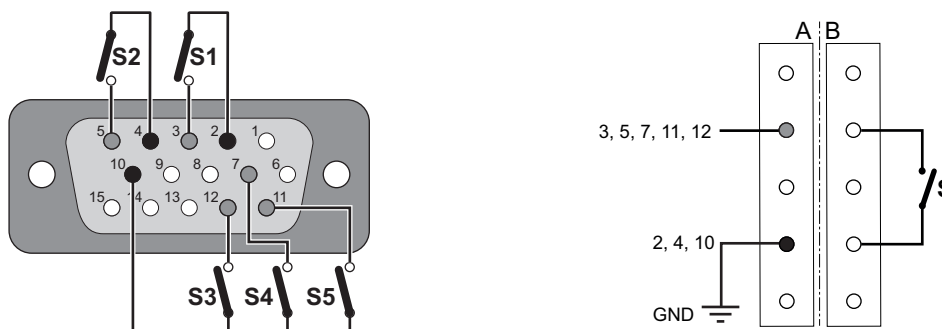


Abb. 3: Verkabelung der Logikeingänge

A Interne Verkabelung

B Verkabelung auf Kundenseite

Kontakt	Funktion	
S1 (2-3)	Pumpe Start/ Stopp	Kontakt geöffnet, S1=0: Pumpe stoppt Kontakt geschlossen, S1=1: Pumpe startet
S2 (4-5)	Modus „SERIAL LINK“	Kontakt geöffnet, S2=0: Modus „SERIAL LINK“ deaktiviert Kontakt geschlossen, S2=1: Modus „SERIAL LINK“ aktiviert Diese Funktion ist aktiviert, wenn der Modus „REMOTE“ ausgewählt ist: Kontakt S3 geschlossen.
S3 (10-12)	Modus „LOCAL“ oder „REMOTE“	Kontakt geöffnet, S3=0: Modus „LOCAL“ aktiv Kontakt geschlossen, S3=1: Modus „REMOTE“ aktiv
S4 (7-10) S5 (10-11)	Einstellung der Drehzahl	Die Drehzahl variiert je nach Zustand des Kontakts (geöffnet oder geschlossen).

Tab. 2: Logikeingänge

Kontakt		Drehzahl	
S4	S5	Hz	min ⁻¹
0	0	112	6720
0	1	80	4800
1	0	60	3600
1	1	40	2400

Tab. 3: Einstellung der Drehzahl

5.5.3 Verkabelung des Analogeingangs

Er ermöglicht die Drehzahleinstellung durch einen analogen 0-10V Sollwert.

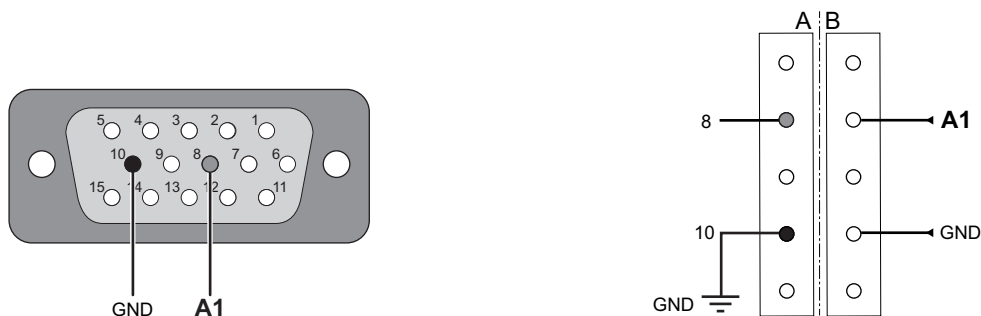


Abb. 4: Verkabelung des Analogeingangs

A Interne Verkabelung

B Verkabelung auf Kundenseite

Kontakt	Funktion	
A1 (8-10)	Einstellung der Drehzahl (0-10 V Eingang)	Abhängig von der gewählten Steuermodus (siehe Kapitel "Anschließen des Anschlusses Fernbedienung") : 0-10 V entspricht 2400-6720 min⁻¹ (E02=21) 0-10 V entspricht 6720-2400 min⁻¹ (E02=1021)

Tab. 4: Analogeingang

Drehzahländerung durch Analogeingang

Drehzahlen zwischen 4800 min⁻¹ (80 Hz) und 6540 min⁻¹ (109 Hz) sind unzulässige Drehzahlen.

Die Pumpe arbeitet in diesem Drehzahlbereich nicht.

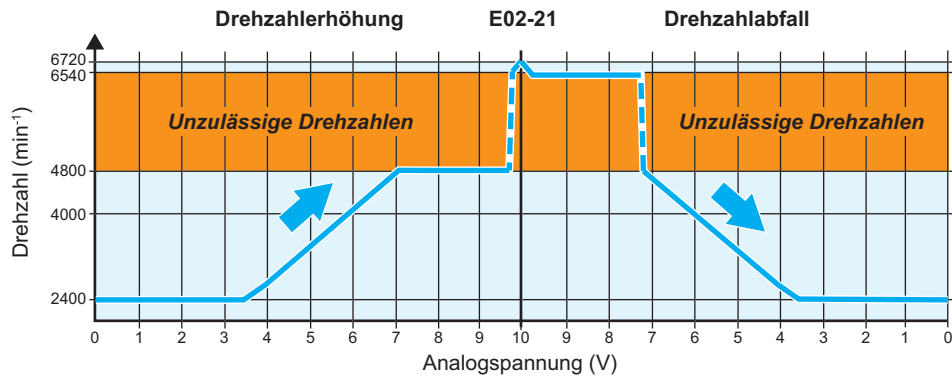


Abb. 5: Drehzahlverwaltung-Option E02 – 21 (0-10V : 2400-6720 min⁻¹)

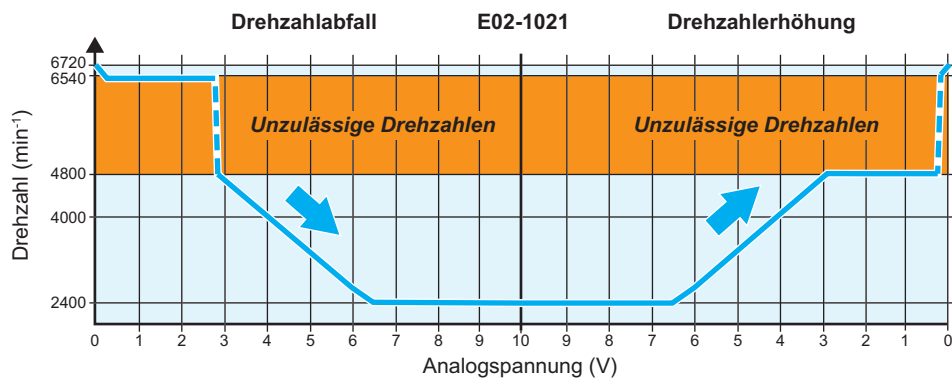


Abb. 6: Drehzahlverwaltung-Option E02– 1021 (0-10V : 6720-2400 min⁻¹)

5.5.4 Verdrahtung des Logikausgangs

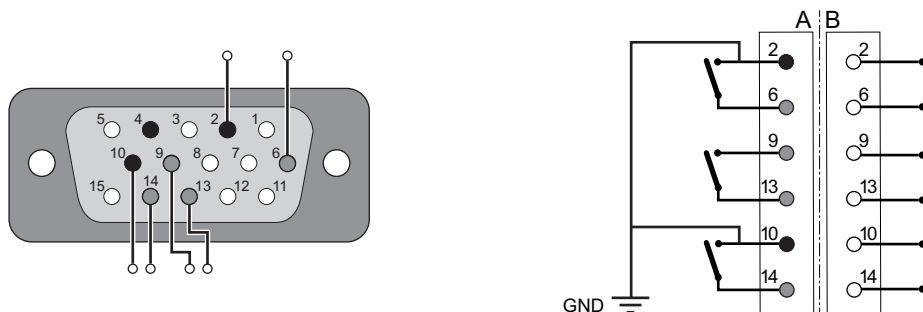


Abb. 7: Verdrahtung des Logikausgangs

A Interne Verkabelung

B Verkabelung auf Kundenseite

Kontakt	Funktion	
(2-6)	Steuerung Absperrventil	Kontakt geöffnet, so bald ein ' STOP '-Befehl an die Pumpe gesendet wird. Kontakt wird 2 Sekunden nach dem Senden eines ' RUN '-Befehls an die Pumpe geschlossen.
(9-13)	Betriebsstatus der Pumpe	Kontakt geschlossen: Pumpe in Betrieb
(10-14)	Wartungsalarm	Kontakt geschlossen: Wartungsschwelle erreicht

Tab. 5: Logikausgänge

5.6 Anschließen des Anschlusses serielle Schnittstelle

HINWEIS

Gefahr von elektromagnetischen Störungen

Spannungen und Strom können zu einer Vielzahl von elektromagnetischen Feldern und Störsignalen führen. Anlagen, die nicht die EMV-Vorschriften erfüllen, können andere Geräte und die Umgebung im Allgemeinen stören.

- In störanfälligen Umgebungen abgeschirmte Leitungen und Anschlüsse für die Schnittstellen verwenden.

Beschreibung

Die Informationen vom Frequenzumrichter können über die serielle Schnittstelle Modbus RS-485 verwaltet und erfasst werden.

Die über den Anschluss **RS PORT** (RJ45) hergestellte Verbindung wird wie folgt verwendet:

- Fernbedienung folgender Funktionen: Starten, Stoppen der Pumpe,
- Einstellung der Drehzahl zwischen 2400 und 6720 min⁻¹,
- Lesen der Parameter des Frequenzumrichters (Strom, Stromstärke, Spannung, Frequenz usw.).

Für die Verkabelung des Steckers ist der Kunde verantwortlich.

Da der Netzwerkausgang nicht geschützt werden kann (Kunststoffabdeckung des Frequenzumrichters), wird die Verwendung eines Ferrits empfohlen: Wurth 74271112).

5.6.1 Verkabelung der seriellen Schnittstelle

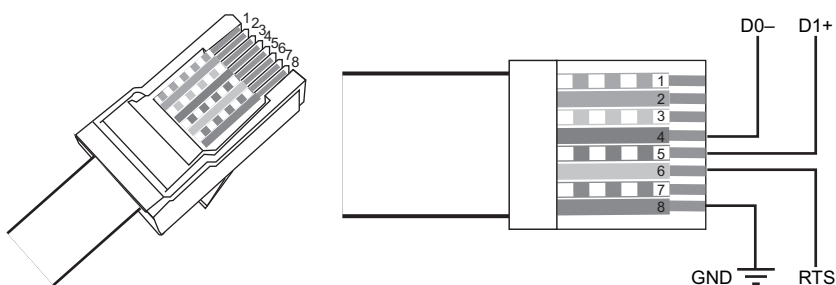


Abb. 8: Verkabelung der seriellen Schnittstelle am Anschluss RJ45

1	-	Nicht angeschlossen
2	-	Nicht angeschlossen
3	-	Nicht angeschlossen
4	D0-	Differenzielle Daten (RS-485)
5	D1+	Differenzielle Daten (RS-485)
6	RTS	Bereit zum Senden
7	-	Nicht angeschlossen
8	GND	Betriebserde

Tab. 6: Verkabelung der seriellen Schnittstelle am Anschluss RJ45

Übertragungsgeschwindigkeit	9600 Baud
Parität	keine
Stopp-Bit	1
Datenwortlänge	8 bits

Tab. 7: Konfiguration der Parameter der seriellen Schnittstelle

5.6.2 Beschreibung der Befehlssyntax

Adresse der Pumpe	Der Pumpe zugeordnete Nummer. Die Standardadresse ist 1. Kann geändert werden.
Funktionscode	Als Variable zu lesen: 03 Als Variable zu schreiben: 10
Adresse der Variablen	(siehe Kapitel „Liste der Variablen“)
Anzahl der Wörter	Anzahl der gelesenen oder geschriebenen Variablen.
Anzahl der Bytes	Anzahl der gelesenen oder geschriebenen Bytes. Anzahl der Bytes = 2 x Anzahl der Wörter Wenn Anzahl der Wörter = 00 01 dann ist Anzahl der Bytes = 02
Wert der Variablen	Der Wert der Variablen wird in hexadezimalen Code gelesen oder geschrieben.
CRC16	Polynomer Steuerparameter CRC (zyklische Redundanzprüfung). Laden Sie für die Berechnung eine Anwendung aus dem Internet herunter: hexadezimaler CRC16-Modbus https://crccalc.com

Adresse der Pumpe	Funktionscode	Adresse der Variablen	Anzahl der Wörter	CRC16
XX	03	AA AA	BB BB	CC CC

Tab. 8: Anzeigen der Variablen

Adresse der Pumpe	Funktionscode	Anzahl der Bytes	Adresse der Variablen	CRC16
XX	03	CC	EE EE	CC CC

Tab. 9: Antwort auf die Anzeigen der Variablen

Adresse der Pumpe	Funktionscode	Adresse der Variablen	Anzahl der Wörter	Anzahl der Bytes	Einzugegebener Wert	CRC16
XX	10	AA AA	BB BB	CC	ZZ ZZ	CC CC

Tab. 10: Schreiben der Variablen

Adresse der Pumpe	Funktionscode	Adresse der Variablen	Anzahl der Wörter	CRC16
XX	10	AA AA	BB BB	CC CC

Tab. 11: Antwort auf das Schreiben der Variablen

5.6.3 Liste der Variablen

Alle auf dem Bedienfeld des Frequenzumrichters verfügbaren Informationen sind mit der seriellen Schnittstelle verfügbar.

Beschreibung	Wahlmöglichkeit	Modbus-Adresse	Lesen/Schreiben
Starten/Stoppen der Pumpe	Start = 01 Stopp = 00	07 06	S
Anpassung der Drehzahl (300 x Hz)	Wert	07 05	S
Lesen der Frequenz (300 x Hz)	-	08 09	L

Beschreibung	Wahlmöglichkeit	Modbus-Adresse	Lesen/Schreiben
Lesen des Stroms (0,1 x W)	-	0F 15	L
Lesen der Betriebszeit (0,1 x h)	-	04 5E	L

Tab. 12: Liste der häufigsten Modbus-Befehle

Anpassung der Drehzahl: zum Erreichen der maximalen Drehzahl von 6720 min^{-1} (112 Hz) muss der Wert „83 40“ gesendet werden.

Drehzahlen zwischen 4800 min^{-1} (80 Hz) und 6540 min^{-1} (109 Hz) sind unzulässige Drehzahlen.

Die Pumpe arbeitet in diesem Drehzahlbereich nicht.

Beispiel für Lesen der Leistung: Ein Wert von 49 entspricht einer Leistung von 490 W.

6 Betrieb

6.1 Vorsichtsmaßnahmen für den Einsatz

WARNUNG

Vergiftungsgefahr, wenn sich Prozessgase in der Atmosphäre befinden

Der Hersteller hat keinen Einfluss darauf, welche Gase mit dem Produkt verwendet werden. Prozessgase sind häufig toxisch, brennbar, korrosiv, explosiv und/oder anderweitig reaktionsfähig. Es besteht ein Risiko schwerer oder tödlicher Verletzungen, wenn diese Gase frei in die Atmosphäre entweichen können.

- ▶ Wenden Sie die entsprechenden Sicherheitshinweise gemäß den lokalen Vorschriften an. Diese Informationen sind in der Abteilung für Arbeitssicherheit des Betreibers erhältlich.
- ▶ **Der Pumpenauslass muss an das Absaugsystem** für gefährliche Gase der Anlage angeschlossen werden.
- ▶ Prüfen Sie regelmäßig, dass keine Lecks am Anschluss zwischen der Pumpe und den Absaugrohren bestehen.

WARNUNG

Gefahr eines Stromschlags bei Kontakt mit dem Netzstecker beim Ausschalten

Einige Bauteile verwenden Kondensatoren, die mit bis zu 60 V Gleichstrom aufgeladen sind und die ihre elektrische Ladung beim **Ausschalten** speichern: Restspannungen aufgrund von Filterkapazität können zu Stromschlägen bis einschließlich Netzspannungsebene führen.

- ▶ Nach dem Ausschalten mindestens 5 Minuten warten, bevor ein Eingriff am Gerät durchgeführt wird.

VORSICHT

Gehörgefährdung aufgrund hoher Lärmemissionen

Wenn die Kammer sich in der Vorpumpphase befindet und der Druck hoch ist, kann der Geräuschpegel der Pumpe 70 dB (A) übersteigen.

- ▶ Den Auslass an einen Abzug oder Abluftkanal anschließen.
- ▶ Einen Gehörschutz tragen.



Ölkapazität

Die für den Betrieb erforderliche Ölmenge wurde werksseitig in die Pumpe gefüllt.

- Ölstand nicht verändern.
- Das Öl aus der Pumpe nicht ablassen: Dieser Vorgang wird bei einer Revision in unseren Servicecentern durchgeführt.



Sicherheitsdatenblätter

Auf Wunsch erhalten Sie die Sicherheitsdatenblätter für Betriebsmittel bei Pfeiffer Vacuum, oder unter [Pfeiffer Vacuum Download Center](#).



Thermische Sicherheit

Die Pumpe ist mit ein Temperatursensor versehen, die den Betrieb oder das Anlaufen verhindern, wenn die Temperatur des Pumpenkörpers bei **> 40 °C** liegt.

Betriebsbedingung:

- Die Pumpe muss sich innerhalb des vorgeschriebenen Temperaturbereichs befinden.
- Während des Pumpenbetriebs sind abrupte Änderungen der Umgebungstemperatur zu vermeiden.

Die Pumpe startet automatisch wieder, wenn der thermische Sicherheitsfehler behoben ist.

Vor jedem Einschalten der Pumpe:

1. Überprüfen Sie, dass der Pumpeneinlass ordnungsgemäß an den Pumpenleitungen angeschlossen ist.
2. Überprüfen Sie, dass die Auslassleitungen nicht verstopft sind und dass alle Ventile des Abgasystems offen sind.
3. Die Pumpe an die Netzversorgung anschließen.
4. Der Einlassdruck darf den Atmosphärendruck nicht überschreiten. Wenn der Druck zu hoch ist, kann das Produkt beschädigt werden.
5. Überprüfen Sie, dass die Umgebungstemperatur innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs liegt.
6. Überwachen Sie die Auslassleitung, um die Gefahr eines Überdrucks in der Anlage zu verhindern.

6.2 Matrix Gas/Anwendungen

Je nach Anwendungen und Art der angesaugten Gase wird empfohlen, die geeigneten Pumpenversionen zu verwenden und zur Gewährleistung von Zuverlässigkeit und Sicherheit die üblichen Vorsichtsmaßnahmen anzuwenden.

- Stellen Sie sicher, dass die angesaugten Gase mit den verschiedenen Werkstoffen kompatibel sind (siehe Kapitel „Umgebungsbedingungen“).

Art des angesaugten Gases oder Dampfs		Zu ergreifende Vorsichtsmaßnahmen	Durchzuführende Maßnahmen/Überwachungen	Mindest-ACP-Konfiguration je nach Versionen	
				SD	G
Neutrales oder inertes Gas	Luft, Stickstoff, CO ₂ , Edelgase oder nicht-reaktives Permanentgas	Ohne	• Siehe Gebrauch des Gasballasts zur Spülung.	Gasballast geschlossen	-
Mit kondensierbarem Dampf belastetes Gas	• Zyklisches Volumenansaugen • Ansaugen von großen Volumina • Vorliegen von ausgasenden Materialien: Plastik, Elastomer, Polymer usw. • Trocknung	Kondensation vermeiden, da diese die Leistung und Betriebssicherheit der Pumpe beeinträchtigen kann	• Die Pumpe vor und nach Ansaugen in der Anlage 1 Stunde lang bei Enddruck und mit geöffnetem Gasballast laufen lassen (Einlass geschlossen).	Gasballast geöffnet	-
Reaktives und/oder korrosives Gas mit Ausnahme von Halogenen (F ₂ , Cl ₂ , Br ₂ , I ₂)	Ansaugen von reaktiven Gasen: • Oxidierende Gase • Lauge • Säure	Das korrosive Gas zur Reduzierung seiner Wirksamkeit verdünnen. Den Gasballast an eine Neutralgasversorgung anschließen.	• Die Gase verdünnen, um die Konzentration herabzusetzen und die eventuelle Kondensation zu verhindern. • Die Spülung verwenden. • Überdruck am Auslass vermeiden. • Prüfen, ob die Werkstoffe der Pumpe und deren Dichtigkeit für die gepumpten Dämpfe geeignet sind.	-	Spülgasanschluss geöffnet

Art des angesaugten Gases oder Dampfs	Zu ergreifende Vorsichtsmaßnahmen	Durchzuführende Maßnahmen/Überwachungen	Mindest-ACP-Konfiguration je nach Versionen	
			SD	G
Entzündliches oder explosives Gas	Außerhalb der Entzündbarkeitszone des Produkts arbeiten (ideal = 25 bis 50 % der unteren Explosionsgrenze LEL ¹⁾ und/oder unter der Mindestsauerstoffkonzentration MOC ²⁾). Den Gasballast an eine Neutralgasversorgung anschließen.	- Das angesaugte Gas im Vorfeld oder in der Pumpe verdünnen, um seine Konzentration mithilfe von Spülungen und/oder einem Neutralgas-Ballast auf einen Wert unterhalb der unteren Entzündbarkeitsgrenze zu senken. - Das von der Pumpe ausgeforderte Gas verdünnen, um seine Konzentration mithilfe von Spülung und/oder einem Inertgas-Ballast auf 25 % der LEL zu senken. - Ein Ansammeln von Gas in der Pumpenleitung vermeiden. - Die Rückströmung von Luft oder Feuchtigkeit vermeiden, indem dafür gesorgt wird, dass in der Auslassleitung eine Gasgeschwindigkeit von > 0,1 m/s vorliegt. - Die Dichtigkeit der Anlage überprüfen.	-	Spülgasanschluss geöffnet

1) Siehe NFPA 69-2019, § 7.7.2.5 Kap .7 „Deflagration prevention by oxidant concentration reduction“. LEL = Untere Explosionsgrenze (Lower Explosive Limit).

2) MOC = Höchstsauerstoffkonzentration (Maximum Oxygen Concentration)

6.3 Die Steuerungsmodi

Dieses Kapitel beschreibt die Anschlüsse und Protokolle im Zusammenhang mit jedem Steuerungsmodus. Es gibt 3 Steuerungsmodi:

- **LOCAL**

- **Mit automatischen Start:** Die Pumpe starten automatisch, wenn sie eingeschaltet wird.
- **Kein automatischer Start:** Die Pumpe wird über die Tasten **RUN/STOP** des Bedienfelds des Frequenzumrichters gesteuert. Der Pumpenbetrieb erfolgt unabhängig von der Anlage, in die sie integriert ist.

- **REMOTE**

Die Steuerung der Pumpe erfolgt durch Öffnen und Schliessen verschiedener potentialfreier Kontakte oder durch Anlegen einer Spannung über den **REMOTE PORT** Anschluss.

- **SERIAL LINK**

Die Steuerung der Pumpe erfolgt über Befehle, die über die serielle Schnittstelle **RS PORT** versendet werden.

6.3.1 Betrieb im Modus „LOCAL“ mit automatischem Start

GEFAHR

Verletzungsrisiko, wenn die Pumpe für einen Selbststart konfiguriert ist

Im Modus „Local“ initiiert der auf dem Anschluss Fernbedienung installierte Gegenstecker einen automatischen Start, sobald die Pumpe wieder mit Strom versorgt wird.

- Ergreifen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um die Gefahren, die aus dieser Betriebsart resultieren, zu verhindern.

Im Modus **LOCAL mit automatischem Start:** die Pumpe startet automatisch, wenn sie eingeschaltet wird.

- Die Steuerungstasten **STOP** und **RUN** am Bedienfeld des Frequenzumrichters sind inaktiv.
- Die Pumpendrehzahl kann nicht geändert werden.

Starten der Pumpe

Der Gegenstecker (siehe Kapitel „Verkabelung des Gegensteckers“) befindet sich am Anschluss Fernbedienung.

1. Schalten Sie die Pumpe ein.
 - Der Lüfter startet.
 - Die Pumpe startet: Die Kontrollleuchte RUN leuchtet auf.
 - Die Kontrollleuchten **Hz** und **A** leuchten auf.
 - Die Anzeige zeigt die Drehzahl der Pumpe (6720 min^{-1}).
2. **Version G:** Betreiben Sie die Spülung.

Abschaltung der Pumpe

1. Isolieren Sie die Pumpe im Pumpenkreis (Absperrventil am geschlossenen Ansaugstutzen) und lassen Sie die Pumpe **1 Stunde lang mit geöffnetem Gasballast oder Gasspülung laufen** (Version G).
2. Schalten Sie die Pumpe durch Ausschalten der Stromversorgung aus.
 - Die Pumpe stoppt.

Längerer Stillstand

Wenn die Pumpe für längere Zeit stillsteht:

- Wenden Sie das Verfahren für die **Außerbetriebnahme** an.

Neustart nach einer Notabschaltung (unter Einsatz der Anlage)

Die Notabschaltung wird über die Anlage gesteuert, in der die Pumpe integriert ist. Um die Pumpe nach einer Notabschaltung neu zu starten, müssen Sie:

1. das Problem korrigieren,
2. den Notausschalter des Geräts entriegeln.
 - Die Pumpe startet automatisch neu.

Automatischer Wiederanlauf nach einer Unterbrechung der Stromversorgung

- Nach einer Unterbrechung der Stromversorgung laufen die Pumpen nach Rückkehr der Stromversorgung automatisch wieder an.

6.3.2 Betrieb im Modus „LOCAL“ ohne automatischen Start

Starten der Pumpe

Der Gegenstecker befindet sich nicht am Anschluss Fernbedienung.

1. Schalten Sie die Pumpe ein.
 - Der Lüfter startet.
 - Der Frequenzumrichter zeigt 0.00 an und die Kontrollleuchten **KEYPAD CONTROL**, **Hz** und **A** leuchten.
2. Drücken Sie die Taste **RUN**.
 - Die Pumpe startet: Die Kontrollleuchte RUN leuchtet auf.
 - Die Anzeige zeigt die autorisierte Mindestdrehzahl an: 2400 min^{-1} (Standarddrehzahl).
3. **Version G:** Betreiben Sie die Spülung.

Modifizieren der Drehzahl

Drehzahlen zwischen 4800 min^{-1} und 6540 min^{-1} sind unzulässige Drehzahlen.

Die Pumpe arbeitet in diesem Drehzahlbereich nicht.

1. Drücken Sie die Taste **UP** einmal.
2. Drücken Sie die Taste **SHIFT** einmal, um die größte Zahl auszuwählen.
3. Halten Sie die Taste **UP** gedrückt, um die Drehzahl auf 6720 min^{-1} zu erhöhen.

Abschaltung der Pumpe

1. Isolieren Sie die Pumpe im Pumpenkreis (Absperrventil am geschlossenen Ansaugstutzen) und lassen Sie die Pumpe **1 Stunde lang mit geöffnetem Gasballast oder Gasspülung laufen** (Version G).
2. Drücken Sie **STOP**.
 - Die Pumpe stoppt.
 - Der Drehzahlsollwert wird beibehalten, solange die Pumpe nicht ausgeschaltet ist.

Längerer Stillstand

Wenn die Pumpe für längere Zeit stillsteht:

- Wenden Sie das Verfahren für die **Außerbetriebnahme** an.

Neustart nach einer Notabschaltung (unter Einsatz der Anlage)

Die Notabschaltung wird über die Anlage gesteuert, in der die Pumpe integriert ist. Um die Pumpe nach einer Notabschaltung neu zu starten, müssen Sie:

1. das Problem korrigieren,
2. den Notausschalter des Geräts entriegeln.
 - Die Pumpe startet nicht automatisch und der Drehzahlsollwert geht verloren.
3. Drücken Sie die Taste **RUN**.
 - Die Pumpe startet.
 - Die Anzeige gibt eine Drehzahl von 2400 min⁻¹ an.
4. Passen Sie bei Bedarf die Drehzahl an.

Wiederanlauf nach einer Unterbrechung der Stromversorgung

Die Pumpe startet nicht automatisch erneut, wenn die Stromversorgung wieder hergestellt ist und der ursprünglich eingerichtete Drehzahlsollwert ist verloren.

- Drücken Sie die Taste **RUN**.
 - Die Pumpe startet.
 - Die Anzeige gibt eine Drehzahl von 2400 min⁻¹ an.
- Passen Sie bei Bedarf die Drehzahl an.

6.3.3 Betrieb im Modus „REMOTE“

Der Modus „Remote“ ist aktiv, wenn der Kontakt S3 geschlossen ist.

1. Bereiten Sie das Kabel vor (siehe Kapitel „Anschließen des Anschlusses Fernbedienung“).
2. Schließen Sie das Kabel an den Anschluss **REMOTE PORT** an.
3. Drehzahlsteuerungsmodus wählen (siehe Kapitel „Anschließen des Anschlusses Fernbedienung“, Seite 23).

Starten der Pumpe

1. Schalten Sie die Pumpe ein.
2. Senden Sie einen Pumpenbefehl „**RUN**“ mittels des Kontakts S1.
 - Pumpe startet und läuft mit auf :
 - Logikeingänge-Kontakte S4 und S5, oder
 - auf Analogeingang A1
 eingestellter Drehzahl.
3. **Version G:** Betreiben Sie die Spülung.

**Einfluss der Drehzahl auf die Pumpenleistung**

Die Pumpenleistungen sind garantiert für eine Nenndrehzahl von **112 Hz**. Die Änderung der Drehzahl beeinflusst die Pumpgeschwindigkeit und den Enddruck der Pumpe. Bei niedriger Drehzahl ist der Kunde selbst dafür verantwortlich, entsprechend der Pumpe und seines Verfahrens die richtige Drehzahl zu finden.

- Überschreiten Sie nicht die Höchstfrequenz von **112 Hz**.
- Lassen Sie die Pumpe nicht kontinuierlich bei Drehzahlen **≤ 40 Hz** laufen.

Abschaltung der Pumpe

1. Isolieren Sie die Pumpe im Pumpenkreis (Absperrventil am geschlossenen Ansaugstutzen) und lassen Sie die Pumpe **1 Stunde lang mit geöffnetem Gasballast oder geöffneter Spülung laufen**.
2. Senden Sie einen Pumpenbefehl „**STOP**“ mittels des Kontakts S1.
 - Die Pumpe stoppt nach 5 Sekunden.

Längerer Stillstand

Wenn die Pumpe für längere Zeit stillsteht:

- Wenden Sie das Verfahren für die **Außerbetriebnahme** an.

Neustart nach einer Notabschaltung (unter Einsatz der Anlage)

Die Notabschaltung wird über die Anlage gesteuert, in der die Pumpe integriert ist. Um die Pumpe nach einer Notabschaltung neu zu starten, müssen Sie:

1. das Problem korrigieren,
2. den Notausschalter des Geräts entriegeln.
 - Die Pumpe startet automatisch neu.

Wiederanlauf nach Unterbrechung der Stromversorgung

Nach einer Unterbrechung der Stromversorgung laufen die Pumpen nach Rückkehr der Stromversorgung automatisch wieder an.

⚠ GEFAHR**Verletzungsrisiko, wenn die Pumpe für einen Selbststart konfiguriert ist**

Der geschlossene Kontakt S1 verursacht im Modus „Remote“ einen automatischen Start sobald die Pumpe eingeschalten wird: Die Verkabelung des Kontakts S1 ist Aufgabe des Kunden.

- ▶ Stellen Sie eine zweckentsprechende Verdrahtung bereit, die einen automatischen Neustart erlaubt oder verhindert.
- ▶ Ergreifen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um die Gefahren, die aus dieser Betriebsart resultieren, zu verhindern.

6.3.4 Betrieb im Modus „Serial Link“

Der Modus „Serial Link“ ist aktiviert, wenn die Kontakte S2 und S3 geschlossen sind.

1. Bereiten Sie das Kabel vor (siehe Kapitel „Anschließen des Anschlusses serielle Schnittstelle“).
2. Schließen Sie das Kabel an den Anschluss **RS PORT** an.

Starten der Pumpe

1. Schalten Sie die Pumpe ein.
2. Senden Sie einen Pumpenbefehl „**RUN**“ mittels der seriellen Schnittstelle.
 - Die Pumpe startet und läuft mit der auf der seriellen Schnittstelle eingestellten Drehzahl.
3. **Version G:** Betreiben Sie die Spülung.

**Einfluss der Drehzahl auf die Pumpenleistung**

Die Pumpenleistungen sind garantiert für eine Nenndrehzahl von **112 Hz**. Die Änderung der Drehzahl beeinflusst die Pumpgeschwindigkeit und den Enddruck der Pumpe. Bei niedriger Drehzahl ist der Kunde selbst dafür verantwortlich, entsprechend der Pumpe und seines Verfahrens die richtige Drehzahl zu finden.

- Überschreiten Sie nicht die Höchstfrequenz von **112 Hz**.
- Lassen Sie die Pumpe nicht kontinuierlich bei Drehzahlen ≤ 40 Hz laufen.

Abschaltung der Pumpe

1. Isolieren Sie die Pumpe im Pumpenkreis (Absperrventil am geschlossenen Ansaugstutzen) und lassen Sie die Pumpe **1 Stunde lang mit geöffnetem Gasballast oder geöffneter Spülung laufen**
2. Senden Sie einen Pumpenbefehl „**STOP**“ mittels der seriellen Schnittstelle.
 - Die Pumpe stoppt.

Längerer Stillstand

Wenn die Pumpe für längere Zeit stillsteht:

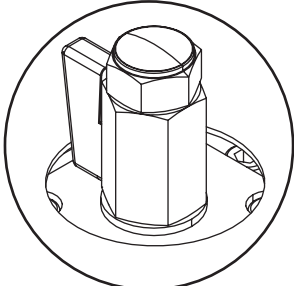
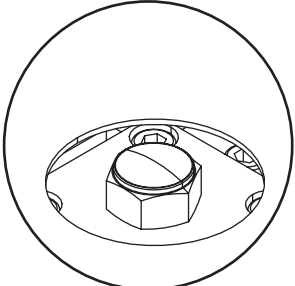
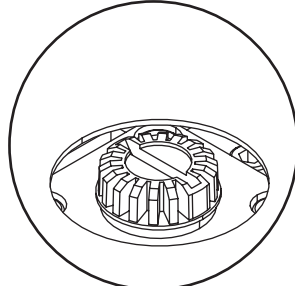
- ▶ Wenden Sie das Verfahren für die **Außerbetriebnahme** an.

Neustart nach einer Notabschaltung (unter Einsatz der Anlage)

Die Notabschaltung wird über die Anlage gesteuert, in der die Pumpe integriert ist. Um die Pumpe nach einer Notabschaltung neu zu starten, müssen Sie:

1. das Problem korrigieren,
2. den Notausschalter des Geräts entriegeln.
3. Senden Sie einen Pumpenbefehl „**RUN**“ mittels der seriellen Schnittstelle.
 - Die Pumpe startet.

6.4 Verwendung des Gasballasts

Manueller Gasballast ON/OFF	Ständiger Gasballast mit Filter	Geschlossener Gasballast mit Stopfen
		

Tab. 13: Unterschiedlichen Gasballast-Modelle

Beim Ansaugen von kondensierbaren Dämpfen oder wenn die Anwendung die Verwendung von Gasballast erfordert, hat der Benutzer entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen. Beim Ansaugen von kondensierbaren Dämpfen oder feuchter Luft können die Dämpfe in der Verdichtungsphase über ihren Sättigungsdampfdruck hinaus komprimiert werden. Die Dämpfe können kondensieren und die Leistungsmerkmale der Pumpe beeinträchtigen. Der Gasballast ermöglicht während der Verdichtung das Einspritzen einer Luftmenge (Neutral- oder Trockengas), die bewirkt, dass der Teildruck des angesaugten Dampfs kleiner ist als der Sättigungsdampfdruck bei Betriebstemperatur der Pumpe. Eine Kondensation ist daher nicht möglich, so lange diese Grenze nicht erreicht wird. Der Sättigungsdampfdruck eines Körpers ist in heißem Zustand höher als in kaltem Zustand: darum muss das Erreichen der Betriebstemperatur der Pumpe abgewartet werden, bevor kondensierbare Dämpfe angesaugt werden. **Die Verwendung des Gasballasts steigert den Enddruck und die Temperatur der Pumpe.**

Start

Für ein besseres Ansaugen von kondensierbaren Dämpfen oder feuchter Luft, muss die Pumpe heiß sein. Deshalb gilt:

1. Die Pumpe von System trennen (Absperrenteil am Ansaugstutzen geschlossen) und **1 Stunde lang mit geöffnetem Gasballast laufen lassen.**
2. Dann das Absperrenteil öffnen: Die Pumpe läuft unter optimalen Bedingungen, wodurch das Risiko einer Kondensation im Pumpeninnern reduziert wird.

6.5 Spülgas verwenden

Ein Spülgaskreislauf schützt die Niederdruck- und Hochdruckkugellager.

Start

Um die Spülung in Betrieb zu nehmen, muss eine Neutralgasversorgung mit den erforderlichen Eigenschaften bestehen (siehe Kapitel „Eigenschaften des Stickstoffgases“).

Wenn die Neutralgasversorgung an einen Spülgasanschluss angeschlossen ist:

1. Starten Sie die Spülung gemäß den empfohlenen Durchflussraten (siehe Kapitel „Technische Eigenschaften“).

Empfehlungen

Siehe Kapitel „Matrix Gas/Anwendungen“.

7 Wartung

7.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

GEFAHR

Gefahr für die Gesundheit aufgrund von Restspuren der Prozessgase in der Pumpe

Prozessgase sind toxisch und gesundheitsschädlich. Sie können zu Vergiftungen und Tod führen. Vor Tennen der Pumpe müssen alle Reste von Prozessgasen entfernt werden.

- ▶ **Die Anlage (Pumpanlage) muss 30 Minuten lang mit einem Stickstoffstrom mit dem gleichen Druck und Durchfluss wie beim Prozess selbst gespült werden.**

GEFAHR

Vergiftungsgefahr bei Kontakt mit toxischen Substanzen und Abfallprodukten, die vom Prozess erzeugt werden

Die Vakuumpumpe, die Komponenten der Pumpleitung und die Betriebsflüssigkeiten **können** je nach Verfahren durch toxische, korrosive, reaktive und/oder radioaktive Stoffe kontaminiert werden. Jeder Kontakt mit den kontaminierten Teilen oder Abfallprodukten, die vom Prozess erzeugt werden, können gesundheitsschädlich sein und zu einer Vergiftung führen.

- ▶ Geeignete Schutzausrüstungen muss getragen werden, wenn die Pumpe bei Wartung, Befüllen mit Betriebsflüssigkeit oder Entleerung von die Pumpleitung getrennt wird.
- ▶ Stellen Sie eine ausreichende Belüftung sicher oder führen Sie die Wartungsarbeiten unter einer Absaughaube durch.
- ▶ Entsorgen Sie Abfallprodukte/Rückstände nicht wie üblichen Abfall; lassen Sie sie, falls erforderlich, von einem qualifizierten Unternehmen beseitigen.
- ▶ **Verschließen Sie alle Anschlüsse mit luftdichten Blindflanschen** (das Produkt wird mit Blindflanschen geliefert, die auch als Zubehör verkauft werden).

WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Berührung bei Wartungs- oder Revisionsarbeiten

Es besteht eine Stromschlaggefahr bei Berührung mit einem eingeschalteten Produkt, das nicht galvanisch getrennt ist.

- ▶ Schalten Sie vor Ausführung von Arbeiten die Pumpe aus.
- ▶ Trennen Sie das Stromkabel vom Stromnetz.
- ▶ Sichern Sie die Anlage fachgerecht durch die entsprechende Sicherungsvorrichtung (LO/TO), um ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu verhindern.

WARNUNG

Verbrennungsgefahr bei Kontakt mit heißen Oberflächen

Die Temperatur der Komponente bleibt auch nach dem Abschalten der Pumpe erhöht. Es besteht das Risiko von Verbrennungen bei Kontakt mit heißen Oberflächen, vor allem am Pumpenauslass.

- ▶ Vor Arbeiten warten Sie, bis das Produkt vollständig abgekühlt ist.
- ▶ Schutzhandschuhe müssen gemäß der Norm EN ISO 21420 getragen werden.

WARNUNG

Vergiftungsgefahr bei Austreten von Prozessgasen

Beim Anschließen/Trennen von Komponenten an die/von der Pumpleitung (Pumpe, Rohre, Ventile usw.) für Wartungsarbeiten, wird die Dichtigkeit der Anlage unterbrochen, was möglicherweise zum Austreten von gesundheitsgefährdenden Prozessgasen führt.

- ▶ Bei der Demontage stets die Oberflächen an Ein- und Auslass schützen.
- ▶ Prüfen Sie nach der Wiedermontage die Dichtigkeit der gesamten Pumpleitung.

Allgemeine Wartungshinweise

- Stellen Sie sicher, dass der Wartungstechniker an den Sicherheitsvorschriften für die angesaugten Gase geschult wurde.
- Trennen Sie das Netzkabel von allen Stromquellen, bevor Sie an dem Produkt arbeiten.
- Warten Sie 5 Minuten nach dem Ausschalten.
- Unter Druck stehende Stickstoff- und Wasserkreisläufe sind potentiell gefährlich; sperren Sie diese Kreise stets unter Verwendung der Wartungssicherung (LO/TO), bevor Sie am Produkt arbeiten.
- Verlegen und sichern Sie alle Kabel, Schläuche und Rohre vor dem Herunterfallen.
- Alle anfallenden Rückstände sind vorschriftsmäßig zu entsorgen.
- Schützen Sie stets die Flanschoberflächen des Ein- und Auslasses.

7.2 Betriebszeit

Die Betriebszeit der Pumpe wird durch den Zeitzähler gespeichert. Der Zeitzähler löst einen Wartungsalarm aus, wenn der Grenzwert erreicht wurde.

Die Betriebszeit kann auf der Anzeige des Frequenzumrichters oder über die serielle Schnittstelle abgelesen werden.

Anzeigen auf der Anzeige

Der Frequenzumrichter zeigt die Betriebszeit in Stunden an. Wenn der Wert des Stundenzählers mehr Ziffern hat, als es für die Anzeige möglich ist, dann wird dieser Wert in zwei Stufen angezeigt, indem zwischen den Ziffern der Tausender und den Ziffern der Einheit (erkennbar durch die Anzeige des Buchstabens „H“) gewechselt wird.

1. Schalten Sie die Pumpe ein.
 - Der Frequenzumrichter läuft im Betriebsmodus.
2. Drücken Sie die Taste **PRG/RESET**, um in den Programmiermodus zu wechseln.
 - Das Menü für die Funktionsauswahl wird angezeigt.
3. Zeigen Sie mit den Tasten **UP** oder **DOWN** *S.CHE* an (Wartungsinformation).
4. Drücken Sie die Taste **FUNCT/DATA**, um zur Liste mit den Wartungskomponenten zu wechseln.
5. Zeigen Sie mit den Tasten **UP** oder **DOWN** *5_23* an (Zeitgeber).
 - Anzeige der kumulativen Einschaltzeit des Frequenzumrichters (Zählerbereich: 0 bis 65.535 Stunden).
 - Wenn die Anzahl der Stunden 65.535 überschreitet, wird der Zähler auf Null zurückgesetzt.
6. Drücken Sie die Taste **PRG/RESET**, um zur Liste mit den Wartungskomponenten zurückzukehren. Drücken Sie die Taste erneut, um zum Menü zurückzukehren.

Anzeigen der seriellen Schnittstelle

- (siehe Kapitel "Liste der Variablen", Seite 28)

7.3 Wartungsintervalle

Wartungsarbeit	Häufigkeit
Revision der Pumpe im Pfeiffer Vacuum Servicecenter	24.000 h oder 4 Jahre

Die Kontrollleuchte MAINTENANCE auf der Rückseite der Pumpe leuchtet auf, wenn die Schwelle von 24.000 Stunden erreicht ist.

Die Wartungsintervalle sind typische Werte für saubere Anwendungen ohne korrosive Gase. Für Anwendungen mit der Pumpe der Version G können diese Wartungsintervalle kürzer sein. Wenden Sie sich an unser Servicecenter (siehe Kapitel "Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum", Seite 45).

Normalerweise fallen vor der Revision im Servicecenter keine Wartungsarbeiten an.

**Kontaktinformationen**

Produktrevisionen müssen von Mitarbeitern ausgeführt werden, die vom Hersteller diesbezüglich geschult wurden. Wenden Sie sich über die folgende E-Mail-Adresse an unser nächstgelegenes Servicecenter: service.fr@pfeiffer-vacuum.com.

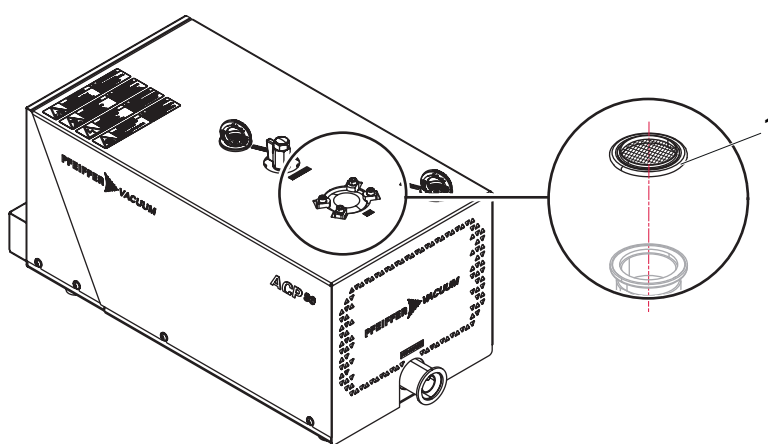
Lebensdauer

Unter normalen Betriebsbedingungen (Umgebungstemperatur, geringe Luftfeuchtigkeit und Ansaugen von Neutralgas) und in nicht verschmutzter Umgebung besitzt eine neue, gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung regelmäßig gewartete Pumpe (unter Vorbehalt der Alterung der Komponenten) **eine Lebensdauer von mehr als 10 Jahren**

7.4 Vor-Ort-Wartung

Die Pumpe benötigt keine Wartung am Kundenstandort, abgesehen von den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen täglichen Wartungsarbeiten. Alle anderen Wartungsarbeiten dürfen nur von unserem Servicecenter durchgeführt werden (siehe Kapitel "Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum", Seite 45).

- ▶ Säubern Sie die Außenflächen des Produkts mit einem sauberen, flusenfreien Tuch und einem Reinigungsmittel, das die Lackierung und die Aufkleber nicht angreift. Verwenden Sie keine organischen Materialien.
- ▶ Entfernen Sie den Staub von den Lüftungsöffnungen mit einem Tuch. Verwenden Sie kein Druckluftpistole.



1 Filter

Reinigung des Ansaugfilters

Die Pumpen sind am Ansaugflansch mit einem Filter ausgestattet. Die Sauberkeit dieses Filters regelmäßig überprüfen.

1. Den Ansaugflansch der Pumpe vom Pumpenkreis trennen und den Spitzfilter herausnehmen.
2. Den Filter mit einem industriellen Lösungsmittel waschen.
3. Trocknen Sie den Filter vor dem Wiedereinbau.

7.5 Austauschverfahren für Ersatzprodukte

Wenn Sie ein Standard-Austauschverfahren vornehmen, müssen Sie die nachstehende Reihenfolge einhalten:

1. Trennen der Pumpe von der Anlage.
2. Vorbereiten der Pumpe für den Versand.
3. Ausfüllen der Kontaminationserklärung.
4. Handhaben der neuen Pumpe (siehe Kapitel „Handhabung“).
5. Installieren der neuen Pumpe (siehe Kapitel „Installation“).

Machen Sie sich mit dem Verfahren der Service-Anforderung vertraut und füllen Sie die Kontaminationserklärung aus, wenn Produkte an unser Servicecenter zurückgesendet werden (siehe Kapitel "Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum", Seite 45).

7.5.1 Pumpe von der Anlage trennen



Erinnerung an die Risiken und Sicherheitsmaßnahmen

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise für Wartungsarbeiten.
- Befolgen Sie die speziellen Sicherheitshinweise gemäß den lokalen Gesetzen; diese Informationen werden von der Abteilung für Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit des Kunden bereitgestellt.

Verfahren

1. Schalten Sie die Pumpe durch Ausschalten der Stromversorgung aus.
2. Trennen Sie das Stromkabel am elektrischen Steckverbinder ab.
3. Trennen Sie die Stickstoffversorgung und schützen Sie den Spülanschluss mit einem Stopfen.
4. Trennen Sie die Pumpe vom Pumpenkreis ab und verschließen Sie den Einlass mit dem luftdichten Anschlusszubehör.
5. Trennen Sie die Pumpe vom Auslass und verschließen Sie den Auslass mit dem luftdichten Anschlusszubehör.
6. Trennen Sie die Pumpe von der Pumpanlage.

7.5.2 Pumpe für den Versand vorbereiten

Nach der Verwendung in sauberen Anwendungen

- Bringen Sie die mit der Pumpe gelieferten Anschlussteile an. Wenden Sie sich gegebenenfalls an das Servicecenter, um die Zubehörteile zu bestellen.
- Setzen Sie den Gegenstecker (mit der Pumpe geliefert) auf den ferngesteuerten Anschluss.

Nach Verwendung mit Spuren von korrosiven Gasen

- Beachten Sie vor einem Eingriff am Produkt die Sicherheitshinweise.
- Bringen Sie die mit der Pumpe gelieferten Anschlussteile an, um die Pumpe luftdicht zu machen.
- Setzen Sie den Gegenstecker (mit der Pumpe geliefert) auf den ferngesteuerten Anschluss.

Transport und Versand

Für Transport und Versand muss das Produkt unter Befolgung der im Verfahren Kundendienst beschriebenen Anweisungen in seine Originalverpackung verpackt werden (siehe Kapitel "Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum", Seite 45).

8 Außerbetriebnahme

8.1 Stillsetzen für längere Zeit

Pumpe nach Gebrauch lagern

1. Die Pumpe ausschalten.
2. Trennen Sie die Pumpe von der Anlage.
3. Verschließen Sie den Ansaugstutzen, den Ablass und die Spülöffnung mit den mitgelieferten Zubehörteilen.
4. Lagern Sie die Pumpe an einem sauberen, trockenen, nicht belasteten Ort für eine Dauer von max. **6 Monaten** gemäß den Lagertemperaturen.

Pumpe nach Gebrauch länger als 6 Monate lagern

Nehmen Sie die Pumpe regelmäßig in Betrieb, da Faktoren wie Temperatur, Feuchtigkeit, salzhaltige Atmosphäre usw. bestimmte Elemente der Pumpe schädigen können.

1. Lassen Sie die Pumpe 30 Minuten lang mit geöffnetem Gasballast laufen oder beim Einspritzen ein trockenes Neutralgas in die Pumpe (Version G)
2. Dann, lassen Sie die Pumpe 30 Minuten mit Enddruck (Einlass, Gasballast und Spülflansch geschlossen) laufen.
3. Die Pumpe ausschalten.
4. Verschließen Sie den Ansaugstutzen, den Ablass und die Spülöffnung mit den mitgelieferten Zubehörteilen.
5. Den Vorgang mindestens **alle 6 Monate wiederholen**.

Nach 2 Jahren muss die Pumpe vor der Inbetriebnahme überholt werden.

Schicken Sie die Pumpe zum Servicecenter zurück (siehe Kapitel "Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum", Seite 45).

8.2 Wiederinbetriebnahme

Um die Pumpe nach längerem Stillstand wieder in Betrieb zu nehmen, beachten Sie die Installationsanweisungen (siehe Kapitel "Installation", Seite 18).

8.3 Entsorgung

Gemäß der Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte (WEEE) und der Richtlinie über die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS), können Altprodukte zur Reinigung und Wiederaufbereitung an den Hersteller zurückgeschickt werden.

Der Hersteller muss nur Geräte zurücknehmen, die vollständig und unverändert sind, die Pfeiffer Vacuum SAS Originalersatzteile verwendet haben, von Pfeiffer Vacuum verkauft wurden und alle Baugruppen und Unterbaugruppen enthalten.

Diese Verpflichtung erstreckt sich nicht auf die Kosten für den Versand an eine Aufarbeitungsanlage oder erbrachte Leistungen, die dem Kunden in Rechnung gestellt werden.

Machen Sie sich mit dem Verfahren der Service-Anforderung vertraut und füllen Sie die Kontaminationserklärung aus, wenn Produkte an unser Servicecenter zurückgesendet werden (siehe Kapitel "Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum", Seite 45).



Umweltschutz

Die Entsorgung des Produkts und seiner Komponenten **muss in Übereinstimmung mit den geltenden, den Schutz von Umwelt und Personen betreffenden Vorschriften erfolgen**, um die Verschwendung von Naturressourcen zu reduzieren und Verschmutzungen zu verhindern.

Unsere Produkte enthalten verschiedene Werkstoffe, die recycelt werden müssen (siehe Kapitel "Umwgebungsbedingungen"). Besondere Vorsichtsmaßnahmen sind erforderlich bei:

- Fluorierten Elastomeren, die sich zersetzen können, wenn sie hohen Temperaturen ausgesetzt sind,
- potentiell kontaminierten Komponenten, die in Kontakt mit Produkten aus den Prozessen gewesen sind.

9 Störungen

9.1 Fehlerhistorie

Es ist für eine Fehlerdiagnose wichtig, die letzten an der Pumpe aufgetretenen Fehler zu kennen. Die letzten 4 Alarmer werden aufgezeichnet. Diese Historie wird nicht gelöscht, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird.

Es ist möglich, die Alarmer auf der Anzeige des Frequenzumrichters oder über die serielle Schnittstelle abzulesen.

Anzeigen auf der Anzeige

Der Frequenzumrichter zeigt die letzten 4 Alarmer an. Für jeden Fehler werden die letzten Daten vom Frequenzumrichter aufgezeichnet (Frequenz, Leistung usw.).

1. Schalten Sie die Pumpe ein.
 - Der Frequenzumrichter läuft im Betriebsmodus.
2. Drücken Sie die Taste **PRG/RESET**, um in den Programmiermodus zu wechseln.
 - Das Menü für die Funktionsauswahl wird angezeigt.
3. Zeigen Sie mit den Tasten **UP** oder **DOWN** 6AL an (Alarminformation).
4. Drücken Sie die Taste **FUNCT/DATA**, um zur Liste mit den Alarmcodes zu wechseln.
5. Verwenden Sie die Tasten **UP** oder **DOWN**, um von einem Alarm zu einem anderen zu wechseln. Die Alarmer sind beginnend mit dem zuletzt aufgetretenen Alarm in der Reihenfolge 1, 2, 3 und 4 angeordnet.
6. Drücken Sie die Taste **FUNCT/DATA**, um die Einzelheiten des ausgewählten Alarms anzuzeigen.
 - Der Fehlercode (zum Beispiel 6_00) und die Informationen zum Status des Frequenzumrichters (zum Beispiel die Ausgangsfrequenz) zum Zeitpunkt des Alarmeintritts werden abwechseln für etwa 1 Sekunde angezeigt.
 - Verwenden Sie die Tasten **UP** oder **DOWN**, um die Einzelheiten des nächsten Alarms anzuzeigen.
7. Drücken Sie die Taste **PRG/RESET**, um zur Liste der Alarmcodes zurückzukehren. Drücken Sie die Taste erneut, um zum Menü zurückzukehren.

Anzeigen der seriellen Schnittstelle

Modbus-Code	Beschreibung des Befehls
0810	M16 Einzelheiten des zuletzt aufgezeichneten Alarms
0811	M17 Einzelheiten des vorherigen Alarms M16
0812	M18 Einzelheiten des vorherigen Alarms M17
0813	M19 Einzelheiten des vorherigen Alarms M18

- Senden Sie den ausgewählten hexadezimalen Befehl.
- Die Antwort bietet die Einzelheiten zum Alarm.

9.2 Pumpe funktioniert nicht richtig

Beachten Sie die Sicherheitshinweise für Wartungsarbeiten.

Symptom	Ursache	Lösung
Die Pumpe funktioniert mit Unterbrechungen	Temperatur	• Überprüfen Sie die Lüftungsbedingungen der Pumpe. • Prüfen Sie die Umgebungstemperatur.
	Die Spannung der Pumpe ist nicht mit der Versorgungsspannung der Anlage kompatibel	• Überprüfen Sie, dass die Spannung mit der erforderlichen Stromversorgung übereinstimmt.
	Anderes Problem	• Wenden Sie sich an unser Servicecenter.

Symptom	Ursache	Lösung
Der Pumpenbetrieb ist laut	Gasballast	Überprüfen Sie, ob der Gasballast offen ist. Warnung: Wenn die Anwendung dies erfordert, muss der Gasballast trotz des Lärms offen bleiben!
	Der Druck fällt nicht ab – Leck in der Anlage	Überprüfen Sie den Druck am Ansaugstutzen der Pumpe.
	Schwingung	Überprüfen Sie die Befestigung der Pumpe am Rahmen.
	Anderes Problem	Wenden Sie sich an unser Servicecenter.
Schlechter Enddruck	Gasballast	Überprüfen Sie, ob der Gasballast offen ist. Warnung: Wenn die Anwendung dies erfordert, muss der Gasballast zulasten des Grenzdrucks offen bleiben!
	Spülung (falls vorhanden)	- Überprüfen Sie den Anschluss des Spülgaskreises an die Pumpe (wenn die Spülung verwendet wird). - Überprüfen Sie den Eingangsdruck der Spülung. - Überprüfen Sie die Dichtigkeit im Bereich des Stopfens am Spülanschluss (wenn die Spülung nicht verwendet wird).
	Drehzahl	Überprüfen Sie den Drehzahlsollwert.
	Ansaugen von kondensierbaren Dämpfen	- Wenn es Ihre Anwendung zulässt, die Pumpe zur Evakuierung der kondensierbaren Dämpfe 30 Min. bis 1 h mit geöffnetem Gasballast laufen lassen. - Überprüfen Sie, dass die Auslassleitung nicht verstopft ist.
	Defekte Messlehren	Überprüfen Sie die Genauigkeit der Messmittel.
	Leck in der Anlage	Überprüfen Sie die Dichtigkeit des gesamten Pumpenkreises.
	Anderes Problem	Wenden Sie sich an unser Servicecenter.

9.3 Pumpe funktioniert nicht

Beachten Sie die Sicherheitshinweise für Wartungsarbeiten.

Symptom	Meldung	Ursache	Lösung
Die Pumpe läuft nicht an und der Lüfter dreht sich nicht	<i>Keine Meldung</i>	Frequenzumrichter oder Elektronikplatine beschädigt	Wenden Sie sich an unser Service Center.
	EN	Umdrehung des Lüfters blockiert	- Entsperren Sie den Lüfter. - Stoppen Sie die Pumpe, bis die Meldung verschwunden ist. Starten Sie dann die Pumpe erneut. - Falls der Fehler weiterhin besteht: Wenden Sie sich an unser Service Center.
	ECF / OC1 / OC2	Netzkabel falsch angeschlossen oder defekt	- Netzkabel überprüfen/austauschen. - Stoppen Sie die Pumpe, bis die Meldung verschwunden ist. Starten Sie dann die Pumpe erneut. - Falls der Fehler weiterhin besteht: Wenden Sie sich an unser Service Center.
	ECF	Anderes Problem	- Stoppen Sie die Pumpe, bis die Meldung verschwunden ist. Starten Sie dann die Pumpe erneut. - Falls der Fehler weiterhin besteht: Wenden Sie sich an unser Service Center.

Symptom	Mel- dung	Ursache	Lösung
Die Pumpe läuft nicht an, aber der Lüfter dreht sich	Keine Mel- dung	Die Spannung der Pumpe ist nicht mit der Versorgungsspannung der Anlage kompatibel.	- Überprüfen Sie, ob die Spannung der Anlage mit der erforderlichen Stromversorgung übereinstimmt. - Stoppen Sie die Pumpe, bis die Meldung verschwunden ist. Starten Sie dann die Pumpe erneut. - Falls der Fehler weiterhin besteht: Wenden Sie sich an unser Service Center.
	EN	Stromausfall	- Überprüfen Sie die elektrische Installation und die Versorgungsspannung. - Stoppen Sie die Pumpe, bis die Meldung verschwunden ist. Starten Sie dann die Pumpe erneut.
		Netzkabel falsch angeschlossen oder defekt	- Netzkabel überprüfen/austauschen. - Stoppen Sie die Pumpe, bis die Meldung verschwunden ist. Starten Sie dann die Pumpe erneut.
		Anderes Problem	Wenden Sie sich an unser Service Center.
	ECF	Temperatur	- Überprüfen Sie die Lüftungsbedingungen der Pumpe. - Warten Sie 1 Stunde bei Umgebungstemperatur zwischen 12 °C und 40 °C. Die Pumpe muss automatisch wiederanlaufen. - Stoppen Sie die Pumpe, bis die Meldung verschwunden ist. Starten Sie dann die Pumpe erneut. - Falls der Fehler weiterhin besteht: Wenden Sie sich an unser Service Center.
	OC1 / OC2 / OC3	Die Spannung der Pumpe ist nicht mit der Versorgungsspannung der Anlage kompatibel.	- Überprüfen Sie, ob die Spannung der Anlage mit der erforderlichen Stromversorgung übereinstimmt. - Stoppen Sie die Pumpe, bis die Meldung verschwunden ist. Starten Sie dann die Pumpe erneut. - Falls der Fehler weiterhin besteht: Wenden Sie sich an unser Service Center.
	ERD	Anderes Problem	- Stoppen Sie die Pumpe, bis die Meldung verschwunden ist. Starten Sie dann die Pumpe erneut. - Falls der Fehler weiterhin besteht: Wenden Sie sich an unser Service Center.

10 Servicelösungen von Pfeiffer Vacuum

Wir bieten erstklassigen Service

Hohe Lebensdauer von Vakuumkomponenten bei gleichzeitig geringen Ausfallzeiten sind klare Erwartungen, die Sie an uns stellen. Wir begegnen Ihren Anforderungen mit leistungsfähigen Produkten und hervorragendem Service.

Wir sind stets darauf bedacht, unsere Kernkompetenz, den Service an Vakuumkomponenten, zu perfektionieren. Nach dem Kauf eines Produkts von Pfeiffer Vacuum ist unser Service noch lange nicht zu Ende. Oft fängt Service dann erst richtig an. Natürlich in bewährter Pfeiffer Vacuum Qualität.

Weltweit stehen Ihnen unsere professionellen Verkaufs- und Servicemitarbeiter tatkräftig zur Seite.

Pfeiffer Vacuum bietet ein komplettes Leistungsspektrum vom Originalersatzteil bis zum Servicevertrag.

Nehmen Sie den Pfeiffer Vacuum Service in Anspruch

Ob präventiver Vor-Ort-Service durch unseren Field-Service, schnellen Ersatz durch neuwertige Austauschprodukte oder Reparatur in einem Service Center in Ihrer Nähe – Sie haben verschiedene Möglichkeiten, Ihre Geräte-Verfügbarkeit aufrecht zu erhalten. Ausführliche Informationen und Adressen finden Sie auf unserer Homepage im Bereich Pfeiffer Vacuum Service.

Beratung über die für Sie optimale Lösung bekommen Sie von Ihrem Pfeiffer Vacuum Ansprechpartner.

Für eine schnelle und reibungslose Abwicklung des Serviceprozesses empfehlen wir Ihnen folgende Schritte:



1. Laden Sie die aktuellen Formularvorlagen herunter.
 - Erklärungen über die Service-Anforderungen
 - Service-Anforderungen
 - Erklärung zur Kontaminierung



- a) Demontieren Sie sämtliches Zubehör und bewahren es auf (alle externen Teile, wie Ventile, Schutzgitter, usw.).
- b) Lassen Sie ggf. das Betriebsmittel/Schmiermittel ab.
- c) Lassen Sie ggf. das Kühlmittel ab.
2. Füllen Sie die Service-Anforderung und die Erklärung zur Kontaminierung aus.



3. Senden Sie die Formulare per E-Mail, Fax oder Post an Ihr lokales Service Center.

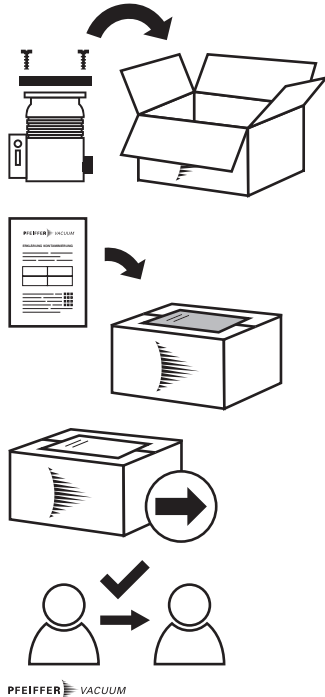


4. Sie erhalten eine Rückmeldung von Pfeiffer Vacuum.

PFEIFFER VACUUM

Einsenden kontaminierter Produkte

Mikrobiologisch, explosiv oder radiologisch kontaminierte Produkte werden grundsätzlich nicht angenommen. Bei kontaminierten Produkten oder bei Fehlen der Erklärung zur Kontaminierung wird sich Pfeiffer Vacuum vor Beginn der Servicearbeiten mit Ihnen in Verbindung setzen. Je nach Produkt und Verschmutzungsgrad fallen **zusätzliche Dekontaminierungskosten** an.



PFEIFFER VACUUM

5. Bereiten Sie das Produkt für den Transport gemäß den Vorgaben der Erklärung zur Kontaminierung vor.
 - a) Neutralisieren Sie das Produkt mit Stickstoff oder trockener Luft.
 - b) Verschließen Sie alle Öffnungen luftdicht mit Blindflanschen.
 - c) Schweißen Sie das Produkt in geeignete Schutzfolie ein.
 - d) Verpacken Sie das Produkt nur in geeigneten, stabilen Transportbehältnissen.
 - e) Halten Sie die gültigen Transportbedingungen ein.
6. Bringen Sie die Erklärung zur Kontaminierung **außen** an der Verpackung an.
7. Senden Sie nun Ihr Produkt an Ihr lokales Service Center.
8. Sie erhalten eine Rückmeldung/ein Angebot von Pfeiffer Vacuum.

Für alle Serviceaufträge gelten unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen sowie die Reparatur- und Wartungsbedingungen für Vakuumgeräte und -komponenten.

11 Zubehör

Für die Installation der verschiedenen Zubehöerteile beziehen Sie sich auf die Betriebsanleitung für Zubehör.

Zubehör				Pumpenversionen	
Beschreibung	Funktion	Pumpenmodell Abmessung	Bestellnr.	SD	G
Ansaugfilter	Stoppt Partikel und Staub mit einem Durchmesser größer als 25 Mikrometer.	IPF 40 DN 40 ISO-KF	111647	X	X
Auslass-Schall- dämpfer	Reduziert den Geräuschpegel am Auslass, wenn die Pumpe für saubere Anwendungen im Hochdruckbetrieb läuft. Mit angeschlossener Auslassleitung verwendbar. Lärmreduzierung > 10 dBA bei atmosphärischem Druck	OME 40 DN 40 ISO-KF	104887	X	X
	Reduziert den Geräuschpegel am Auslass, wenn die Pumpe für saubere Anwendungen im Hochdruckbetrieb läuft. Mit NICHT angeschlossener Auslassleitung empfohlen. Lärmreduzierung > 10 dBA für Druck unter 100 hPa.	AND 40 DN 40 ISO-KF	A613563		
Absperrventil	Führt die Pumpe in den Atmosphären- druck durch Isolieren den Pumpenleitung; es wird vor der Pumpe installiert.	ISV 40			
		100 V 50/60 Hz	118811	X	X
		110 V 50/60 Hz	118812	X	X
		200 V 50/60 Hz	118813	X	X
		220 V 50/60 Hz	118814	X	X
		240 V 50/60Hz	118815	X	X
		24 VDC	118816	X	X

Blindflansche, Spannkralen und Klemmschellen finden Sie im Katalog für Anschlusszubehör auf der Website von [Pfeiffer-Vacuum](#). Wählen Sie die für die Anwendung geeigneten Materialeigenschaften.

12 Technische Daten und Abmessungen

12.1 Allgemeines

Grundlagen für Technische Daten von ölfreien, kompakten, mehrstufigen Pfeiffer Vacuum Wälzkolben-pumpen:

- ISO 21360; 2007: „Vakuumtechnik - Standardverfahren zur Messung der Leistungsdaten von Vakuumpumpen - Allgemeine Beschreibung“
- Schalldruckpegel bei Enddruck gemäß EN ISO 2151

	mbar	bar	Pa	hPa	kPa	Torr mm Hg
mbar	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0,1	0,75
bar	1000	1	$1 \cdot 10^5$	1000	100	750
Pa	0,01	$1 \cdot 10^{-5}$	1	0,01	$1 \cdot 10^{-3}$	$7,5 \cdot 10^{-3}$
hPa	1	$1 \cdot 10^{-3}$	100	1	0,1	0,75
kPa	10	0,01	1000	10	1	7,5
Torr mm Hg	1,33	$1,33 \cdot 10^{-3}$	133,32	1,33	0,133	1
1 Pa = 1 N/m ²						

Tab. 14: Umrechnungstabelle: Druckeinheiten

	mbar l/s	Pa m ³ /s	sccm	Torr l/s	atm cm ³ /s
mbar l/s	1	0,1	59,2	0,75	0,987
Pa m ³ /s	10	1	592	7,5	9,87
sccm	$1,69 \cdot 10^{-2}$	$1,69 \cdot 10^{-3}$	1	$1,27 \cdot 10^{-2}$	$1,67 \cdot 10^{-2}$
Torr l/s	1,33	0,133	78,9	1	1,32
atm cm ³ /s	1,01	0,101	59,8	0,76	1

Tab. 15: Umrechnungstabelle: Einheiten für Gasdurchsatz

12.2 Technische Eigenschaften

Eigenschaften	ACP 90 SD	ACP 90 G
Ansaugflansch	DN 40 ISO-KF	
Auslassflansch	DN 40 ISO-KF	
Max. Saugvermögen	88 m ³ /h	
Max. Enddruck: Ohne Spülung oder Gasballast	$3 \cdot 10^{-2}$ hPa	
Maximaler Enddruck: Mit geöffnetem Gasballast	$1,6 \cdot 10^{-1}$ hPa	-
Maximaler Enddruck: Mit Spülung ⁽³⁾	-	$9 \cdot 10^{-2}$ hPa
Maximaler Enddruck: Mit Spülung ⁽³⁾ und geöffnetem Gasballast	-	-
Max. Ansaugkapazität von reinem Wasserdampf bei 20 °C, Gasballast geöffnet ⁽²⁾	2,4 kg/h	2,4 kg/h
Kontinuierlicher Einlassdruck	1013 hPa	
Maximaler Auslassdruck	1200 hPa	
N ₂ Spülgasfluss ⁽³⁾	-	30 slpm
Gasballastfluss bei atmosphärischem Druck	70 slpm	-
Schallpegel (Gasballast und Spülung geschlossen)	< 65 dB(A)	
Max. Helium-Leckrate ^{(4) (5)}	$5 \cdot 10^{-6}$ hPa l/s	
Stromversorgung ⁽¹⁾ (entsprechend Bedienkonfiguration)	200–240 V 1-phasig 200–240 V 3-phasig 380–480 V 3-phasig	
Leistungsaufnahme bei Enddruck	1280 W	

Eigenschaften	ACP 90 SD	ACP 90 G
Leistungsaufnahme bei atmosphärischem Druck	1800–2000 W	
Vollaststrom (200–240 V 1-phasig)	16,4 A	
Vollaststrom (200–240 V 3-phasig)	13,2 A	
Vollaststrom (380–480 V 3-phasig)	8,2 A	
Durchfluss Lüfter	430 m³/h	
Gewicht	75 kg	

- 1) Entsprechend den IEC/EL/CSA-Vorschriften sind die Pumpen für Spannungsschwankungen von $\pm 10\%$ ausgelegt.
- 2) Bei Umgebungstemperatur: 20 °C.
- 3) Inertgasspülung 300 hPa relativer Druck.
- 4) Prüfung durch Aufsprühen von Helium.
- 5) Gesamtdichtheitsprüfung.

12.3 Umgebungsbedingungen

Verwendung	in Innenräumen
Betriebshöhe	bis zu 2000 m
Schutzart	IP 20
Betriebsumgebungstemperatur	12 – 40 °C
Lagertemperatur	-10 – +60 °C
Maximale relative Feuchtigkeit	80 % max. mit $T \leq 31\text{ °C}$, bei 50 % max. mit $T \leq 40\text{ °C}$
Schutz gegen transiente Überspannungen	Kategorie II
Verschmutzungsgrad	2

Die Werkstoffe

Unsere Produkte enthalten verschiedene Werkstoffe, die recycelt werden müssen:

Beschreibung	Version SD	Version G
Düse	-	Messing
Spüleleitung	-	Edelstahl
Ventile	FPM	
O-Ringe, Lippendichtungen	FPM/NBR/PTFE	
Welle, Federn, Ansaugfilter	Edelstahl	
Statoren	Aluminium, Aluminiumlegierung + Al_2O_3 -Beschichtung	
Schrauben, Stifte, Umlenkleche	Edelstahl	
Kugellager	Stahl, PFPE-Schmierfett, Öl	
Einlass- und Auslassflansche	Aluminium, Edelstahl	

12.4 Eigenschaften des Stickstoffgases

H ₂ O-Konzentration	< 10 ppm v
O ₂ -Konzentration	< 5 ppm v
Staub	< 1 µm
Öl	< 0,1 ppm v
Relativer Druck	$2 \cdot 10^3$ bis $6 \cdot 10^3$ hPa

Tab. 16: Eigenschaften des Stickstoffgases

Stickstoffeinlass	1/4 BSPT Anschlussstecker	Edelstahl
-------------------	---------------------------	-----------

Tab. 17: Art des Stickstoffanschlusses

12.5 Eigenschaften der Stromversorgung

Ausschaltvermögen des Schutzschalters bei Kurzschluss	10 kA
Differentialschutzschalter GFI (oder RCD) Typ B, kompatibel mit TT-Netzen	30 mA ¹⁾
1) für TN- und IT-Netze angemessene Schutzmaßnahmen ergreifen	

Tab. 18: Schutz des elektrischen Netzes

Netzstromversorgung	Einphasig	Dreiphasig	
	200–240 V	200–240 V	380–480 V
Sicherungs-nennwert des Schutzschalters (Mindestwert)	16 A	13 A	8 A

Tab. 19: Sicherungs-nennwert des Schutzschalters

Eigenschaften der einphasigen Stromversorgung	
2-phasig + Erdungskabel	Kabeldurchführung: $\varnothing$ 22,2 mm Umgebungstemperaturbereich > 40 °C EWG-Kabel kompatibel mit den Normen IEC 60227 und IEC 60245.
Phasenleitungen Netzkabel	AWG14 (2,08 mm ²) mit Aderendhülse
Beispiel für Aderendhülse für Phasenleitung	TYCO – Bestellnummer: 1-966067-6 LAPP – Bestellnummer: 61801750
Erdungsdraht	$\geq$ AWG14 (2,08 mm ²) mit Ringkabelschuhen für M4-Bolzen
Beispiel für einen Ringkabelschuh für den Erdungsdraht	TE Connectivity – Bestellnummer: 320560 Molex – Bestellnummer: 19324-0008

Tab. 20: Eigenschaften der einphasigen Stromversorgung

Eigenschaften der dreiphasigen Stromversorgung	
3-phasig + Erdungskabel	Kabeldurchführung: $\varnothing$ 22,2 mm Umgebungstemperaturbereich > 40 °C EWG-Kabel kompatibel mit den Normen IEC 60227 und IEC 60245.
Phasenleitungen Netzkabel	AWG14 (2,08 mm ²) mit Aderendhülse
Beispiel für Aderendhülse für Phasenleitung	TYCO – Bestellnummer: 1-966067-6 LAPP – Bestellnummer: 61801750
Erdungsdraht	$\geq$ AWG14 (2,08 mm ²) mit Ringkabelschuhen für M4-Bolzen
Beispiel für einen Ringkabelschuh für den Erdungsdraht	TE Connectivity – Bestellnummer: 320560 Molex – Bestellnummer: 19324-0008

Tab. 21: Eigenschaften der dreiphasigen Stromversorgung

12.6 Abmessungen

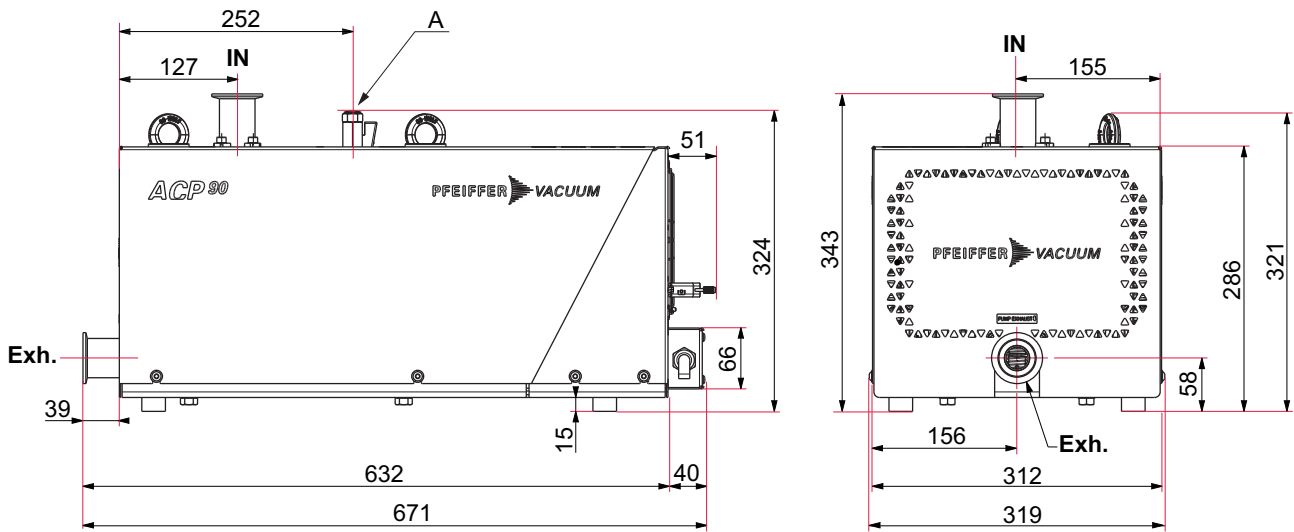


Abb. 9: Abmessungen (mm) ACP 90 (Version SD/Version G)

A 1/4 BSPP Spülanschluss für Version G

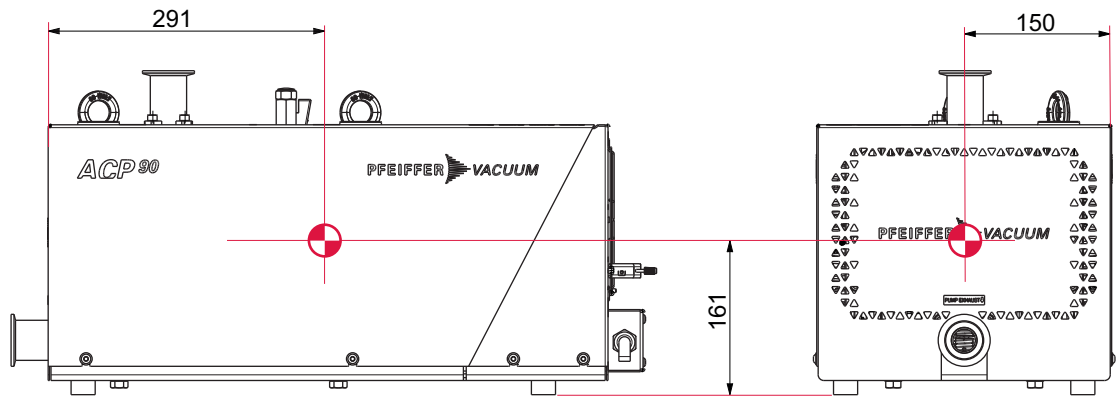


Abb. 10: Position des Schwerpunkts (mm)

⊕ Schwerpunkt

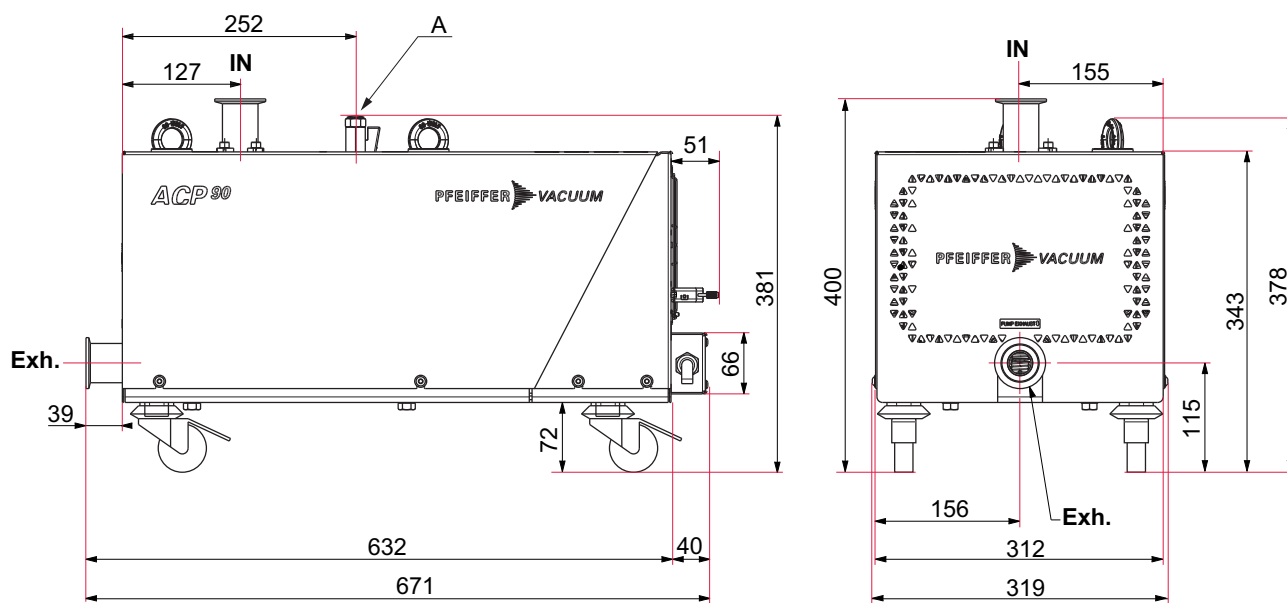


Abb. 11: Abmessungen (mm) ACP 90 mit Rollen

A 1/4 BSPP Spülanschluss für Version G

This authorizes the application of the Certification Mark(s) shown below to the models described in the Product(s) Covered section when made in accordance with the conditions set forth in the Certification Agreement and Listing Report. This authorization also applies to multiple listee model(s) identified on the correlation page of the Listing Report.

This document is the property of Intertek Testing Services and is not transferable. The certification mark(s) may be applied only at the location of the Party Authorized To Apply Mark.

Applicant: Pfeiffer Vacuum SAS
Address: 98, avenue de Brogny
74000 Annecy
Country: France

Manufacturer: Pfeiffer Vacuum SAS
Address: 98, avenue de Brogny
74000 Annecy
Country: France

Party Authorized To Apply Mark: Same as Manufacturer
Report Issuing Office: Intertek Italia SpA

Control Number: 3026716

Authorized by: _____

[Signature]

for L. Matthew Snyder, Certification Manager



This document supersedes all previous Authorizations to Mark for the noted Report Number.

This Authorization to Mark is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the Certification agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Authorization to Mark. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Authorization to Mark and then only in its entirety. Use of Intertek's Certification mark is restricted to the conditions laid out in the agreement and in this Authorization to Mark. Any further use of the Intertek name for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. Initial Factory Assessments and Follow up Services are for the purpose of assuring appropriate usage of the Certification mark in accordance with the agreement, they are not for the purposes of production quality control and do not relieve the Client of their obligations in this respect.

Intertek Testing Services NA Inc.
545 East Algonquin Road, Arlington Heights, IL 60005
Telephone 800-345-3851 or 847-439-5667 Fax 312-283-1672

Standard(s):	Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use; Part 1: General Requirements [UL 61010-1:2012 Ed.3+R:19Jul2019] Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use Part 1: General Requirements [CSA C22.2#61010-1-12:2012 Ed.3+U1;U2;A1]
Product:	Multi-stage Roots pump
Brand Name:	PFEIFFER  VACUUM
Models:	ACP 90 followed by SD or G.

UK Konformitätserklärung

Diese Konformitätserklärung wurde unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt.

Erklärung für Produkt(e) vom Typ:

**Mehrstufige Walzkolbenpumpe, luftgekühlt
ACP 90 SD - ACP 90 G**

Hiermit erklären wir, dass das aufgeführte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen folgender **britischer Richtlinien** entspricht.

Lieferung von Maschinen (Sicherheit) Verordnung 2008

Elektromagnetische Verträglichkeit Vorschriften 2016

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischer und elektronischer Ausrüstung Verordnung 2012

Angewendete Normen und Spezifikationen:

EN 1012-2 + A1: 2009

EN 61010-1: 2011

EN IEC 61000-6-2: 2019

EN IEC 61000-6-4: 2019

Autorisierter Repräsentant im Vereinigten Königreich und der bevollmächtigte Vertreter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist Pfeiffer Vacuum Ltd, 16 Plover Close, Interchange Park, MK169PS Newport Pagnell

Unterschrift:



Pfeiffer Vacuum SAS
98, avenue de Brogny
74009 Annecy cedex
Frankreich
B.P. 2069

(Guillaume Kreziak)
Geschäftsführer

Annecy, 2023-02-20

**UK
CA**

EG Konformitätserklärung

Diese Konformitätserklärung wurde unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt.

Erklärung für Produkt(e) vom Typ:

**Mehrstufige Walzkolbenpumpe, luftgekühlt
ACP 90 SD - ACP 90 G**

Hiermit erklären wir, dass das aufgeführte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen folgender **europäischer Richtlinien** entspricht.

Maschinen 2006/42/EG (Anhang II, Nr. 1 A)

Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, delegierte Richtlinie 2015/863/EU

Harmonisierte Normen und angewendete, nationale Normen und Spezifikationen:

EN 1012-2 + A1: 2009

EN 61010-1: 2011

EN IEC 61000-6-2: 2019

EN IEC 61000-6-4: 2019

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist Herr Mandallaz Eric, Pfeiffer Vacuum SAS (eine vereinfachte Aktiengesellschaft nach französischem Recht), 98, avenue de Brogny B.P. 2069, 74009 Annecy cedex.

Unterschrift:



Pfeiffer Vacuum SAS
98, avenue de Brogny
74009 Annecy cedex
Frankreich
B.P. 2069

(Guillaume Kreziak)
Geschäftsführer

Annecy, 2023/02/20



VAKUUMLÖSUNGEN AUS EINER HAND

Pfeiffer Vacuum steht weltweit für innovative und individuelle Vakuumlösungen, für technologische Perfektion, kompetente Beratung und zuverlässigen Service.

KOMPLETTES PRODUKTSORTIMENT

Vom einzelnen Bauteil bis hin zum komplexen System:

Wir verfügen als einziger Anbieter von Vakuumtechnik über ein komplettes Produktsortiment.

KOMPETENZ IN THEORIE UND PRAXIS

Nutzen Sie unser Know-how und unsere Schulungsangebote!

Wir unterstützen Sie bei der Anlagenplanung und bieten erstklassigen Vor-Ort-Service weltweit.

Ed 01 - Date 2024/09 - P/N:1319020DE



Sie suchen eine perfekte
Vakuumlösung?
Sprechen Sie uns an:

Pfeiffer Vacuum GmbH
Headquarters
T +49 6441 802-0
info@pfeiffer-vacuum.de

www.pfeiffer-vacuum.de