

EISELE
Knowledge in motion

Betriebsanleitung

Vertikalpumpe

VM/U 1541-3041; 1542-3042/ VG/U 1541-3041; 1542-3042/ VHM 4042;/
VR/M/G 1541-3041

Operation manual

Vertical pump

VM/U 1541-3041; 1542-3042/ VG/U 1541-3041; 1542-3042/ VHM 4042;/
VR/M/G 1541-3041

Istruzioni per l'uso

Pompa verticale

VM/U 1541-3041; 1542-3042/ VG/U 1541-3041; 1542-3042/ VHM 4042;/
VR/M/G 1541-3041

Manuel d'utilisation

Pompe verticale

VM/U 1541-3041; 1542-3042/ VG/U 1541-3041; 1542-3042/ VHM 4042;/
VR/M/G 1541-3041

Инструкция по эксплуатации

Вертикальный насос

VM/U 1541-3041; 1542-3042/ VG/U 1541-3041; 1542-3042/ VHM 4042;/
VR/M/G 1541-3041

DE

E

I

F

PY



Sprachen / Languages / Le lingue / Langues / Языки:

1	DEUTSCH.....	4
14	ENGLISH	49
27	ITALIANO	94
40	FRANÇAIS.....	139
53	РУССКИЙ.....	185

1 DEUTSCH

Inhaltsverzeichnis

2	VORWORT	6
2.1	INFORMATION ZUR ANLEITUNG	6
2.2	KUNDENDIENST	6
2.3	AUFBEWAHRUNG	6
2.4	LIEFERUMFANG	6
3	SICHERHEIT	7
3.1	SORGFALTPFLICHT DES BETREIBERS	7
3.2	GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE	8
3.3	ERKLÄRUNG DER VERWENDETEN SICHERHEITSSYMBOLS	8
3.4	ALLGEMEINE SICHERHEITSBESTIMMUNGEN	9
3.5	MITARBEITERQUALIFIKATION	10
3.6	VERLETZUNGSGEFAHR	11
3.7	PRODUKTHAFTUNG	12
4	PRODUKTBESCHREIBUNG	13
4.1	BESTIMMUNGSGEMÄßER EINSATZ.....	13
4.2	VORHERSEHBARER FEHLGEBRAUCH.....	14
4.3	DREHRICHTUNG	14
4.4	RÜHRDÜSE.....	15
4.5	AUFBAU	16
4.6	ABMESSUNGEN	17
4.7	TECHNISCHE DATEN	18
4.8	VERÄNDERUNG AM PRODUKT	20
5	ELEKTROMOTOR	21
5.1	MONTAGE	21
5.2	ELEKTROINSTALLATION	22
5.3	MOTORSCHUTZ	23
5.4	TYPENSCHILD	23
5.5	SCHALTPLAN	24
6	TRANSPORT UND LAGERUNG	27
6.1	BESONDERE PERSONENQUALIFIKATION FÜR DEN TRANSPORT.....	27
6.2	ZULÄSSIGE VORRICHTUNGEN UND HILFSMITTEL FÜR DEN TRANSPORT	27
6.3	TRANSPORT	28
6.4	LAGERBEDINGUNGEN.....	28
7	MONTAGE	29
7.1	BESONDERE PERSONENQUALIFIKATION FÜR DIE MONTAGE.....	30
7.2	BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE MONTAGE.....	30
7.3	SICHERHEITSHINWEISE FÜR DIE MONTAGE.....	30
7.4	SPEZIELLE GEFAHREN BEI DER MONTAGE.....	31
7.5	INSTALLATIONSHINWEISE	32
7.6	MONTAGEANLEITUNG.....	32
7.7	ENTSORGUNG VON MONTAGEMATERIAL.....	32
7.8	NACH ERFOLGTER INSTALLATION.....	32
8	INBETRIEBNAHME	33
8.1	SICHERHEITSHINWEISE	34

8.2	VORAUSSETZUNGEN	34
9	BEDIENUNG	35
9.1	PERSONALQUALIFIKATION	35
9.2	NORMALBETRIEB	35
9.3	VOR JEDEM START:	36
9.4	OPTIMALER PUMPBETRIEB	36
10	STÖRUNG	37
10.1	PERSONALQUALIFIKATION	37
10.2	SICHERHEITSHINWEISE FÜR DIE BEHEBUNG VON STÖRUNGEN	37
10.3	STÖRUNGSURSACHEN	38
10.4	SONSTIGES	39
11	INSPEKTION UND WARTUNG.....	40
11.1	VERSCHLEIß.....	41
11.2	WARTUNG.....	41
11.3	INSPEKTION.....	42
11.4	REINIGUNG.....	42
11.5	ANSCHLUSSLEITUNG UND DEREN BEFESTIGUNGEN PRÜFEN	42
11.6	ÖL IM WELLENSCHUTZROHR	42
11.7	ÖL DER GETRIEBEKAMMER (ZAPFWELLENANTRIEB).....	44
11.8	GLEITRINGDICHTUNGEN	44
11.9	SONSTIGES	44
12	DEMONTAGE.....	45
12.1	VOR DER DEMONTAGE.....	45
12.2	GEFAHREN BEI DER DEMONTAGE	45
12.3	DEMONTAGE DER VERTIKALPUMPE.....	46
12.4	ENTSORGUNG	46
13	ANHANG.....	47
13.1	ABKÜRZUNGEN.....	47
13.2	ERSATZTEILLISTE	47

2 Vorwort

2.1 Information zur Anleitung

Diese Anleitung enthält Informationen zum Transport, zur Installation, Wartung und Demontage der Vertikalpumpe. Den Sicherheitshinweisen sind Folge zu leisten, um einen bestimmungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.

Änderungen durch technische Weiterentwicklung gegenüber den in dieser Anleitung genannten Daten und Abbildungen behalten wir uns vor.

Nachdruck, Übersetzungen und Vervielfältigungen in jeglicher Form, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Herstellers.

Abkürzungen, Einheiten, Fachbegriffe, spezielle Bezeichnungen oder branchenübliche Terminologien, die in dieser Anleitung verwendet werden, werden im Kapitel "Anhang" näher erläutert.

Diese Anleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs.

- Diese Anleitung unterliegt keinem Änderungsdienst. Die jeweilige aktuelle Version kann über den Fachhandel oder direkt vom Hersteller bezogen werden.
- Sie ist modular aufgebaut und bezieht sich ausschließlich auf das genannte Produkt. Weitere Informationen zum Produkt und den mit diesem in Zusammenhang stehenden Komponenten können gegebenenfalls den entsprechenden Unterlagen bzw. Anleitungen entnommen werden. Dies gilt besonders für Sicherheitshinweise!

2.2 Kundendienst

Wenden Sie sich im Bedarfsfall bitte an den autorisierten Fachhandel (Eisele-Vertriebspartner in Ihrem Gebiet) oder per E-Mail an unseren Kundendienst:

- kundenservice@eisele.de

2.3 Aufbewahrung

Die Betriebsanleitung (inklusive der ebenfalls geltenden Dokumente) griffbereit in der Nähe der Vertikalpumpe aufbewahren.

2.4 Lieferumfang

Der Lieferumfang ist anhand der beiliegenden Packliste auf Vollständigkeit und Beschädigungen zu kontrollieren. Es ist möglich, dass der Lieferumfang von der Abbildung auf der Titelseite abweicht. Die Betriebsanleitung ist nur für die jeweilige Vertikalpumpe bestimmt. Für Zubehör muss eine separate Betriebsanleitung angefordert werden.

3 Sicherheit

3.1 Sorgfaltspflicht des Betreibers



Wir weisen darauf hin, dass die Inbetriebnahme so lange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine/Anlage, in die dieses Produkt eingebaut wird, den Bestimmungen der ihr zugrundeliegenden Richtlinien entspricht.

Die Konstruktion und Herstellung des Produktes erfolgte unter Berücksichtigung einer Risikoanalyse und nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen, sowie weiterer technischer Spezifikationen. Somit ist ein Höchstmaß an Sicherheit gewährleistet.

Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis jedoch nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass:

- Alle Personen, die Arbeiten oder Tätigkeiten in Verbindung mit dem Produkt ausüben, die Anleitung (besonders die Sicherheitshinweise und Warnungen) sorgfältig lesen und verstanden haben.
- Die Anleitung stets in leserlichem Zustand und vollständig am Einsatzort des Produktes zur Verfügung steht.
- Alle Personen die Tätigkeiten am Produkt ausführen, die Anleitung jederzeit einsehen können.
- Die gesetzlichen Vorschriften eingehalten werden.
- Für den Betrieb spezielle, auf die Gegebenheiten seines Unternehmens abgestimmte Betriebsanweisungen erstellt werden, die die Sicherheitsaspekte noch einmal ausdrücklich berücksichtigen.
- Das Produkt nur bestimmungsgemäß verwendet wird.
- Das Produkt nur in einem einwandfreien, funktionsfähigen Zustand betrieben wird. Besonders die Sicherheitseinrichtungen müssen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.
- Die auszuführenden Arbeiten nur durch eine ausreichend qualifizierte Person aus- bzw. durchgeführt werden!
- Das Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird sowie die Anleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- Noch auszubildendes Bedienpersonal ausschließlich unter Aufsicht einer erfahrenen Person mit dem Produkt arbeitet.
- Sicherheitszeichen, Schilder und Aufkleber, die am Produkt angebracht sind, bei Unleserlichkeit oder Verlust sofort durch Originale ersetzt werden!
- Im direkten Umgebungsbereich der Vertikalpumpe gegebenenfalls ein Warnschild mit der Aufschrift "Achtung! Giftige Gase!" aufgestellt wird.
- Erforderliche persönliche Schutzausrüstungen für das Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturpersonal zur Verfügung stehen und benutzt werden.
- Unbefugte Personen (beispielsweise Kinder) sich nicht im Gefahrenbereich aufhalten.

3.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise dienen der Vermeidung von Personenschäden und Schäden an der Vertikalpumpe sowie der Umwelt. Alle Bediener sind verpflichtet, diese Sicherheitshinweise zu lesen und stets zu beachten.





Es ist wichtig, dass diese Instruktion vom Betreiber und Betriebspersonal sorgfältig gelesen wird.

3.3 Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole

Sicherheitssymbole machen auf die Wichtigkeit der nebenstehenden Texte aufmerksam.

Die Gestaltung der Warnhinweise erfolgt in Anlehnung an DIN ISO 3864.

Hinweise zu Zeichen und Symbolen

Hintergrundfarbe des Feldes	Kontrastfarbe	Bedeutung/ Anwendung	Illustration des Feldes zur Angabe des Gefährdungsgrades
Rot	Weiß	Gefahr! Warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.	
Orange	Schwarz	Warnung! Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zum Tod oder schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.	
Gelb	Schwarz	Vorsicht! Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.	
Weiß	Schwarz	Hinweis! Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führt, wenn sie nicht gemieden wird.	

3.4 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Übergeordnete Bestimmungen:

- Sicherstellen, dass das Bedienpersonal mindestens 18 Jahre alt ist.
- Sicherstellen, dass sich das Bedienpersonal und die Vertikalpumpe nicht in explosionsgefährdeten Atmosphären befindet.
- Sicherstellen, dass das Bedienpersonal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird.
- Sicherstellen, dass das Bedienpersonal die Betriebsanleitung gelesen hat und beachtet.
- Sicherstellen, dass die Warn- und Hinweisschilder angebracht und lesbar sind.
- Alle auf der Vertikalpumpe angebrachten Warn- und Hinweisschilder beachten.
- Persönliche Schutzausrüstung verwenden, u.a. Sicherheitsschuhe, Absturzsicherung, Schutzhandschuhe, Gaswarngerät, Atemschutzgerät etc.
- Sicherstellen, dass die Vertikalpumpe nicht ohne die vom Hersteller angebrachten bzw. bauseits installierten Sicherheitseinrichtungen und Schutzabdeckungen in Betrieb genommen wird.
- Mängel an der Vertikalpumpe sofort instand setzen lassen.

Um die Sicherheit und Funktion aufrecht zu erhalten:

- Müssen defekte Bauteile ausschließlich durch Originalersatzteile mit identischen elektrischen und mechanischen Daten ersetzt werden.
- Müssen alle Sicherheitseinrichtungen, Befestigungen sowie elektrische Anschlüsse und Leitungen regelmäßig auf einwandfreien Zustand geprüft werden.
- Müssen Mängel an der Vertikalpumpe sofort instandgesetzt werden.
- Dürfen Vertikalpumpen und die dazugehörige Peripherie nicht verändert oder umgebaut werden, ansonsten erlischt die Konformitätserklärung.
- Bei Motoren die für die Betriebsart S2 (Kurzzeitbetrieb) ausgelegt sind darf, die maximale Belastungsdauer nicht überschritten werden. Vor dem Einschalten der Anlage muss der Motor auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein.

Vor Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen:

- Elektromotor und Steuerstromkreise allpolig strom- und spannungsfrei schalten.
- Elektromotor gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit mit entsprechendem Messgerät feststellen.
- Elektromotor erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Warnschild anbringen.

Gefahr durch explosionsfähige, giftige und brennbare Atmosphäre:

Es ist möglich, dass aus dem Fördermedium giftige, brennbare und explosionsfähige Gase entweichen.

- Sicherstellen, dass Montage- und Instandhaltungsarbeiten unter Beachtung der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) sowie der Sicherheits- und Wartungshinweise der Betriebsanleitung ausschließlich von ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.
- Sicherstellen, dass während der Instandhaltungsarbeiten an Behälteröffnungen keine explosionsgefährdete Atmosphäre vorhanden ist.
- Arbeiten, die den Explosionsschutz beeinflussen, ausschließlich durch ausgebildete Fachkräfte durchführen lassen.

Wenn die Arbeiten nicht durch Eisele durchgeführt werden:

- Sicherstellen, dass alle Arbeiten ausschließlich durch Eisele geschulte, unterwiesene oder autorisierte Personen bzw. Fachkräfte ausgeführt und abgenommen werden.
- Sicherstellen, dass die ausgebildete Fachkraft eine schriftliche Bestätigung ausstellt bzw. die Maschine mit seinem Prüfzeichen kennzeichnet.

Erhöhte Explosionsgefahr in und um den Behälter:

- Es ist möglich, dass beim Öffnen oder Ausbauen der Vertikalpumpe Gase entweichen.
- Alle Zündquellen (z. B. offenes Feuer, heiße Wärmequellen, Handys, nicht funkenfreie Werkzeuge, nicht explosionsgeschützte Elektrogeräte) vom explosionsgefährdeten Bereich fernhalten.
- Ausschließlich funkenfreies Werkzeug verwenden.
- Sicherstellen, dass Schweiß-, Brenn- und Funken erzeugende Arbeiten nicht in der Nähe der Explosionsgefährdeten Zonen durchgeführt werden.

Gefahren vor Umweltschäden:

- Sicherstellen, dass weder Getriebeöl noch Schmiermittel in Boden, Wasser oder Kanalisation fließen.
- Schmiermittelreste, Altöl und damit verunreinigte Behälter und Lappen sind vorschriftsmäßig zu entsorgen.
- Nach Außerbetriebnahme die Vertikalpumpe entsprechend nationaler und regionaler gesetzlicher Bestimmungen entsorgen.

Empfohlene Schutzeinrichtungen:

- Um die Pumpe möglichst gefahrfrei betreiben zu können, muss ein Lastwächter installiert werden. Dieser muss die Pumpe, bei Leerlauf abschalten.

3.5 Mitarbeiterqualifikation

Bedienungspersonal:

Das Personal für die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Reinigung, Reparatur und Inspektion von Maschinen muss die erforderlichen Qualifikationen haben. Personal, das unter Alkohol-, Drogen- oder Medikamenteneinfluss steht, darf die Vertikalpumpe nicht transportieren, aufstellen, in Betrieb nehmen, bedienen oder instand setzen.

Geschultes / unterwiesenes Personal:

Personen, die über die ihr übertragenen Aufgaben und den dabei auftretenden möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angeleitet wurden. Auch über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen wurden sie belehrt.

- Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person tätig werden.

Fachkraft:

Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen die ihr übertragenden Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können. Weiterhin besitzen sie Kenntnis über die einschlägigen Bestimmungen.

Darüber hinaus sind für folgende Tätigkeiten besondere Qualifikationen erforderlich:

- Transport
- Reinigung
- Montage
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Wartung/ Instandhaltung
- Störungsbeseitigung
- Reparaturen
- Außerbetriebnahme

3.6 Verletzungsgefahr

Um Verletzungen zu vermeiden:

- Unfallverhütungsvorschriften der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) beachten.
- Unfallverhütungsvorschriften für landwirtschaftliche Biogasanlagen beachten.
- Alle Regeln der Technik beachten.
- Alle Sicherheitshinweise beachten.
- Nationale und regionale Regelungen zur Unfallverhütung, sowie des Arbeitsschutzes bereitstellen und beachten.
- Nationale und regionale Hygienevorschriften bereitstellen und beachten. Der Kontakt mit Gülle, Abwasser, etc. kann schwere Infektionskrankheiten auslösen.
- Regeln zum Umweltschutz bereitstellen und beachten.
- Sicherstellen, dass Personen, die unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten stehen, die Vertikalpumpe nicht transportieren, aufstellen, in Betrieb nehmen, bedienen oder instand setzen.
- Alle auf der Vertikalpumpe angebrachten Warn- und Hinweisschilder beachten.

3.7 Produkthaftung

Änderungen an der Vertikalpumpe und dazugehöriger Peripherie dürfen nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung von Eisele erfolgen. Original Ersatzteile und Zubehör, genehmigt durch Eisele, sind zwingende Voraussetzung für die Gewährleistung. Bei Verwendung anderer Teile erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

Für Personen-, Sach-, Umwelt- und/oder Betriebsschäden, die daraus entstehen, dass die Betriebsanleitung nicht oder nicht vollständig beachtet wurde, übernimmt die Firma Franz Eisele u. Söhne GmbH & Co. KG keine Haftung. Bei unberechtigten Eingriffen erlischt die Gewährleistung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen-, Sach- und Umweltschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Montage, Demontage, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung.
- Nicht bestimmungsgemäßer Einsatz.
- Unsachgemäßes transportieren, montieren, demontieren, in Betrieb nehmen, bedienen oder instand setzen.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Vertikalpumpe.
- Unsachgemäß durchgeführte Instandsetzung.
- Fremdkörpereinwirkung, die für den Prozess nicht geeignet sind.
- Mangelhafte Überwachung von Verschleißteilen.

Details zur Gewährleistung entnehmen Sie bitte unseren allgemeinen Lieferbedingungen oder Ihren Vertragsunterlagen.

4 Produktbeschreibung



Lebensgefahr durch Explosion!

- Der Betrieb der Vertikalpumpe in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.
- Wenn sich über dem zu fördernden Substrat ein explosionsgefährdeter Bereich bilden kann, ist sicherzustellen, dass bei Trockenlauf der Pumpe alle Pole spannungs- und stromfrei geschaltet werden.

4.1 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Die Vertikalpumpe ist für einen Einsatz in landwirtschaftlichen Betrieben bestimmt und dient in dieser Umgebung dem Pumpen und Rühren von Abwasser, Klärschlamm und Gülle mit einer beschränkten Viskosität und mit einem beschränkten Anteil an Faserstoffen.

Das Fördern anderweitiger Medien ist nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch Eisele möglich. Alle hier nicht aufgeführten Verwendungsarten sind nicht bestimmungsgemäß und gelten daher als sachwidrige Verwendung!

Wir machen Sie darauf aufmerksam, dass ein Betrieb der Vertikalpumpe außerhalb des beschriebenen Einsatzbereiches verboten ist. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/ Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Während des Pump- und ggf. Rührbetriebs ist mit Schwingungen auf die Behälterwand zu rechnen. Deshalb ist der Einbau nur in einwandfreien Behältern nach Prüfung und Freigabe durch einen Statiker zulässig!

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen. Folgende Punkte sind in Zusammenhang mit der Vertikalpumpe zu beachten:

- Der Hersteller macht ausdrücklich darauf aufmerksam, dass ausschließlich Originalteile und Originalzubehör auf das Produkt abgestimmt, geprüft und freigegeben sind.
- Der Einbau oder die Verwendung von Fremdprodukten kann vorgegebene Eigenschaften der Originalteile negativ beeinflussen und zu Gefährdung von Mensch, Umwelt und Tier führen.
- Für Schäden an Mensch, Tier, Umwelt, Maschinen und Anlagen, die durch die Verwendung von Fremdprodukten entstehen, ist jede Haftung des Herstellers ausgeschlossen.
- Aus Sicherheitsgründen dürfen keine eigenmächtigen Veränderungen vorgenommen werden! Alle geplanten Veränderungen müssen vom Hersteller schriftlich genehmigt werden.
- Sicherstellen, dass nach Einbau bzw. Montage mit anderen Komponenten die Konformität des Endproduktes gemäß der zutreffenden Richtlinie gewährleistet ist.
- Vertikalpumpen ausreichend dimensioniert befestigen.
- Sicherstellen, dass das Substrat homogen vermischt ist.
- Sicherstellen, dass der Trockensubstanzgehalt (TS) des zu pumpenden Substrats <12 % ist.
- Sicherstellen, dass der pH-Wert des zu pumpenden Substrats zwischen 6,5 und 7,8 liegt.
- Sicherstellen, dass alle Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen z. B. Thermofühler des Elektromotors angeschlossen und funktionstüchtig sind.
- Inspektions- und Wartungsintervalle einhalten.
- Sicherheits-, Gebots-, Verbots-, Warnhinweise und Betriebsanleitungen beachten.
- Bei Änderung des Aufstellortes oder der Betriebssituation der Vertikalpumpe auf die Explosionsgefährlichen Zonen achten.

- Alle medienführenden Komponenten im Leitungssystem müssen für den Maximaldruck der Pumpe ausgeführt sein.
- Der Neutralleiter muss bis zum Schalter bzw. zur Steuerung geführt werden. Verlängerungsleitungen sind 5-adrig auszuführen.

4.2 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Nicht bestimmungsgemäßer Einsatz der Vertikalpumpe in einer explosionsgefährlichen Zone.

Ein anderer als der in „24.1 Bestimmungsgemäßer Einsatz“ beschriebene Einsatz ist nicht bestimmungsgemäß. Für alle Schäden, die nicht durch bestimmungsgemäße Verwendung entstehen, ist der Betreiber bzw. der Bediener der Vertikalpumpe verantwortlich.

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und eine Beschädigung der Vertikalpumpe zu vermeiden ist sicherzustellen, dass das Pumpsustrat folgende Güter, Fremdstoffe oder Fremdkörper nicht enthält:

- Schlachtabfälle (Knochen, etc.)
- Sperrige, scharfkantige Feststoffe (Kanthölzer, Bretter, Äste, etc.)
- Metallische und nichtmetallische Teile (wie z. B. Schrauben, Eisenstangen, Stahldraht, Ketten, etc.)
- Langfaserige und sonstige verstopfungsbildende Produkte (Schnüre, Folien, etc.)

4.3 Drehrichtung

Die Drehrichtung der Vertikalpumpe ist durch einen Pfeil am Lagerflansch der Pumpe gekennzeichnet.



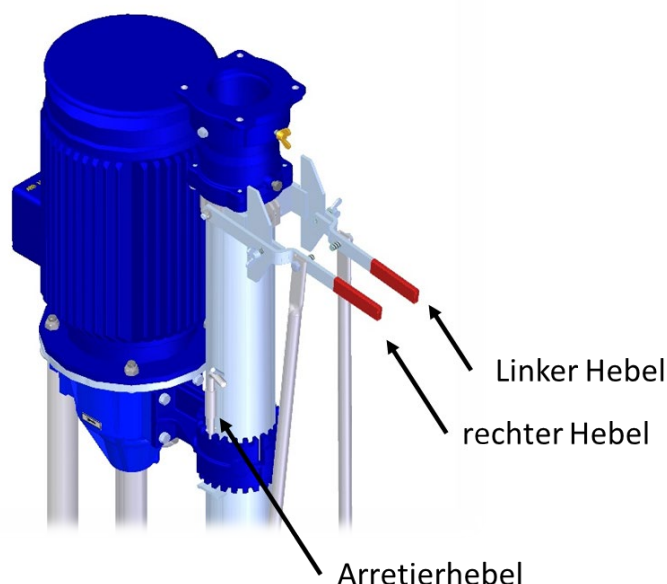
4.4 Rührdüse

Die optional erhältliche Rührdüse ist um 235° horizontal drehbar. Der Arretierhebel muss dafür hochgezogen und gesichert werden. Nach der Positionierung der Rührdüse ist diese gegen Verdrehen wieder zu sichern. Der Arretierhebel muss dafür in die entsprechende Nut am blauen Führungsring geschoben werden.

Mit dem linken Hebel (Blick in Richtung der Rührdüsenöffnung) kann der Rührstrahl nach oben und unten verstellt werden. Bei einer Hebelstellung in der oberen Position ist der Rührstrahl nach unten gerichtet. Bei einer Hebelstellung in der unteren Position ist der Rührstrahl entsprechend nach oben gerichtet.

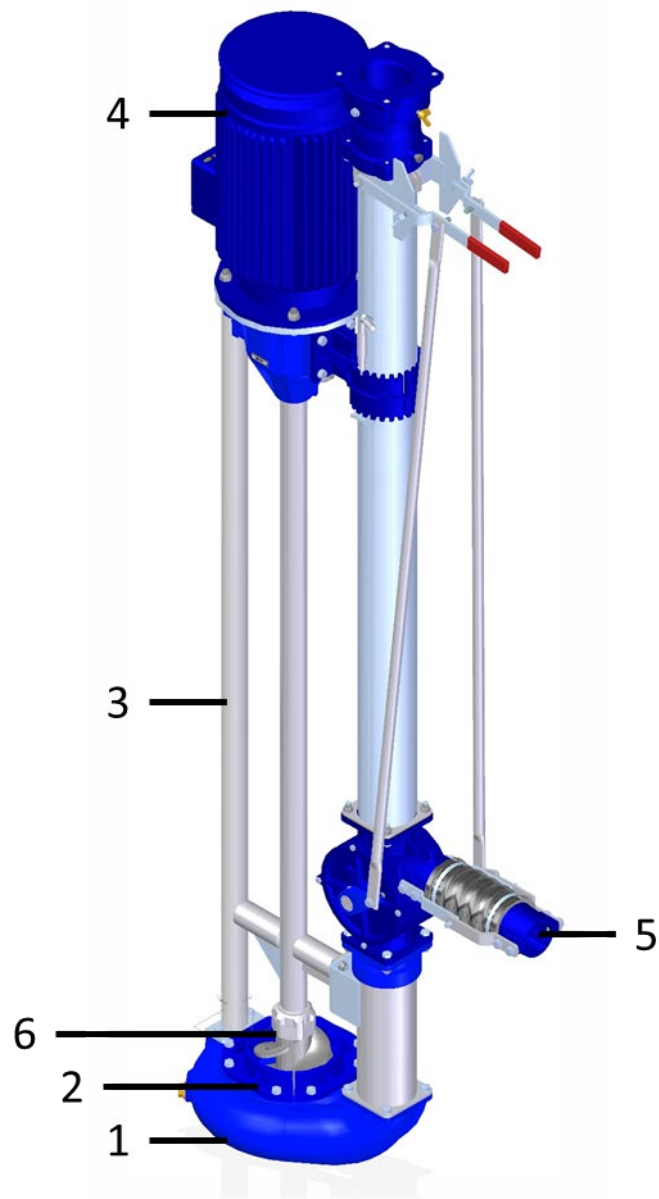
Mit dem rechten Hebel wird zwischen Röhren und Pumpen gewählt. Bei einer waagerechten Hebelstellung ist die Pumpe auf Fördern gestellt. In der unteren Position wird die Leitung zur Rührdüse geöffnet. Bei Pumpen mit einer 2. Rührdüse wird die untere Rührdüse mit dem Äußeren rechten Hebel betätigt.

Mit der mitgelieferten Flügelschraube können die jeweiligen Hebelstellungen arretiert werden. Bei der rückwärtigen Hebelanordnung sind die Hebelstellungen oben/unten umgekehrt.



Der Aufbau der Pumpe ist Abhängig von den gewählten Optionen.
Daher entspricht die Abbildung nicht immer dem Lieferumfang!

4.5 Aufbau



Der Aufbau der Pumpe ist Abhängig von den gewählten Optionen.
Daher entspricht die Abbildung nicht immer dem Lieferumfang!

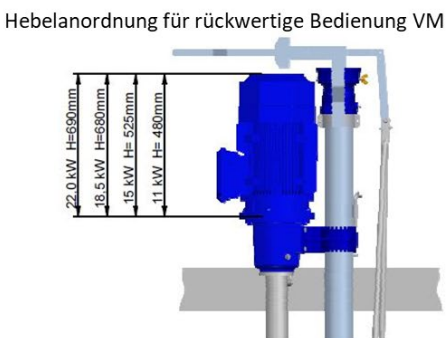
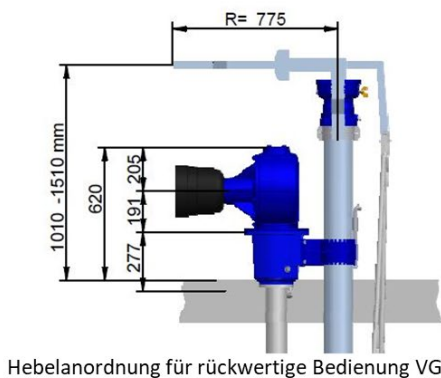
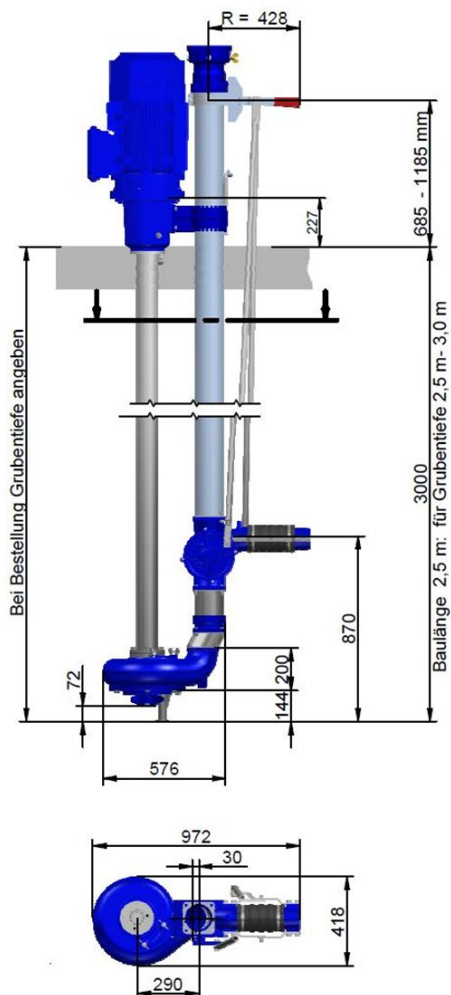
1. Pumpengehäuse
2. Einströmdüse
3. Stützrahmen

4. Elektromotor
5. Rührdüse
6. Schraubenflügel

4.6 Abmessungen

Die Erforderliche Grubenöffnung beträgt 600 x 800 mm

Vertikalpumpe mit Motor (VM) oder Getriebe (VG) 1542-3042 Baulänge 1,5 – 5,5 m. Die Abmaße der 1541-3041 Serie entsprechen diesen.



Angaben und Abbildungen unverbindlich.

4.7 Technische Daten



Luftschallemission:

Dieser Pumpe ist kein direkter Arbeitsplatz zugeordnet. Der Schalldruckpegel der möglichen Nachbararbeitsplätze (LpA) liegt bei Vollast unter 70 dB(A). Gemessen wurde nach EN ISO 3744 (im Abstand von 1m von der Pumpe und 1,6m über dem Boden), die Messunsicherheit liegt bei +/- 1,5 dB (Klasse 2).

Leistungsdaten sind auf Wasser bezogen. Das Fördermedium muss chemisch neutral sein, und darf eine maximale Temperatur von 65 °C nicht überschreiten.

Modell	VM/U VR/M 1541	VM/U VR/M 2041	VM/U VR/M 2541	VM/U VR/M 3041	VG/U VR/G 1541	VG/U VR/G 2041	VG/U VR/G 2541	VG/U VR/G 3041
Förderhöhe H _{max} [m]	16	17	21	24	25	27	42	47
Förderstrom Q _{max} [l/min]	3900	4300	5400	6000	-	-	-	-
Förderstrom Q _{max} [l/min] bei Zw. mit 540 [min ⁻¹]	-	-	-	-	6100	6500	6900	7500
Förderstrom Q _{max} [l/min] bei Zw. mit 637 [min ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	8500	10000
Nennleistung [kW] [PS]	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0	22,0 30,0	-	-	-	-
Nenn Drehzahl [min ⁻¹]	1460	1460	1481	1480	-	-	-	-
Nennstrom [A]	21,2	28,9	34,9	41,5	-	-	-	-
Betriebsart Belastungsdauer t max. [min]	S2 180	S2 180						
Kraftbedarf [kW] [PS] bei Zw. mit 540 [min ⁻¹]	-	-	-	-	24,0 33,0	33,0 45,0	45,0 61,0	55,0 75,0
Kraftbedarf [kW] [PS] bei Zw. mit 637 [min ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	65,0 88,0	75,0 102,0
Gewicht bei 2m Baulänge ca. [kg]	385	415	449	479	314	315	318	318

Modell	VM/U 1542	VM/U 2042	VM/U 2542	VM/U 3042	VG/U 1542	VG/U 2042	VG/U 2542	VG/U 3042	VHM 4042
Förderhöhe H_{\max} [m]	18	20	22	25	28	32	36	38	28
Förderstrom Q_{\max} [l/min]	5100	5700	6000	6700	-	-	-	-	6000
Förderstrom Q_{\max} [l/min] bei Zw. mit 540 [min ⁻¹]	-	-	-	-	8600	9000	10300	10600	-
Förderstrom Q_{\max} [l/min] bei Zw. mit 637 [min ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	11800	12000	-
Nennleistung [kW] [PS]	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0	22,0 30,0	-	-	-	-	30,0 40,0
Nenn Drehzahl [min ⁻¹]	1460	1460	1481	1480	-	-	-	-	1460
Nennstrom [A]	21,2	28,9	34,9	41,5	-	-	-	-	55,5
Betriebsart Belastungsdauer t max. [min]	S2 180	S2 180							
Kraftbedarf [kW] [PS] bei Zw. mit 540 [min ⁻¹]	-	-	-	-	24,0 33,0	33,0 45,0	45,0 61,0	55,0 75,0	-
Kraftbedarf [kW] [PS] bei Zw. mit 637 [min ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	65,0 88,0	75,0 102,0	-
Gewicht bei 2m Baulänge ca. [kg]	385	415	449	479	314	315	318	318	540

Serienausführungen:

- Gleitringdichtung mediumseitig im Ölbad laufend
- Getriebe im Ölbad
- Unterschiedliche Baulängen von 1,5 m bis 5,5 m in 0,5 m Abstufung
- Druckstutzen DN 125
- Trockenlaufsicher
- Wahlweise: Unterflurabgang
- Laufrad: Schraubenflügel mit Widia Stahl Reißleinrichtung
- Schrauben: Niro
- Leitungen, Gestänge: Niro
- Rahmen, Welle: Stahl
- Gehäuseteile: Grauguß GG
- Schraubenflügel: Sphäroguss GGG, Stahl
- Wahlweise: Antrieb mit Zapfwelle über Winkelgetriebe (bis zu 100kW) oder E-Motor
- Auslaufbogen 60° oder 90°, mit Drehkopf 360° drehbar

4.8 Veränderung am Produkt

Eigenmächtige Veränderung am Produkt können die Sicherheit, die Lebensdauer oder die Funktion des Produktes negativ beeinflussen. Unzulässig sind alle Veränderungen, die nicht in der Dokumentation des Produktes beschrieben werden.

Aus Sicherheitsgründen dürfen keine eigenmächtigen Veränderungen vorgenommen werden! Alle geplanten Veränderungen müssen vom Hersteller schriftlich genehmigt werden.

Eigenmächtige, nicht genehmigte Veränderungen am Produkt führen zum Verlust von Gewährleistungsansprüchen und machen gegebenenfalls die beiliegende Hersteller- oder Einbauerklärung ungültig.

5 Elektromotor

Dieses Kapitel bezieht sich ausschließlich auf die Pumpenvariante mit Elektromotor (VM und VHM).



Lebens- und Verletzungsgefahr durch elektrischen Strom!

- Es ist sicherzustellen, dass die elektrischen Arbeiten ausschließlich durch geschulte und unterwiesene Elektrofachkräfte durchgeführt werden.

Um lebensgefährliche Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Spannungsführende Kabelenden und Bauteile können zu Verletzungen durch elektrischen Strom (Stromschlag!) führen.
- Vor Beginn der Arbeit an der elektrischen Anlage muss zwingend zuerst die Versorgungsspannung abgeschaltet werden! Vorhandene Haupt- oder Not-Halt-Schalter mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern und Warnschilder aufstellen.
- Den Nullleiter bis zum Schalter bzw. bis zur automatischen Schalteinrichtung durchführen.
- Zum Schutz gegen Fehlerströme ist neben den üblichen vorgeschriebenen elektrischen Schutzeinrichtungen ein 4-poligen Fehlerstromschutzschalter (30 mA) zu installieren. Bei Verwendung einer 4-adrigen Zuleitung muss der Fehlerstromschutzschalter in dieser Zuleitung installiert werden.
- Motor und Schalter müssen wettergeschützt montiert sein und in den Betriebspausen abgedeckt werden.

Ausführungsmerkmale:

- Stator wärme- und feuchtigkeitsisoliert, Isolationklasse F=155°C oder H=180°C*, Schutzart IP44
- Betriebsspannung 400 Volt, 50 Hz, 3-phasig
- Wahlweise mit Schalter, oder Klemmenkasten lieferbar
- thermischer Wicklungsschutz durch eingebaute Kaltleiter*
- Einschaltung Stern-Dreieck *
- Schalteinrichtung: Schalter oder automatische Steuerung *
- Stabiles Gussgehäuse

*Je nach Ausführung, bzw. Sonderausstattung

5.1 Montage

Die Gummikupplungsscheibe auf die Kupplungsnabe der Pumpenwelle auflegen. Zuvor den Einbauraum zur Kontrolle ausmessen. Das Axialspiel für die Gummikupplungsscheibe sollte ca. 1-2 mm betragen. Motor so aufsetzen, dass die Mitnehmerstifte der Kupplungsnabe in die freien Löcher der Gummikupplungsscheibe eingeführt werden. Die 4 Schraubverbindungen zur Motorbefestigung gut anziehen. Die freien Bohrungen mit den mitgelieferten Stopfen verschließen. Regenschutzdach des Motors anbringen.

5.2 Elektroinstallation



Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

- Vertikalpumpe ausschließlich von einer Elektrofachkraft anschließen lassen.
- Die Montage ist nur bei spannungsfreiem Zustand durchzuführen. Der Hauptschalter ist gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.
- Es ist sicherzustellen, dass das Zuleitungskabel sicher gegen Beschädigungen, stolpern, hängenbleiben, einklemmen, ablösen, herunterfallen usw. verlegt ist (z. B. unterirdisch, ausreichend hoch an Gebäuden oder Masten).
- Eine mikroben-, nagetiersichere und UV-geschützte Verlegung der Leitung ist sicherzustellen.
- Es ist sicherzustellen, dass die Zuleitung ausreichend dimensioniert ist.
- Vertauschte elektrische Anschlüsse bewirken eine falsche Laufrichtung des Motors, wodurch schwere Sachschäden und/oder lebensgefährliche Verletzungen von Person entstehen können.



Alle Installationsarbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften durchgeführt werden. Die bauseitige Elektroinstallation hat so zu erfolgen, dass der Überlast- und Kurzschlusschutz aller Leitungen und Betriebsmittel sichergestellt ist. Bevorzugt sind 3-polige Leitungsschutzschalter der Charakteristik „K“ zu verwenden.

Die gesamte Elektroinstallation muss den VDE-Vorschriften entsprechen. Ein Hauptpotenzialausgleich, sowie ein zusätzlicher örtlicher Potenzialausgleich zwischen allen leitfähigen Teilen sowie dem Schutzleiter des Betriebsmittels sind bauseits durchzuführen. Die Wirksamkeit ist zu protokollieren und regelmäßig zu überwachen.

Ein Fehlerstromschalter (RCD) mit einem Nennfehlerstrom von maximal 30 mA ist seitens des Betreibers zusätzlich zur vorgeschriebenen Absicherung einzubauen. Im Fehlerfall soll dieses RCD alle Stromkreise freischalten.

Bei Verwendung von Fremdsteuerungen/ Schaltern müssen nachfolgende Punkte ebenfalls berücksichtigt werden. Steuerung/Schalter sind wettergeschützt im Bedien- und Sichtbereich der Vertikalpumpe vorzusehen. Ist dies nicht der Fall, ist ein NOT-AUS-Schalter seitens des Kunden in diesem Bereich zwingend zu installieren.

Die Vorgaben der EN 60204 (VDE 0113) sind einzuhalten.

Für einen ordnungsgemäßen Anschluss sind folgende Punkte zu beachten:

- Es ist sicherzustellen, dass der Elektroanschluss von einem Fachmann nach den geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsbestimmungen durchgeführt wird.
- Bei der Installation sind geeignete Verschraubungen, passend zu den verwendeten Anschlusskabeln, zu verwenden.
- Es ist sicherzustellen, dass das Anschlusskabel nicht beschädigt wird.

5.3 Motorschutz

Für einen sicheren Pumpenbetrieb ist

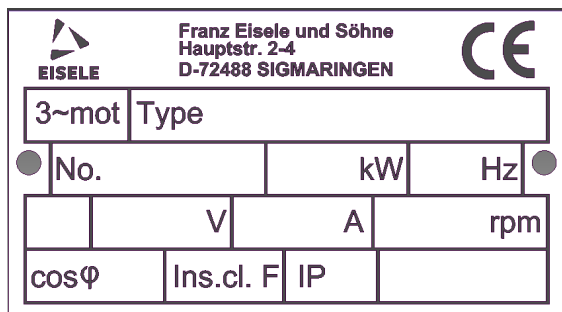
- der Motor gegen Überlastung und gegen unzulässige Erwärmung zu schützen.
- sicherzustellen, dass der Motor im Auslösefall komplett spannungsfrei geschaltet wird.
- sicherzustellen, dass der Motor im Betrieb in Dreieck geschaltet ist.

Geeignete Kombination sind:

- Motorschutzschalter mit Phasenausfallschutz
- Temperaturüberwachung durch die im Motor integrierten Thermofühler

5.4 Typenschild

Vor dem Anschluss ist zu prüfen, ob die Angaben auf dem Typenschild mit der vorhandenen Netzspannung und Frequenz übereinstimmen.



Bedeutung	Abkürzung / Einheit
„Drehstrommotor“ für Dreiphasenwechselspannung	D-Mot
Gerätenummer	NR
Nennleistung	kW
Frequenz	Hz
Nennspannung	V
Schaltungsart bei der angegebenen Nennspannung	Leerfeld (meist Δ)
Isolationsklasse	Iso.Kl.F
Schutzart	IP
Leistungsfaktor	cos-φ
Nennstrom	A
Nennleistung	PS
Betriebsart	S

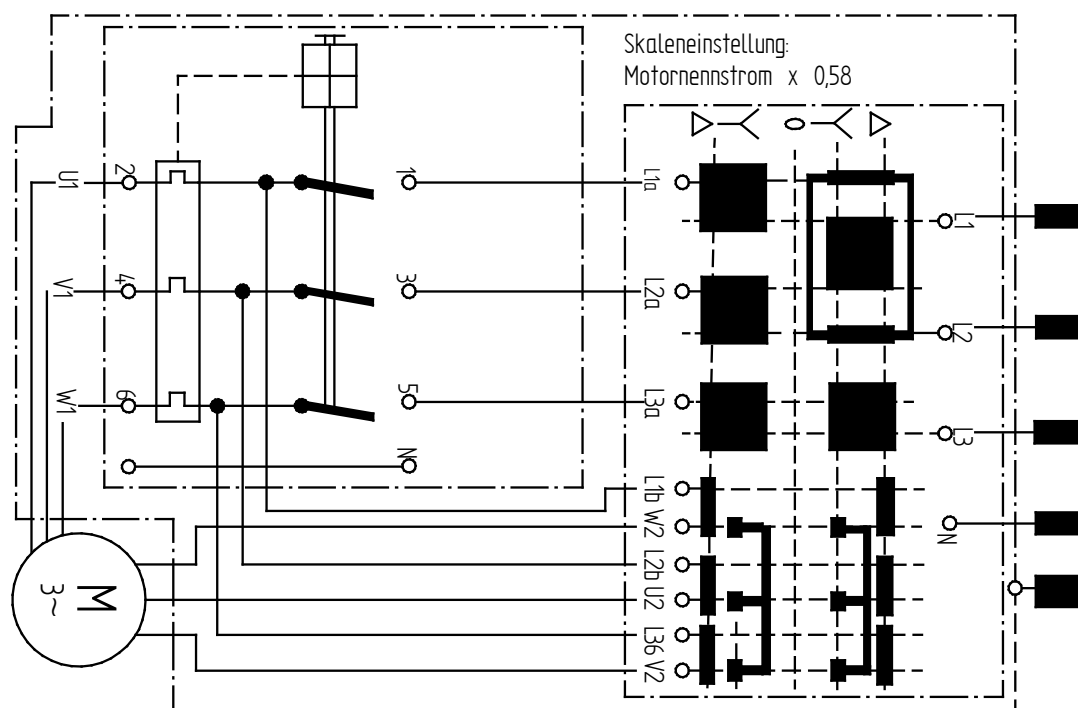
Das Typenschild der Pumpe mit Seriennummer ist ebenfalls am Lagerflansch befestigt

Für die Betriebsart S2 ist die maximale Belastungsdauer zu beachten.
Ist auf dem Typenschild keine Betriebsart angegeben, gilt S1

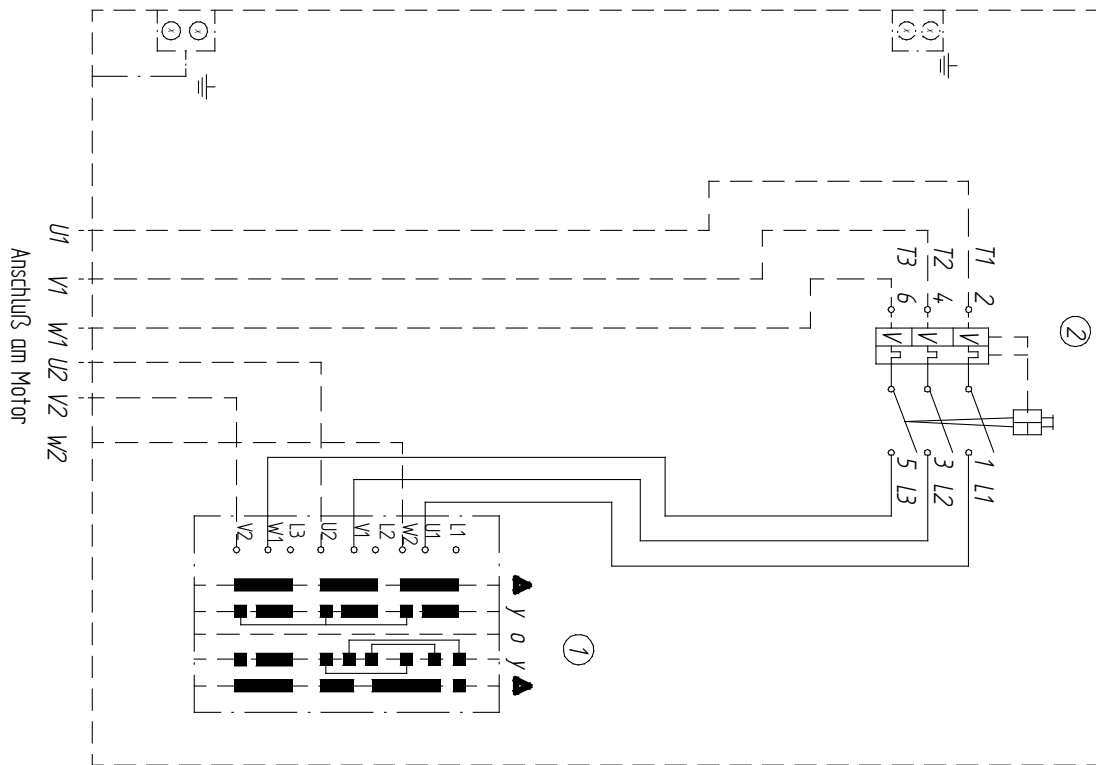
Betriebsart	Beschreibung	Beispiel
S1	Dauerbetrieb bei konstanter Belastung	S1
S2	Kurzzeitbetrieb bei konstanter Belastung Beispiel 180 Minuten	S2 180

5.5 Schaltplan

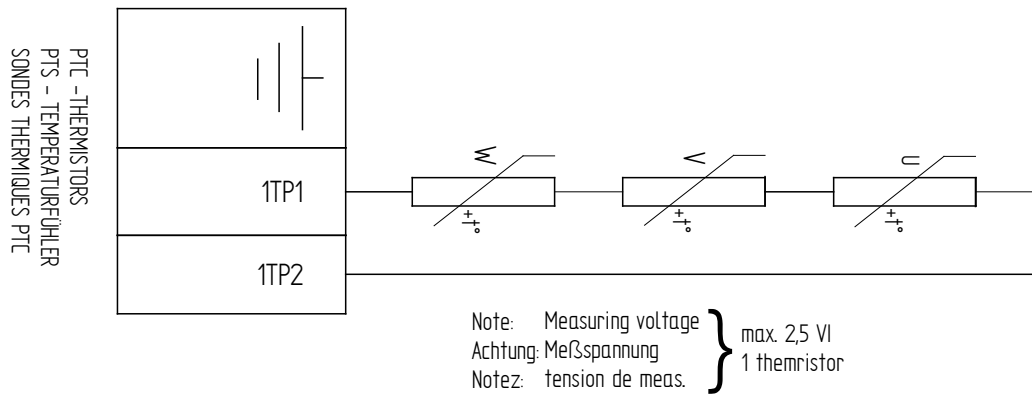
Anschlussplan für den Schalter der 15 kW-Pumpe:



Anschlussplan für den Schalter der 22 kW-Pumpe:

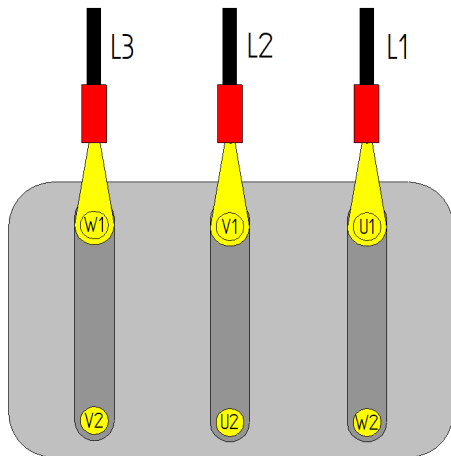


Anschlussplan des Temperaturfühlers:

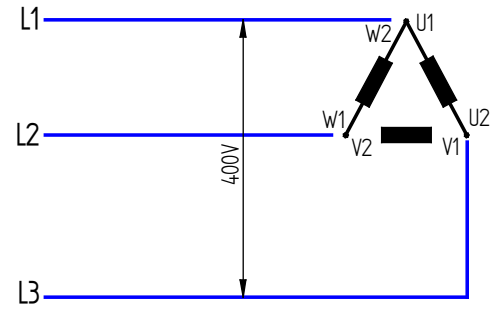


Motorseitige Anschlusspläne:

Anschluss Motorklemmbrett bei Dreieckschaltung



Spannungsverhältnisse bei der Dreieckschaltung



6 Transport und Lagerung



Lebens- und Verletzungsgefahr durch nicht ordnungsgemäßen Transport!

- Geeignete Hebeeinrichtung verwenden (z. B. Gabelstapler, Kran, Frontlader, etc.).
- Es ist sicherzustellen, dass sich beim Anheben, Transportieren und Ablassen der Vertikalpumpe keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Geeignete Arbeitsschutzbekleidung/ -mittel tragen und nutzen.
- Die Last im gehobenen Zustand immer beaufsichtigen.
- Beim Anheben und Ablassen nicht unter die Vertikalpumpe greifen.
- Schwebende Lasten können herabfallen, somit besteht Lebensgefahr. Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten!
- Zu hoch gestapelte Teile können einstürzen.
- Nie in bewegliche Teile greifen.
- Vorstehende scharfe Kanten können zu Schnittverletzungen führen.
- Werden andere als die hier angegebenen Lastaufnahmeeinrichtungen verwendet, kann es dadurch zu schweren Sachschäden und/oder tödlichen Verletzungen von Personen kommen.
- Durch das leicht brennbare Verpackungsmaterial besteht Brandgefahr. Kein offenes Feuer verwenden und nicht rauchen.



Unbedingt sorgfältig Kapitel 3 (Sicherheit) lesen!

6.1 Besondere Personenqualifikation für den Transport

Der Transport darf nur von dafür qualifiziertem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.

- Es muss eine nationale Fahrerlaubnis für selbstfahrende Arbeitsmaschinen, Gabelstapler und andere Flurförderfahrzeuge vorliegen.

6.2 Zulässige Vorrichtungen und Hilfsmittel für den Transport

Für Hebe- und Tragearbeiten geeignetes Werkzeug zur Verfügung stellen, beispielsweise einen Gabelstapler, Kran oder Frontlader.

6.3 Transport

- Vertikalpumpe sicher befestigt und liegend transportieren.
- Geeignetes Hebezeug verwenden.
- Sicherstellen, dass Hebezeug und Hebeeinrichtung für das in der Betriebsanleitung angegebene Gewicht geeignet sind.
- Anheben der Vertikalpumpe darf nur an den dafür vorgesehenen Aufnahmen erfolgen.

- Zu beachten ist, dass auf die Pumpenwelle keine seitlichen/einseitigen Kräfte wirken.
- Keinesfalls darf die Vertikalpumpe am Kabel angehoben werden.

6.4 Lagerbedingungen

- Vertikalpumpe sicher befestigt und liegend lagern.
- Um ein Aneinanderhaften der Gleitringdichtflächen zu vermeiden, alle 2 Monate am Schraubenflügel drehen.
- Vertikalpumpe bei einer Temperatur zwischen 0° C bis +40° C lagern.
- Schrumpffolien, Klebeband und Kunststofftüten bei längerer Zwischenlagerung vom Produkt entfernen.
- Vertikalpumpe vor Frost und äußerer Feuchtigkeit (betrifft vor allem den Schaltschrank und Elektromotor) schützen.
- Direkte Wärmeeinwirkung (Sonne, Heizung) vermeiden.

7 Montage



Lebensgefahr durch Explosion!

- Es ist sicherzustellen, dass während des kompletten Einbaus kein explosionsfähiges Gas-Luftgemisch vorhanden ist.
- Die Vertikalpumpe ist nicht für den Einsatz in Explosionsgefährdeten-Zonen zugelassen!

Vor den Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen!

- Ein Erlaubnisschein für Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen ist auszufüllen und vom Verantwortlichen unterzeichnen zu lassen.

Lebensgefahr und Verletzungsgefahr durch fehlerhafte und unsachgemäße Montage!

- Es ist sicherzustellen, dass Montagearbeiten ausschließlich durch geschulte/ unterwiesene Personen sowie im elektrischen Bereich nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Die Gefahrenhinweise von Transport und Lagerung sind auch bei der Montage zu beachten.

Bei Verwendung eines E-Motors:

- Die Montage ist nur bei spannungsfreiem Zustand durchzuführen. Der Hauptschalter ist gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.
- Falsch verdrahtete Anschlüsse können die elektrischen/ elektronischen Bauteile zerstören.
- Die elektrische Anschlussleitung muss so geführt werden, dass eine Berührung mit dem Pumporgan ausgeschlossen ist.
- Vertauschte Anschlüsse bewirken eine falsche Laufrichtung des Motors, wodurch schwere Sachschäden und/oder lebensgefährliche Verletzungen von Personen entstehen können.



- Es ist sicherzustellen, dass die Vertikalpumpe nicht eingeschaltet wird, solange es nicht ordnungsgemäß und vollständig montiert ist oder sich Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Es ist sicherzustellen, dass sich während der Montage-, Demontage- und Instandsetzungsarbeiten keine Personen (insbesondere Kinder) und Tiere im Wirkungsbereich der Vertikalpumpe aufhalten.
- Es ist sicherzustellen, dass die Vertikalpumpe bei Montage-, Demontage-, und Instandhaltungsarbeiten nicht unbeaufsichtigt ist.
- Die Montagearbeiten sollten immer mit 2 Personen durchgeführt werden.
- Persönliche Schutzausrüstung verwenden. u.a. Absturzsicherung, Gaswarngerät, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzhelm, etc.
- Die Warnhinweise von Transport und Lagerung sind auch bei der Montage zu beachten.
- Es ist sicherzustellen, dass das Anschlusskabel nicht beschädigt wird.

- Der Kontakt mit Substraten kann zu Hautreizungen, Infektionskrankheiten oder ähnlichem führen.



Siehe auch Abschnitt 3.5 (Mitarbeiterqualifikation)

7.1 Besondere Personenqualifikation für die Montage

- Die Montage darf nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.
- Der elektrische Anschluss darf ausschließlich von einer Elektro-Fachkraft ausgeführt werden.

7.2 Bauseitige Voraussetzungen für die Montage

- Die statische und dynamische Auslegung des Behälters ist durch einen Statiker für die Verwendung mit der Vertikalpumpe zu prüfen und schriftlich bestätigen zu lassen.
- Im Bedarfsfall bitte an den autorisierten Fachhandel wenden.

7.3 Sicherheitshinweise für die Montage



Substrate sondern giftige Stoffe ab!

Substratdämpfe können zu ernsthaften gesundheitlichen Schäden mit möglicher Todesfolge führen. Es muss für eine ausreichende Lüftung und/oder Absaugung gesorgt werden! Ein Gaswarngerät ist mitzuführen.



Sturzgefahr in offene Hohlräume!

Ein Sturz kann zu ernsthaften Verletzungen mit möglicher Todesfolge führen. Die Schachtoffnung ist abzudecken oder zu umzäunen. Zusätzlich ist eine Absturzsicherung zu tragen.

Um lebensgefährliche Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Während der Montage sind die nationalen Normen und Vorschriften zu beachten!
- Vor der Montage die Vertikalpumpe auf Transportschäden untersuchen.
- Keine beschädigten Bauteile verwenden!
- Alle elektrisch leitfähigen Bauteile, mit denen eine Person oder Tier in Berührung kommen kann, müssen durch einen zusätzlichen Potentialausgleich untereinander und mit dem Schutzleiter der Anlage verbunden sein.
- Die Vertikalpumpe darf nur am bestimmungsgemäßen Einbauort aufgestellt, ausgerichtet und mit geeignetem Zubehör befestigt werden.
- Den Vertikalpumpenschacht mit einer Abdeckung oder Umzäunung sichern, die den örtlichen Sicherheitsvorschriften entspricht.
- Für ausreichende Beleuchtung (mind. 200 Lux) sorgen, um eine gute Sicht auf die auszuführenden Arbeiten sicherzustellen.
- Spannungsführende Kabelenden und Bauteile können zu Tod durch elektrischen Strom (Stromschlag!) führen.

- Vor Beginn der Arbeit an der elektrischen Anlage muss zwingend zuerst die Versorgungsspannung abgeschaltet werden! Vorhandene Haupt- oder Not-Halt-Schalter mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern und Warnschilder aufstellen.
- Ein Ansprechen der Temperaturfühler muss zu einem dauerhaften Abschalten des Haupt- und Hilfsstromkreises führen. Eine Wiedereinschaltsperrung ist zwingend vorzusehen.

7.4 Spezielle Gefahren bei der Montage



Beachten Sie alle einschlägigen Vorschriften und Sicherheitshinweise. Schon die geringste Unachtsamkeit kann verheerende Sach- und Personenschäden hervorrufen!

Giftige Gase! Explosionsgefahr! Überdruckgefahr!

Bei sehr vielen Flüssigkeiten handelt es sich um gärende Biomassen (z.B. Gülle, Schlamm), welche giftige und explosive Gase bilden können. Diese Gase werden speziell beim Pumpen freigesetzt. Rauchen, Feuer, Funkenbildung und der Gebrauch des Handys sind verboten. Für eine ausreichende Belüftung ist zu sorgen. Bei unzureichender Belüftung ist die Verwendung einer Personenschutz-ausrüstung vorzusehen. Die Vorschriften der Berufsgenossenschaften sind einzuhalten.

Gärende Biomassen können in geschlossenen Leitungs- oder Behältersystemen einen enormen Gasdruck erzeugen. Die Möglichkeit zum Druckausgleich muss gegeben sein.



Die geltenden Vorschriften in Bezug auf

- Arbeitssicherheit
 - Anlagenausführung
- z. B. der Berufsgenossenschaften sind strikt zu beachten.

Bei Verwendung in der Landwirtschaft:

Bindegarne o.ä. in dem Substrat führen zu Störungen an der Vertikalpumpe. Die Garne verrotten nicht. Ein Zerreißen mit dem Pump-Reißwerk ist nicht möglich. Die langfaserigen Garne wickeln sich um den Flügel und führen häufig zu erheblichen Leistungsverminderungen und extremen Schwingungen. Ebenso könnten diese Garne sich zwischen Flügel und Pumpengehäuse aufwickeln und die Zerstörung der Gleitringdichtung bewirken.

Bitte beachten Sie in Ihrem eigenen Interesse die eventuellen Nachteile, die Ihnen entstehen können, wenn Sie diese Garne dem Substratkreislauf zuführen.

Nachfolgend aufgeführte Punkte sind unbedingt zur Kenntnis zu nehmen und zu beachten:



Während der Schweißarbeiten besteht Brand- und Explosionsgefahr!



- Falsch abgelegte oder unsachgemäß befestigte Bauteile können herabfallen oder umstürzen.
- Lose aufeinanderliegende Teile können verrutschen und herabfallen.

- An noch offenen und zugänglichen scharfkantigen Bauteilen besteht Verletzungsgefahr.
- Vor Arbeiten an Hydraulikkomponenten zuerst den Hydraulikdruck entlasten!
- Durch falsche Schrauben-Anzugsdrehmomente können schwere Personen und Sachschäden entstehen.

7.5 Installationshinweise

- Die Betondecke oder -wand zur Aufnahme der Vertikalpumpe muss ausreichend bemessen und schwingungsfrei ausgeführt sein.
- Um eine Übertragung der Schwingungen auf das Leitungssystem zu reduzieren, sind feste Leitungsverbindungen unmittelbar an der Pumpe zu vermeiden.
- Alle Komponenten des Druckleitungssystems müssen mindestens auf den Pumpenbetriebsdruck ausgelegt sein.
- Alle Komponenten des Leitungssystems sind auf Dichtheit zu prüfen.

7.6 Montageanleitung

Im Bedarfsfall bitte an den autorisierten Fachhandel oder das Werk wenden.

7.7 Entsorgung von Montagematerial

Nicht benötigtes Montagematerial sachgerecht handhaben und nach den geltenden lokalen Vorschriften zur Abfallbeseitigung bzw.-verwertung ordnungsgemäß entsorgen.

7.8 Nach erfolgter Installation

- Alle Schrauben und Muttern am Gerät mit einem Drehmomenten-Schlüssel nachziehen.
- Genormte Drehmomente je Verbindungselement beachten.
- Ordnungsgemäße Einbindung in die bauseitige Blitzschutzanlage prüfen.
- Ordnungsgemäße Installation vom Potentialausgleich zwischen Behälter, Vertikalpumpe und Verteilung prüfen.
- Ggf. Funktion von Motorschutz und Thermoschutz prüfen.

8 Inbetriebnahme



Spezielle Gefahren bei der ersten Inbetriebnahme:

- Durch falsches Verhalten in Störfällen können schwere Personen- und Sachschäden entstehen. Deshalb muss sich vor der Inbetriebnahme mit den Vorschriften für Störfälle vertraut gemacht werden.
- Durch nicht bestimmungsgemäße Verwendungsarten können schwere Sachschäden und/oder lebensgefährliche Verletzungen von Personen entstehen.
- Die Pumpe darf nicht den maximal zulässigen Druck überschreiten.
- Das Rohrleitungssystem ist vor der Inbetriebnahme auf Durchgängigkeit zu prüfen. D.h. die Einstellungen etwaig verbauter Ventile, etc. sind zu prüfen.
- Die Pumpe darf nicht gegen geschlossene Ventile fördern.
- Fehlerhafte Anschlüsse können ein unerwartetes Anlaufen des Produktes oder unkontrollierte Bewegungen verursachen.
- Immer damit rechnen, dass beim Mischen oder Pumpen von Substraten Gase mit erstickender oder explosiver Wirkung freigesetzt werden können. Somit für ausreichend Lüftung und/oder Absaugung sorgen!
- Eine Leitung darf aufgrund des Druckaufbaus durch Gasbildung vor und nach dem Pumpbetrieb nicht dauerhaft abgesperrt werden.



Schwimm- und Sinkschichten müssen vor dem Abpumpen vollständig aufgerührt und der Behälterinhalt homogenisiert werden.

Wird dies nicht sichergestellt, kann die Pumpleistung sehr stark einbrechen und der Behälter nicht mehr vollständig entleert werden.

Zusätzlich können Kavitationsschäden an der Pumpe auftreten.

Die erste Inbetriebnahme darf nur von dafür qualifiziertem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.

Alle losen Leitungen sind vor der Inbetriebnahme gegen unkontrollierte Bewegungen durch Flüssigkeitsrückstöße zu sichern.

8.1 Sicherheitshinweise



Unbedingt sorgfältig Kapitel 3 (Sicherheit) lesen!

Um Sachschäden und/oder lebensgefährliche Verletzungen von Personen zu vermeiden, sind die nachfolgend aufgeführten Punkte unbedingt zu beachten:

- Alle Sicherheitseinrichtungen und Not-Halt-Schaltungen vor der Inbetriebnahme aktivieren.
- Überprüfung der Anlage auf Vollständigkeit.
- Überprüfung aller Betriebsmittel auf deren Eignung sowie einer korrekten Installation.
- Vor Inbetriebnahme der Vertikalpumpe sind alle Werkzeuge und andere Gegenstände aus dem Gefahrenbereich zu entfernen.
- Durch falsches Verhalten in Störfällen können schwere Personen und Sachschäden entstehen, deshalb muss sich mit den Vorschriften für Störfälle vertraut gemacht werden.
- Von einer Elektro-Fachkraft ist die Kompatibilität der Vertikalpumpe mit den elektrischen Vorgaben der Anlage zu prüfen.
- Bei einer elektrisch betriebenen Anlage ist immer mit einem automatischen Anlagenstart zu rechnen!
- Produkt nur bestimmungsgemäß verwenden und einstellen.

8.2 Voraussetzungen

Voraussetzungen für einen störungsfreien Pumpbetrieb:

- Sicherstellen, dass die Vertikalpumpe unbeschädigt ist.
- Sicherstellen, dass der Flügel nicht durch abgesetzte Feststoffe blockiert ist.
- Im Betrieb auf ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen achten. (z. B. durch fehlende Schmierung, falsche Drehrichtung, lose Teile, Motor-, Getriebe-, Lager-, oder Wellenschäden, etc.).
- Sicherstellen, dass die Befestigungsteile unbeschädigt sind.
- Sicherstellen, dass die Pumpe bei Frost nicht einfrieren kann und das Pumpengehäuse entweder entleert, oder im frostfreien Bereich untergetaucht ist.
- Sicherstellen, dass die elektrischen Kabelleitungen unbeschädigt sind und nicht in den Flügel gelangen können.
- Sicherstellen, dass während des Betriebs keine Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden.

9 Bedienung



Spezielle Gefahren bei der ersten Inbetriebnahme:

- Durch falsches Verhalten in Störfällen können schwere Personen- und Sachschäden entstehen. Deshalb muss sich vor der Inbetriebnahme mit den Vorschriften für Störfälle vertraut gemacht werden.
- Durch nicht bestimmungsgemäße Verwendungsarten können schwere Sachschäden und/oder lebensgefährliche Verletzungen von Personen entstehen.
- Die Pumpe darf nicht den maximal zulässigen Leitungsdruck überschreiten.
- Das Rohrleitungssystem ist vor der Inbetriebnahme auf Durchgängigkeit zu prüfen. D.h. die Einstellung etwaig verbauter Ventile, etc. sind zu prüfen.
- Die Pumpe darf nicht gegen geschlossene Ventile fördern.
- Fehlerhafte Anschlüsse können ein unerwartetes Anlaufen des Produktes oder unkontrollierte Bewegungen verursachen.
- Immer damit rechnen, dass beim Mischen oder Pumpen von Substraten Gase mit erstickender oder explosiver Wirkung freigesetzt werden können. Somit für ausreichend Lüftung und/oder Absaugung sorgen!
- Eine Leitung darf aufgrund des Druckaufbaus durch Gasbildung vor und nach dem Pumpbetrieb nicht dauerhaft abgesperrt werden.



Wenn Schwimmschichten vorhanden sind:

- Es ist sicherzustellen, dass sich die Vertikalpumpe unterhalb der Schwimmschicht befindet.
- Füllhöhe langsam ändern.
- Die Schwimmschicht nach und nach von unten auflösen. Das Pumpengehäuse muss sich aber immer im flüssigen Bereich befinden und es dürfen keine Lufttromben eingezogen werden.

9.1 Personalqualifikation

Die Bedienung darf nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.

Der Bediener darf nur Arbeiten an der Maschine ausführen für die er vom Betreiber ausgebildet, eingewiesen und befugt worden ist.

9.2 Normalbetrieb

- Das Produkt darf nur von dem angegebenen Arbeitsplatz aus gestartet werden.
- Während des Betriebes darf sich das Bedienpersonal nur auf den angegebenen Arbeitsplätzen aufhalten.
- Während des Betriebes dürfen keine Schutzeinrichtungen entfernt oder außer Funktion gesetzt werden.
- Während des Betriebes ist der Aufenthalt im Gefahrenbereich strengstens verboten!

- Das Bedienpersonal hat darauf zu achten, dass sich keine unbefugten Personen im Arbeitsbereich aufhalten.
- Nach dem Abschalten muss das Bedienpersonal abwarten, bis alle beweglichen Teile stillstehen!
- Mindestens einmal am Tag sind folgende Kontrolltätigkeiten auszuführen:
 - Sichtkontrolle auf äußerlich erkennbare Schäden
 - Alle Leitungen auf Undichtigkeit überprüfen
 - Die Funktion aller Schutzeinrichtungen überprüfen
- Bei Veränderung gegenüber dem Normalbetrieb (z.B. erhöhte Temperatur, starke Geräusche, Schwingungen) ist die Vertikalpumpe abzuschalten und auf Beschädigungen zu prüfen. Fremdkörper im Pumpmedium (z. B. Schnüre, Stricke, Kunststoffbänder) verursachen beispielsweise eine Unwucht am Flügel, welche zu einer höheren Lagerbelastung, schnellerer Materialermüdung und damit einhergehend zu einem frühzeitigen Ausfall der Gleitringdichtung und Lager führen kann.

9.3 Vor jedem Start:

- Prüfen und sicherstellen, dass alle Betriebsmittel geeignet, angeschlossen und vorhanden sind.
- Prüfen und sicherstellen, dass alle Schutzeinrichtungen (Abdeckung und Absperrungen) angebracht sind und funktionieren.
- Das Produkt auf sichtbare Schäden überprüfen. Festgestellte Mängel sofort beseitigen (erforderliche Personalqualifikation beachten) oder an den Fachhändler wenden. Das Produkt darf nur im einwandfreien Zustand betrieben werden.
- Prüfen und sicherstellen, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich aufhalten und keine anderen Personen durch den Betriebsstart gefährdet werden.
- Prüfen und sicherstellen, dass sich keine Gegenstände und Materialien im Arbeitsbereich befinden, die nicht für den Betrieb erforderlich sind.
- Sicherstellen, dass das Leitungssystem für das Fördermedium durchgängig ist und die Ventile entsprechend geöffnet sind.
- Sicherstellen, dass genügend Öl im Wellenschutzrohr und im Getriebe (bei Verwendung eines Zapfwellenanschlusses) vorhanden ist.
- Bei Frost überprüfen, dass sich keine gefrorene Gülle in der Pumpe bzw. im System befindet. Niemals eine eingefrorene Pumpe starten.
- Sicherstellen, dass Motoren mit Betriebsart S2 auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind. Andernfalls darf der Motor nicht gestartet werden.

9.4 Optimaler Pumpbetrieb

Das zu pumpende Substrat ist in seiner Zusammensetzung unterschiedlich. Aus diesem Grund ist pumpentechnisch keine allgemeingültige Aussage über den optimalen Pumpbetrieb möglich.

Um Pulsationen, Schockwellen und einen gleichbleibenden Betrieb zu gewährleisten ist ein homogenes Fördermedium wichtig. Um Ausfälle zu vermeiden und eine lange Lebensdauer der Vertikalpumpe zu erreichen, sollte das Medium daher vor dem Pumpen gut vermischt werden.

Der Fördervolumenstrom der Vertikalpumpe hängt von der Konsistenz des Gärsubstrates ab. Nach dem Einschalten die Dichtigkeit der Leitungen überprüfen.

10 Störung



Korrosion durch elektro-chemische Reaktionen (z. B. unterschiedliche Erdungspotentiale, pH-Wert des Substrats, hohe Schwefelwasserstoffkonzentration) oder durch mikrobielle Einflüsse (z. B. Bakterien, Algen, Pilze) als auch Kavitationsschäden stellen keinen Mangel (Reklamationsgrund) dar.

Setzen Sie bei jeder Störung die Vertikalpumpe sowie vor- und nachgeschaltete Anlagenteile unverzüglich still, bis die Ursache behoben wurde. Andernfalls sind dauerhafte Schäden an den Komponenten nicht ausgeschlossen.

Bindegarne o.ä. in der Gülle führen zu Störungen an der Pumpe. Die Garne verrotten nicht. Die langfaserigen Garne wickeln sich um den Schraubenflügel und führen häufig zu erheblichen Leistungsverminderungen und extremen Schwingungen. Ebenso kann dadurch die Gleitringdichtung beschädigt werden. Beachten Sie daher bitte in ihrem eigenen Interesse die eventuellen Nachteile, die ihnen entstehen können, wenn Sie diese Garne dem Güllekreislauf zuführen.

10.1 Personalqualifikation

Die Behebung von Störungen darf nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.

10.2 Sicherheitshinweise für die Behebung von Störungen

Um Schäden und/ oder lebensgefährliche Verletzungen von Personen zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Das Produkt muss während der Instandsetzungsarbeiten gegen einen unbeabsichtigten Wiederanlauf gesichert werden.
- Bei einem ansprechen des Motorschutzes muss zuerst die Ursache der Störung beseitigt werden. Auch wenn sich der ausgelöste Motorschutz wieder reversieren lässt, darf der Motor erst wieder gestartet werden, wenn er sich bis auf Umgebungstemperatur abgekühlt hat.
- Jederzeit die Sicherheitsabschaltung durch eine zweite Person gewährleisten.
- Den Aktionsbereich der beweglichen Komponenten sichern und auf das notwendige Minimum beschränken.
- Bei Frostgefahr dafür sorgen, dass die Leitungen nicht einfrieren können.
- Die notwendige Sicherheitsausrüstungen, wie beispielsweise Absturzsicherung, Handschuhe, etc., sind zu tragen.
- Das Kapitel 10 ist gewissenhaft zu lesen und anzuwenden

10.3 Störungsursachen

Für eine detaillierte Fehlersuche ist der Hersteller oder autorisierte Fachhändler zu kontaktieren.

Störung	Mögliche Ursache
zu schwache Pumpleistung	<ul style="list-style-type: none"> • Schraubenflügel ist verschlissen • zu hoher TS-Gehalt • Medium läuft der Pumpe nicht schnell genug zu • Zu viel Gas im Medium
Fördermenge zu gering	<ul style="list-style-type: none"> • Druckleitung zu klein dimensioniert • Laufrad verschlissen • Druckleitung verstopft/Schlauch geknickt • zu hoher TS-Gehalt • Medium zu zähflüssig • Gas im Pumpenraum
keine Pumpleistung	<ul style="list-style-type: none"> • verschlossene oder blockierte Rohrleitung • falsche Stellung an einem Schieber • zu hoher TS-Gehalt • Gas im Pumpenraum • Gerät kommt nicht auf Drehzahl • Falsche Drehrichtung • Schraubenflügel ist abgefallen/abgenutzt
schlagende Geräusche am Pumpwerk	<ul style="list-style-type: none"> • Fremdkörper im Medium • Getriebelager defekt • Schraubenflügel ist lose • unruhiger Lauf des Schraubenflügels • falsche Drehrichtung des Motors • falsche Stellung an einem Schieber • Leitung verstopft

Störung	Mögliche Ursache
Fehlerstromschutzschalter (FI) löst aus	<ul style="list-style-type: none"> • Wicklungsschaden • Kabelschaden • Wassereintritt in Motorraum
Motorschutz löst aus	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät ist überlastet • Kühlung ist mangelhaft • Gerät blockiert • Fehler im Versorgungsnetz • Motorschutz falsch eingestellt • Kabelschaden • Wicklungsschaden
Motor dreht sich, fördert aber nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Druckleitung verstopft/Schlauch geknickt • Pumpe ist nicht richtig entlüftet (Luftblase im Gehäuse)
Motor dreht nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Netzspannung fehlt • Zweiphasenlauf • Fehlerhafter Anschluss • Defektes Stromkabel • Fehlerstromschalter, Hauptschalter, Sicherungen • Motorschutzschalter hat angesprochen • Motor defekt • Laufrad verstopft/Schlauch geknickt
Fehlerstromschutzschalter (FI) löst aus	<ul style="list-style-type: none"> • Wicklungsschaden • Kabelschaden • Wassereintritt in Motorraum

10.4 Sonstiges

Die Hebel für die Schieberumstellung sind in regelmäßigen Abständen zu betätigen um ein festrostendes der Rührschieber zu verhindern. Dies gilt insbesondere dann, wenn ein zweiter Rührschieber verbaut ist und die Rührschieber aus der Flüssigkeit austauschen.

Wenn sich der rechte Hebel an der Pumpe nicht mehr voll nach oben oder unten betätigen lässt, haben sich im Schiebergehäuse, durch zu langsames Umschalten oder bei nur teilweise geöffneter Stellung, eventuell Feststoffe festgesetzt. Zur Problembehebung kann der Hebel nach oben und unten ruckartig durchgeschaltet werden, so dass sich die Feststoffe lösen bzw. abscheren.

11 Inspektion und Wartung



Lebensgefahr durch Explosion!

- Es ist sicherzustellen, dass während der kompletten Inspektion und Wartung kein explosionsfähiges Gas-Luftgemisch vorhanden ist.

Substratdämpfe sondern giftige Stoffe ab!

- Substratdämpfe können zu ernsthaften gesundheitlichen Schäden mit möglicher Todesfolge führen. Es muss für eine ausreichende Lüftung und/oder Absaugung gesorgt werden! Ein Gaswarngerät ist mitzuführen.

Lebens- und Verletzungsgefahr durch unsachgemäßes Verhalten.

- Es ist sicherzustellen, dass Instandsetzungsarbeiten ausschließlich durch geschulte/ unterwiesene Personen durchgeführt werden.
- Es ist sicherzustellen, dass die Vertikalpumpe nicht eingeschaltet werden kann, wenn sich Personen im Gefahrenbereich befinden oder die Wartungsarbeiten nicht ordnungsgemäß und vollständig abgeschlossen sind.
- Es ist sicherzustellen, dass sich während Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten keine Personen (insbesondere Kinder) und Tiere im Wirkungsbereich der Vertikalpumpe aufhalten.
- Es ist sicherzustellen, dass die Vertikalpumpe bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nicht unbeaufsichtigt ist.
- Persönliche Schutzausrüstung verwenden. u.a. Absturzsicherung, Gaswarngerät, Atemschutzgerät, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe etc.



Sachschaden an der Vertikalpumpe durch schlechte Wartung!

- Es ist sicherzustellen, dass im Getriebe die richtige Ölmenge vorhanden ist.
- Elektromotor nicht direkt mit Hochdruck-Wasserstrahl reinigen.
- Gleitringdichtung nicht mit Hochdruck-Wasserstrahl reinigen.

Bei allen Inspektions- und Wartungsarbeiten darf keine explosive Atmosphäre vorhanden sein und es ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Wartungen die über die aufgeführten Punkte hinausgehen dürfen nur im Werk Eisele oder in einer autorisierten Fachwerkstatt durchgeführt werden.

11.1 Verschleiß

Alle beweglichen Teile verschleifen! Der Verschleiß ist abhängig von:

- Laufzeit
- Belastungsgrad
- Betriebsbedingungen

In seltenen Fällen ist es möglich, dass bei fest installierten Geräten ein erhöhter Materialabtrag oder eine lokale Korrosion auftritt.

Mögliche Ursachen:

- Erdströme (Potentialverschiebung/ fehlerhafte Erdung)
- Elektro-chemische Reaktionen z. B. höhere Versäuerung bei Co-Fermentation von Biomüll
- Kavitation

11.2 Wartung

Komponenten	Prüfen (auf)/Tätigkeit	Täglich	Monatlich	Jährlich	Betriebsmittel/ Bemerkung
Außenliegende Schraubenverbindungen	Alle Schrauben und Muttern nachziehen.		x		Sichtbare Schraubenverbindungen nachziehen (Anzugsdrehmoment beachten).
		3 Stunden nach Erstinbetriebnahme danach monatlich Sichtkontrolle			
Getriebe	Ölwechsel			x	Öl (SAE 90) wechseln
		alle 2 Jahre oder maximal 4.000 Betriebsstunden			
Getriebe	Lagerwechsel			x	Lager ersetzen
		nach 11.000 Betriebsstunden			
Gleitringdichtung	Verschleiß			x	Defekte Teile ersetzen (lassen).
		nach 4.000 Betriebsstunden oder maximal 2 Jahre.			
Motor	Motorkontrolle		x		Bei Bedarf Komponenten wechseln.
		alle 6 Monate spätestens nach 500 Betriebsstunden			
Steuerung, Anschlüsse, und Leitung	E-Check		x		Prüfung nach DIN VDE 0702. Säubern, bei Bedarf innen reinigen. Defekt beheben (lassen)
		gemäß BetrSichV alle 6 Monate			
Ölkontrolle Wellenschutzrohr	Ölstand prüfen		x		Bei Bedarf Öl (SAE 30) nachfüllen
		alle 6 Monate spätestens nach 500 Betriebsstunden			

11.3 Inspektion

Komponenten	Prüfen (auf)/Tätigkeit	Täglich	Monatlich	Jährlich	Betriebsmittel/ Bemerkung
Rohr- und Schlauchleitung	Beschädigung & Leckagestellen		x		Bei Bedarf defekte Teile ersetzen (lassen)
		bei jeder Betätigung, mindestens jedoch monatlich			
Schraubenflügel	Beschädigung		x		Schraubenflügel bei Bedarf ersetzen (lassen).
	Verschleiß		x		Schraubenflügel bei Bedarf ersetzen (lassen). Indikatoren: Stromaufnahme, Pumpleistung
Vertikalpumpe	Beschädigung	x			Bei Bedarf instand setzen (lassen). Defekte Teile ersetzen (lassen).
		Bei jeder Betätigung			
	Verschmutzung	x			Schmutz absaugen oder abkehren.
		Bei jeder Betätigung			
	Beschädigung und Korrosion				x
mindestens 1x jährlich, spätestens jedoch nach 2.000 Betriebsstunden					
Auffällige Geräusche, Schwingungen und Veränderungen		x			Bei Bedarf instand setzen (lassen). Defekte Teile ersetzen (lassen).
		Bei jeder Betätigung			

11.4 Reinigung

Die Vertikalpumpe ist regelmäßig von äußerlichen Verkrustungen bzw. Verstopfungen zu reinigen. Falls Korrosion bemerkbar wird, muss diese durch geeignete Mittel gestoppt werden.

11.5 Anschlussleitung und deren Befestigungen prüfen

Die Anschlussleitung ist regelmäßig auf Knick- und Quetschstellen, auf Mantelschäden sowie andere Beschädigungen zu prüfen.

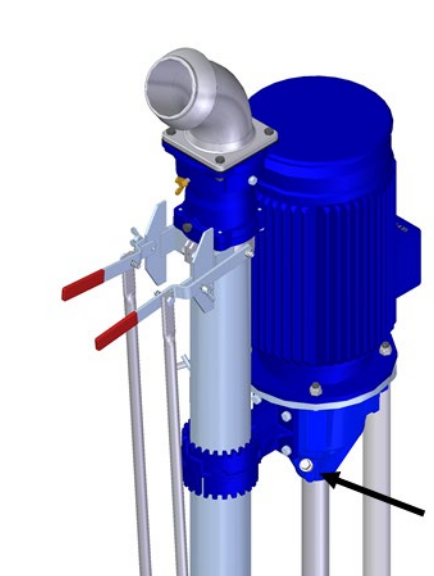
11.6 Öl im Wellenschutzrohr

Das Öl im Schutzrohr der Welle ist regelmäßig, d.h. alle 6 Monate oder spätestens nach 500 Betriebsstunden, zu kontrollieren.

Bei Verschmutzungen im Öl muss die Gleitringdichtung der Pumpe durch eine Fachkraft überprüft werden. Ein Ölwechsel ist in diesem Fall ebenfalls zwingend vorzunehmen (Verschlusschraube 01/SW19).

Ölmenge

Baulänge [m]	Model	
	Getriebeöl SAE 30	
	V/VU/VG 1541 – 3041 [L]	V/VU/VG 1542 – 3042 [L]
1,50	0,75	10,50
2,00	1,00	13,40
2,50	1,25	16,75
3,00	1,5	20,00
3,50	1,75	23,45
4,00	2	26,80
4,50	2,25	30,15
5,00	2,5	33,50
5,50	2,75	
6,00	3	
6,50	3,25	
7,00	3,50	
7,50	3,75	



Verschlusschraube
(01/SW19)

Der Aufbau der Pumpe ist Abhängig von den gewählten Optionen.
Daher entspricht die Abbildung nicht immer dem Lieferumfang!

11.7 Öl der Getriebekammer (Zapfwellenantrieb)

Der Ölstand in der Getriebekammer ist vor jedem Einsatz zu kontrollieren. Dieser muss sich in der Mitte des Ölschauglas befinden. Andernfalls muss Öl der Sorte SAE 90 nachgefüllt werden.

Ein Ölwechsel sollte nach jeweils zwei Jahren, spätestens jedoch nach 4000 Betriebsstunden durchgeführt werden. Dazu muss entweder das Getriebe abmontiert oder das Altöl mittels Saugleitung durch den Einfüllstutzen abgesaugt werden.

11.8 Gleitringdichtungen

Die Gleitringdichtung ist ausschließlich durch geschultes/ unterwiesenes Personal ersetzen zu lassen.

Ein Austausch der Gleitringdichtungen hat spätestens nach 4000 Betriebsstunden oder maximal 2 Jahren zu erfolgen. Gleitringdichtungen dürfen nur komplett ausgetauscht werden. Einmal ausgebaute Gleitringdichtungen dürfen nicht mehr eingebaut werden.

11.9 Sonstiges

Alle Schraubverbindungen sind regelmäßig auf festen Sitz zu überprüfen. Es ist seitens des Betreibers Sorge zu tragen, dass alle Schutz- und Überwachungseinrichtungen angeschlossen und funktionsfähig sind. Dieser Zustand ist durch geeignete Maßnahmen auf Dauer sicher zu stellen.

Alle beweglichen Teile, wie beispielsweise Dreiwegehähne, Drehköpfe, Schiebe, etc., im Leitungssystem sind regelmäßig zu bewegen und nachzuschmieren.

12 Demontage



Lebensgefahr durch Explosion!

- Es ist sicherzustellen, dass während der kompletten Demontage kein explosionsfähiges Gas-Luftgemisch vorhanden ist.

Substratdämpfe sondern giftige Stoffe ab!

- Substratdämpfe können zu ernsthaften gesundheitlichen Schäden mit möglicher Todesfolge führen. Es muss für ausreichende Lüftung und/oder Absaugung gesorgt werden! Ein Gaswarngerät ist mitzuführen.



Lebensgefahr und Verletzungsgefahr durch unsachgemäßes Verhalten.

- Es ist sicherzustellen, dass Demontearbeiten ausschließlich durch geschulte/ unterwiesene Personen durchgeführt werden.
- Es ist sicherzustellen, dass sich während Montage-, Demontage- und Instandsetzungsarbeiten keine Personen (insbesondere Kinder) und Tiere im Wirkungsbereich der Vertikalpumpe aufhalten.
- Es ist sicherzustellen, dass die Vertikalpumpe bei Montage-, Demontage- und Instandsetzungsarbeiten nicht unbeaufsichtigt ist.
- Persönliche Schutzausrüstung verwenden. z.B. Absturzsicherung, Gaswarngerät, Atemschutzgerät, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzbrille etc.
- Es ist sicherzustellen, dass die Vertikalpumpe allpolig strom- und spannungsfrei und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

12.1 Vor der Demontage

Vor der Demontage der Vertikalpumpe folgendes beachten:

- Vor der Demontage Füllstand im Behälter ausreichend absenken.

12.2 Gefahren bei der Demontage

- Schmiermittellecks können zu Umweltschäden führen.
- Ausströmende Gase und Dämpfe können zu einer Erstickung führen und bergen ein Brand- bzw. Explosionsrisiko!
- Nicht fachgerecht demontierte Komponenten können herabfallen oder umstürzen.
- Ungesicherte Hebeeinrichtungen können Verletzungen und Sachschäden verursachen!
- Schwebende Lasten können herabfallen, somit besteht Lebensgefahr. Nicht unter schwebenden Lasten stehen.
- An offenen scharfkantigen Bauteilen, Werkzeugen, etc. besteht Verletzungsgefahr.

12.3 Demontage der Vertikalpumpe

Vertikalpumpe wie folgt demontieren:

- Vertikalpumpe abschalten.
- Vertikalpumpe ggf. vom Stromnetz trennen. Elektrische Anschlüsse abklemmen und Anschlusskabel aushängen.
- Sicherstellen, dass Anschlusskabel allpolig strom- und spannungsfrei sind.
- Vertikalpumpe mit Hebezeug an Aufhängungspunkte sicher aufhängen.
- Schachttöffnung nach Ausbau der Vertikalpumpe abdecken.

12.4 Entsorgung

Nach der Außerbetriebnahme sind alle Komponenten sachgerecht zu handhaben und nach den geltenden lokalen Vorschriften zur Abfallbeseitigung bzw. Verwertung ordnungsgemäß zu entsorgen.

Für die Entsorgung ist der Betreiber verantwortlich.

13 Anhang

13.1 Abkürzungen

Symbole	Erklärung
∅	Durchmesser

Einheiten	
°	Grad (Winkelangabe)
°C	Grad Celsius
s	Sekunden
min	Minute
(in)	Zoll/ Inch (= 25,4 mm)
mm	Millimeter
cm	Zentimeter
m	Meter
mm ²	Quadratmillimeter
mm ³	Kubikmillimeter
g	Gramm
kg	Kilogramm
kPa	Kilopascal
kW	Kilowatt
A	Ampere (Stromstärke)
V	Volt (Spannung)
Ω	Ohm (Widerstand)

13.2 Ersatzteilliste

Im Bedarfsfall bitte an den autorisierten Fachhandel wenden

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Fa. Franz Eisele u. Söhne GmbH & Co. KG
Pumpen und Maschinenfabrik
Hauptstraße 2-4
D-72488 Sigmaringen

im Sinne der
EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

Hiermit erklären wir, dass die folgenden Produkte:

Produktbezeichnung:
Vertikalpumpe

Typenbezeichnung:
VM, VMU, VRM, VG, VGU, VRG, VHM, VHMU, VHG, VHGU
1041, 1541, 2041, 2541, 3041, 3541, 4041, 1542, 2042, 2542, 3042, 3542, 4042

ab Baujahr 1992 und Gerätenummer 920001,
in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen
Bestimmungen entspricht: EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
in der geltenden Fassung, sowie Anforderungen der anderen EG-Richtlinien.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:
DIN EN ISO 12100:2010
DIN EN 60204-1:2014-10

Herr Philip Gann ist bevollmächtigt
die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Sigmaringen, den 31.05.2021



Geschäftsführung

14 ENGLISH

Table of Contents

15 FOREWORD	50
15.1 INFORMATION ABOUT THE MANUAL	50
15.2 CUSTOMER SERVICE	51
15.3 SAFEKEEPING.....	51
15.4 SCOPE OF SUPPLY	51
16 SAFETY	52
16.1 USER'S DUTY OF CARE.....	52
16.2 BASIC SAFETY INSTRUCTIONS	53
16.3 EXPLANATION OF THE SAFETY SYMBOLS USED	53
16.4 GENERAL SAFETY REGULATIONS:	54
16.5 EMPLOYEE QUALIFICATION	55
16.6 RISK OF INJURY	56
16.7 PRODUCT LIABILITY	57
17 PRODUCT DESCRIPTION	58
17.1 PROPER INTENDED USE.....	58
17.2 FORESEEABLE MISUSE	59
17.3 ROTATING DIRECTION	59
17.4 AGITATOR NOZZLE	60
17.5 STRUCTURE	61
17.6 DIMENSION.....	62
17.7 TECHNICAL DATA.....	63
17.8 MODIFICATION TO THE PRODUCT.....	65
18 ELECTRIC MOTOR	66
18.1 INSTALLATION.....	66
18.2 ELECTRICAL INSTALLATION	67
18.3 MOTOR PROTECTION.....	68
18.4 RATING PLATE.....	68
18.5 WIRING DIAGRAM	69
19 TRANSPORT AND BEARING	72
19.1 SPECIAL PERSONNEL QUALIFICATION FOR THE TRANSPORT	72
19.2 ADMISSIBLE DEVICES AND AUXILIARY EQUIPMENT FOR THE TRANSPORT	72
19.3 TRANSPORT	73
19.4 STORAGE CONDITIONS	73
20 INSTALLATION	74
20.1 SPECIAL PERSONNEL QUALIFICATION FOR THE INSTALLATION.....	75
20.2 CUSTOMER-SIDE PREREQUISITES FOR THE INSTALLATION	75
20.3 SAFETY INSTRUCTIONS FOR THE INSTALLATION.....	75
20.4 SPECIAL HAZARDS DURING INSTALLATION.....	76
20.5 INSTALLATION NOTES	77
20.6 INSTALLATION INSTRUCTIONS.....	77
20.7 DISPOSAL OF INSTALLATION MATERIAL	77
20.8 AFTER INSTALLATION IS COMPLETED.....	77
21 COMMISSIONING	78

21.1	SAFETY INSTRUCTIONS	79
21.2	PRECONDITIONS	79
22	OPERATION	80
22.1	PERSONNEL QUALIFICATION	80
22.2	NORMAL OPERATION	80
22.3	BEFORE EVERY STARTUP:	81
22.4	OPTIMAL PUMPING	81
23	FAULT.....	82
23.1	PERSONNEL QUALIFICATION.....	82
23.2	SAFETY INSTRUCTIONS FOR THE RECTIFICATION OF FAULTS.....	82
23.3	FAULT CAUSES.....	83
23.4	MISCELLANEOUS	84
24	INSPECTION AND MAINTENANCE.....	85
24.1	WEAR	86
24.2	MAINTENANCE.....	86
24.3	INSPECTION.....	87
24.4	CLEANING	87
24.5	CHECK CONNECTION CABLE AND ITS FASTENINGS	87
24.6	OIL IN THE SHAFT PROTECTION TUBE	87
24.7	OIL OF THE TRANSMISSION CHAMBER (PTO SHAFT DRIVE)	89
24.8	MECHANICAL SEALS	89
24.9	MISCELLANEOUS	89
25	REMOVAL	90
25.1	BEFORE REMOVAL.....	90
25.2	DANGERS DURING THE REMOVAL	90
25.3	REMOVAL OF THE VERTICAL PUMP	91
25.4	DISPOSAL	91
26	ANNEX.....	92
26.1	ABBREVIATIONS.....	92
26.2	REPLACEMENT PARTS LIST	92

15 Foreword

15.1 Information about the Manual

This manual contains information for the transport, installation, maintenance and removal of the vertical pump. The safety instructions are to be observed, in order to ensure proper operation.

We reserve the right to make changes to the illustrations and data specified in this manual, for the purpose of further development.

Reprinting, translation and duplication in any form, even in extracts, requires the written consent of the manufacturer.

Abbreviations, units, specialist terms, special designations or terminology common in the branch, that are used in this manual, are explained in more detail in the chapter entitled "Annex".

This manual is a component part of the scope of supply.

- This manual is not subject to any revision service. The respective latest version can be obtained via specialist shops or directly from the manufacturer.

- It has a modular structure and relates exclusively to the specified product. Further information about the product and the components associated with it can, if necessary, be taken from the relevant documents or instructions. This applies in particular for safety instructions!

15.2 Customer Service

If necessary, please contact the authorized specialist retailer (Eisele sales partner in your area) or send an email to our customer service:

- kundenservice@eisele.de

15.3 Safekeeping

Keep the operation manual (including the relevant associated documents) ready at hand close to the vertical pump.

15.4 Scope of Supply

The scope of supply is to be checked for completeness and damage with the help of the enclosed packing list. It is possible that the scope of supply deviates from the illustration on the title page. The operation manual is only intended for the respective vertical pump. For accessories, a separate operation manual must be requested.

16 Safety

16.1 User's Duty of Care



We point out, that the commissioning is prohibited, until it has been established, that the machine/system in which this product is installed, complies with the provisions of the underlying directives.

The product has been designed and manufactured under consideration of a risk analysis and after careful selection of the harmonised standards to be observed, as well as other technical specifications. Consequently a maximum level of safety is ensured.

This safety can however only be achieved in practical operation, when all measures necessary for this are taken. It falls within the duty of care of the user, to plan these measures and to check their implementation.

The user must ensure that:

- All persons who perform work or activities in connection with the product, have carefully read and understood the manual (in particular the safety instructions and warnings).
- The manual is always available in a legible condition and complete at the place where the product is used.
- All persons who perform activities on the product can examine the manual at any time.
- The statutory regulations are observed.
- For the operation, special operating instructions coordinated to the circumstances of his business are prepared, which once again explicitly take into consideration the safety aspects.
- The product is only used as intended.
- The product is only operated in a perfect, functional condition. In particular the safety equipment must be checked regularly for functionality.
- The work to be carried out is only executed or performed by an adequately qualified person!
- Personnel are regularly instructed in all applicable matters of work safety and environmental protection, and know the manual and in particular the safety instructions contained in it.
- Trainee operating personnel work with the product exclusively under the supervision of an experienced person.
- Safety symbols, signs and stickers that are attached to the product are immediately replaced with original ones if they become illegible or are lost!
- In the direct vicinity of the vertical pump, if necessary a warning sign is erected with the inscription "Attention! Toxic Fumes!".
- Necessary personal protective equipment for the operating-, maintenance- and repair personnel are available and used.
- Unauthorised persons (for example children) do not stand in the danger zone.

16.2 Basic Safety Instructions

Safety instructions serve the avoidance of personal injury and damage to the vertical pump as well as the environment. All operators are obligated to read and always observe these safety instructions.





It is important, that this instruction is read carefully by the user and the operating personnel.

16.3 Explanation of the Safety Symbols Used

Safety symbols draw attention to the importance of the adjacent texts.

The design of the warning signs is based on DIN ISO 3864.

Notes about Signs and Symbols

Background colour of the field	Contrast colour	Meaning/ Use	Illustration of the field for specification of the level of danger
Red	White	Danger! Warns of an imminent danger that leads to death or serious injuries, if not avoided.	
Orange	Black	Warning! Warns of a potentially hazardous situation that leads to death or serious injuries, if not avoided.	
Yellow	Black	Caution! Warns of a potentially hazardous situation that leads to moderately severe or minor injuries, if not avoided.	
White	Black	Note! Warns of a potentially hazardous situation that leads to material or environmental damage, if not avoided.	

16.4 General Safety Regulations:

Overriding Provisions

- Make sure that the operating personnel is at least 18 years old.
- Make sure that the operating personnel and the vertical pump are not in potentially explosive atmospheres.
- Make sure that the operating personnel are regularly instructed in all applicable matters of work safety and environmental protection.
- Make sure that the operating personnel has read and observes the operation manual.
- Make sure that the warning and notice signs are attached and legible.
- Observe all warning and notice signs attached to the vertical pump.
- Use personal protective equipment, including safety shoes, fall protection, protective gloves, gas detector, respirator etc.
- Make sure that the vertical pump is not put into operation without the safety equipment and guards attached by the manufacturer or installed on site.
- Have defects on the vertical pump repaired immediately.

To maintain the Safety and Function

- defective components must be replaced exclusively by original replacement parts with identical electrical and mechanical data.
- all safety equipment, fastenings as well as electrical connections and lines must be inspected regularly for perfect condition.
- defects on the vertical pump must be repaired immediately.
- vertical pumps and associated peripherals must not be modified or converted, otherwise the operation manual will expire and the declaration of conformity will be invalidated.
- In the case of motors designed for operating mode S2 (short-time duty), the maximum load duration must not be exceeded. Before switching on the system, the motor must have cooled down to ambient temperature.

Before working on electrical equipment

- completely disconnect the electric motor and control circuits from all current and voltage.
- secure electric motor against restarting.
- verify zero voltage with appropriate measuring device.
- ground and short circuit the electric motor.
- cover or cordon off adjacent live parts.
- attach a warning sign.

Danger due to potentially explosive, toxic and combustible atmospheres!

It is possible that toxic, combustible and potentially explosive gases escape from the pump medium.

- Make sure that installation- and maintenance work is performed exclusively by trained specialists, under observance of the Industrial Safety Regulations (BetrSichV) as well as the safety- and maintenance instructions in the operation manual.
- Make sure that there are no potentially explosive atmospheres present during the maintenance work on tank openings.
- Have work that influences the explosion protection performed exclusively by trained specialists.

If the work is not performed by Eisele

- make sure that all work is performed and accepted exclusively by persons who have been trained, instructed or authorised by Eisele or by specialists.
- make sure that the trained specialist issues a written confirmation or marks the machine with his test mark.

Increased risk of explosion in tanks

- It is possible, that gas escapes when opening or removing the vertical pump.
- Keep all source of ignition (e.g. naked flame, hot heat sources, mobile phones, tools that are not non-sparking, electrical appliances not protected against explosion) away from the potentially explosive area.
- Use exclusively non-sparking tools.
- Make sure that welding, flame-cutting and spark generating work is not performed inside the Ex-zones or in the immediate vicinity of tanks.

Risks of environmental damage

- Make sure that neither gearbox oil nor lubricant flows into the ground, water or sewage system.
- Lubricant residues, old oil and containers and rags contaminated with it must be disposed of in accordance with the regulations.
- After decommissioning, clean and dispose of the vertical pump in accordance with national and regional statutory regulations.

16.5 Employee Qualification

Operating Personnel:

The personnel for the installation, commissioning, operation, maintenance, cleaning, repair and inspection of machines must have the necessary qualifications. Personnel under the influence of alcohol, drugs or medicines must not transport, install, start-up, operate or repair the vertical pump.

Trained / Instructed Personnel:

Persons who have been instructed and, if necessary, trained in the tasks to which they have been assigned and the possible risks thereby occurring with improper behaviour. They have also been instructed about the necessary protective equipment and protective measures.

- Personnel undergoing training, apprentices and those being instructed or those in general education may only be active under the constant supervision of an experienced person.

Specialist:

Persons who, based on their professional education, knowledge and experience, can assess the work to which they are assigned and recognise possible hazards. Furthermore, they have knowledge of the relevant regulations.

In addition to this, special qualifications are required for the following activities:

- Transport
- Cleaning
- Installation
- Commissioning
- Operation
- Maintenance/ Servicing
- Troubleshooting
- Repairs
- Decommissioning

16.6 Risk of Injury

To avoid injuries:

- Observe the accident prevention regulations of the Industrial Safety Ordinance (BetrSichV).
- Observe the accident prevention regulations for agricultural biogas installations.
- Observe all rules of engineering.
- Observe all safety instructions.
- Provide and observe national and regional regulations for the prevention of accidents, as well as industrial safety.
- Provide and observe national and regional hygiene regulations. Contact with liquid manure, sewage, etc. can trigger serious infections.
- Provide and observe the rules for environmental protection.
- Make sure that persons under the influence of alcohol, drugs or medicines do not transport, install, start up, operate or repair the vertical pump.
- Observe all warning and notice signs attached to the vertical pump.

16.7 Product Liability

Modifications to the vertical pump and associated peripherals may only be performed following consultation with and written approval of Eisele. Original replacement parts and accessories, approved by Eisele, are a mandatory condition for the warranty. The use of other parts will invalidate the warranty claim.

The company Franz Eisele & Söhne GmbH & Co. KG accepts no liability for personal injury, damage to material or the environment and/or business losses resulting from the fact, that the operation manual has not or not completely been observed. The warranty shall expire in the case of unauthorised interventions. Warranty and liability claims for personal injury, material and environmental damage are excluded, if they can be traced back to one of more of the following causes:

- Non-observance of the instructions in the operation manual concerning installation, removal, commissioning, operation and maintenance.
- Improper use.
- Improper transport, installation, removal, commissioning, operation or repair.
- Unauthorised structural modifications to the vertical pump.
- Improperly performed repair.
- The effect of foreign objects that are not suitable for the process.
- Defective monitoring of wearing parts.

For details about the warranty, please refer to our General Delivery Conditions or your contract documentation.

17 Product Description



Risk of death from explosions!

- Operation of the vertical pump in an Ex-Zone is not permitted.

17.1 Proper Intended Use

The vertical pump is primarily intended for use in agricultural operations and is used in this environment for pumping and mixing of sewage, sewage sludge and liquid manure with a limited viscosity and with a limited proportion of fibrous material.

The pumping of other media is only possible after consultation with and written authorisation by Eisele. All types of use not listed here are not as intended and are therefore regarded as improper use!

We draw your attention to the fact that operation of the vertical pump outside the described scope of use is forbidden. The manufacturer/supplier is not liable for damage resulting therefrom. The risk is borne solely by the user.

During pumping and mixing operation, vibrations on the wall of the tank are to be reckoned with. Installation is therefore only permitted in tanks that are in perfect condition after checking and approval by a structural engineer!

Proper intended use also includes the observance of the operation manual and the inspection and maintenance conditions. The following points must be considered in connection with the vertical pump:

- The manufacturer points out explicitly that only original parts and accessories are coordinated to the product, tested and approved.
- The installation or use of third-party products can negatively influence the specified characteristics of the original parts and lead to danger for people, the environment and animals.
- Any liability of the manufacturer is excluded for injury/damage to humans, animals, environment, machines and installations, that results from the use of third-party products.
- For reasons of safety, no unauthorised modifications may be undertaken! All planned modifications must be authorised in writing by the manufacturer.
- Make sure, after installation or assembly with other components that the conformity of the end product is guaranteed in accordance with the applicable directive.
- Sufficiently dimensioned attachment of the vertical pump.
- Make sure that the substrate is mixed homogeneously.
- Make sure that the dry matter content (TS) of the substrate to be pumped is <12 %.
- Make sure that the pH-value of the substrate to be pumped is between 6.5 and 7.8.
- Make sure that all safety- and monitoring equipment e.g. thermal sensor of the electric motor are connected and fully functional.
- Maintain inspection and maintenance intervals.
- Observe safety-, rule-, prohibitory-, warning notices and operating instructions.
- For a change of the installation location or the operating situation of the vertical pump, pay attention to possible Ex-Zones.
- All medium conducting components in the piping system must be designed for the maximum pressure of the pump.
- The neutral conductor must be routed to the switch or to the control system. Extension lines are to be designed 5-wire.

17.2 Foreseeable Misuse

Improper use of the vertical pump in an Ex-Zone.

Any use other than that described in chapter 16.1 is not as intended. The user or the operator of the vertical pump is responsible for all damage that does not result through proper intended use.

To ensure safe operation and avoid damage to the vertical pump it must be ensured, that the pump substrate does not contain the following materials, foreign matter or foreign objects:

- Slaughterhouse waste (bones, etc.)
- Bulky, sharp-edged solids (square timber, boards, tree branches, etc.)
- Metallic and non-metallic parts (such as e.g. screws, iron bars, steel wire, chains, etc.)
- Long-fibred and other products that form a blockage (cords, foils, etc.)

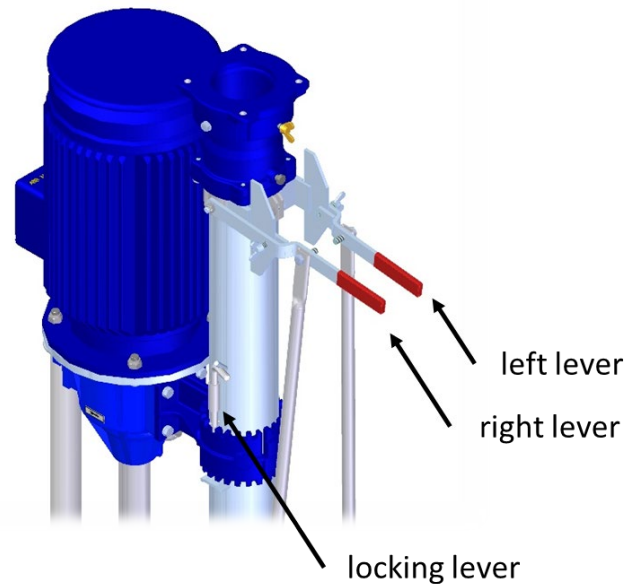
17.3 Rotating direction

The rotating direction of the vertical pump is marked with an arrow on the bearing flange.



17.4 Agitator nozzle

The optional agitator nozzle can be turned horizontally through 235°. To do so the locking lever must be lifted up and secured. After positioning the agitator nozzle it must be secured once more against turning. To do so the locking lever must be slid into the corresponding groove on the blue guide ring.



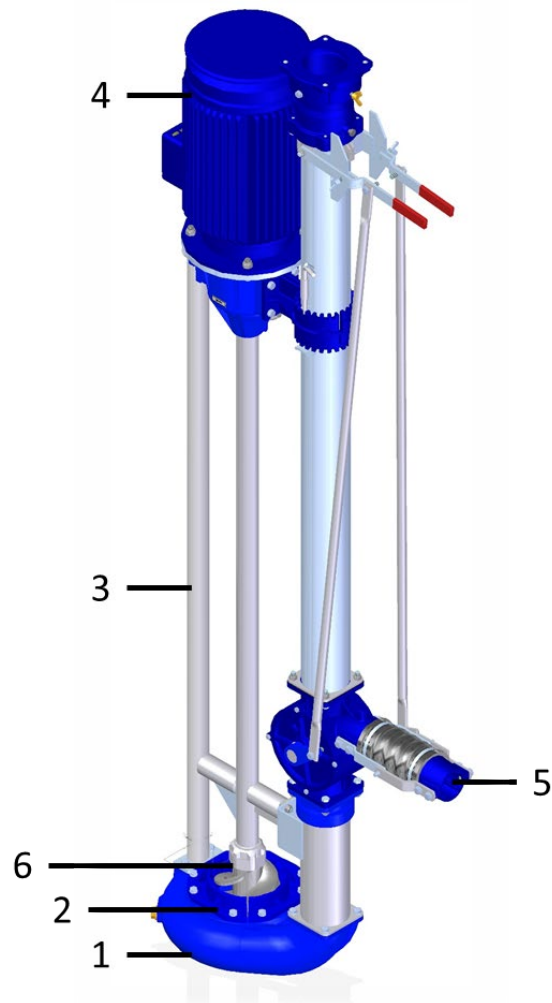
The arrangement of the pump depends on the selected options.
The illustration does not always correspond with the scope of supply for this reason!

The agitation jet can be pointed up and down using the left lever (viewed in direction of the agitator nozzle opening). When the lever is in the top position, the agitation jet is pointing downwards. When the lever is in the bottom position, the agitation jet points upwards correspondingly.

The right lever is used to select between agitation and pumping. When the lever is in the horizontal position, the pump is set to discharge. In the bottom position, the pipe to the agitator nozzle is open. When pumping with a 2nd agitator nozzle the bottom agitator nozzle is operated with the outer right hand lever.

The selected lever settings can be locked using the wing screw supplied. If the levers are mounted the other way round, then the top/bottom positions are reversed.

17.5 Structure



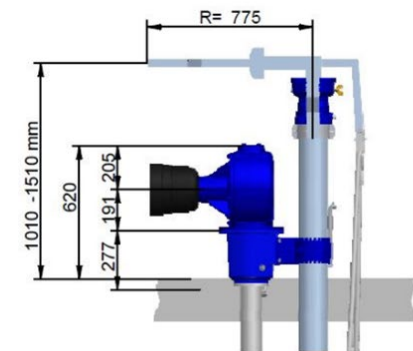
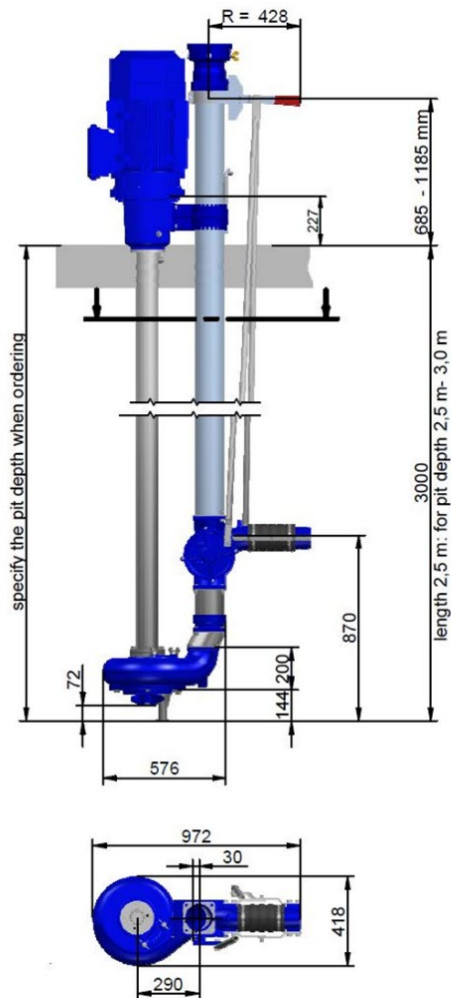
The arrangement of the pump depends on the selected options.
The illustration does not always correspond with the scope of supply for this reason!

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1. Pump housing | 4. Electric motor |
| 2. Inlet nozzle | 5. Agitator nozzle |
| 3. Support frame | 6. Propeller blades |

17.6 Dimension

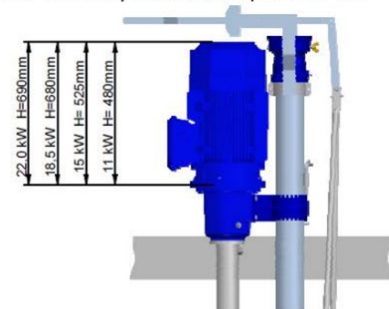
The required pit opening is 600 x 800 mm

Vertical pump with motor (VM) or gearbox (VG) 1542-3042 Overall length 1.5 – 5.5 m. The dimensions of the 1541-3041 series correspond to this.



Lever assembly for reverse operation VG

Lever assembly for reverse operation VM



Specifications and illustrations are non-binding.

17.7 Technical Data



Airborne acoustical noise

This pump is not assigned to any direct workplace. The sound pressure level of possible adjacent workplaces (LpA) is below 70 dB(A) at full load. Measurement was performed according to EN ISO 3744 (at a distance of 1m from the pump and 1.6m above the ground), the measuring uncertainty is +/- 1.5 dB (Class 2.).

Performance data are related to water. The pump medium must be chemically neutral and must not exceed a maximum temperature of 65 °C.

Model	VM/U VR/M 1541	VM/U VR/M 2041	VM/U VR/M 2541	VM/U VR/M 3041	VG/U VR/G 1541	VG/U VR/G 2041	VG/U VR/G 2541	VG/U VR/G 3041
Pumping head H _{max} [m]	16	17	21	24	25	27	42	47
Discharge flow Q _{max} [l/min]	3900	4300	5400	6000	-	-	-	-
Discharge flow Q _{max} [l/min] at spigot shaft with 540 [rpm]	-	-	-	-	6100	6500	6900	7500
Discharge flow Q _{max} [l/min] at spigot shaft with 637 [rpm]	-	-	-	-	-	-	8500	10000
Rated power [kW] [HP]	11.0 15.0	15.0 20.0	18.5 25.0	22.0 30.0	-	-	-	-
Rated speed [rpm]	1460	1460	1481	1480	-	-	-	-
Rated current [A]	21.2	28.9	34.9	41.5	-	-	-	-
Operating mode Load duration t max. [min]	S2 180	S2 180						
Power requirement [kW] [HP] at spigot shaft with 540 [rpm]	-	-	-	-	24.0 33.0	33.0 45.0	45.0 61.0	55.0 75.0
Power requirement [kW] [HP] at spigot shaft with 637 [rpm]	-	-	-	-	-	-	65.0 88.0	75.0 102.0
Weight at 2m overall length approx. [kg]	385	415	449	479	314	315	318	318

Model	VM/U 1542	VM/U 2042	VM/U 2542	VM/U 3042	VG/U 1542	VG/U 2042	VG/U 2542	VG/U 3042	VHM 4042
Pumping head H _{max} [m]	18	20	22	25	28	32	36	38	28
Discharge flow Q _{max} [l/min]	5100	5700	6000	6700	-	-	-	-	6000
Discharge flow Q _{max} [l/min] at spigot shaft with 540 [rpm]	-	-	-	-	8600	9000	10300	10600	-
Discharge flow Q _{max} [l/min] at spigot shaft with 637 [rpm]	-	-	-	-	-	-	11800	12000	-
Rated power [kW] [HP]	11.0 15.0	15.0 20.0	18.5 25.0	22.0 30.0	-	-	-	-	30.0 40.0
Rated speed [rpm]	1460	1460	1481	1480	-	-	-	-	1460
Rated current [A]	21.2	28.9	34.9	41.5	-	-	-	-	55.5
Operating mode Load duration t max. [min]	S2 180	S2 180							
Power requirement [kW] [HP] at spigot shaft with 540 [rpm]	-	-	-	-	24.0 33.0	33.0 45.0	45.0 61.0	55.0 75.0	-
Power requirement [kW] [HP] at spigot shaft with 637 [rpm]	-	-	-	-	-	-	65.0 88.0	75.0 102.0	-
Weight at 2m overall length approx. [kg]	385	415	449	479	314	315	318	318	540

Standard versions:

- Mechanical seal medium-side running in oil bath
- Gear in oil bath
- Different overall lengths from 1.5 m to 5.5 m in 0.5m increments
- Pressure joint DN 125
- Dry-run protection
- Optionally: underground outflow
- Impeller: propeller blade with widia-steel chopping edges,
- Screws: stainless steel
- Pipes, linkage: stainless steel
- Frame, shaft: steel
- Housing parts: cast iron CI
- Propeller blade: nodular cast iron NCI, steel
- Optionally : drive with power-take-off shaft via angular gear (up to 100 kW) or electric motor
- Drainage elbow 60° or 90° with swivel head, can rotate through 360°

17.8 Modification to the Product

Unauthorised modification to the product may negatively affect the safety, service life or function of the product. All changes that are not described in the product documentation are not permitted.

For reasons of safety, no unauthorised modifications may be undertaken! All planned modifications must be authorised in writing by the manufacturer.

Arbitrary, unauthorised changes to the product lead to the loss of warranty claims and, if applicable, invalidate the enclosed manufacturer- or installation declaration.

18 Electric motor

This chapter refers exclusively to the pump variant with electric motor (VM and VHM).



Danger to life and risk of injury due to electric power!

- It must be ensured that the electrical work is performed exclusively by trained and instructed electricians.

To prevent life-threatening injuries to persons and/or material damage, the following points are to be observed without fail:

- Live cable ends and components can lead to injuries from electrical current (electric shock!).
- Before beginning work on the electrical installation the supply voltage must first be switched off without fail! Secure main or emergency stop switches with a lock against restarting and erect warning signs.
- Route the zero conductor through to the switch or the automatic switching mechanism.
- For the protection against fault currents, in addition to the electrical protective equipment usually prescribed, install a 4-pin fault-current circuit breaker (30 mA). When using a 4-wire supply pipe, the fault-current circuit breaker must be installed in this supply line.
- Motor and switch must be installed weather-proofed and covered when not operating.

Design features:

- Stator heat- and moisture-insulated, insulation class F=155°C or H=180°C*, class of protection IP44
- Operating voltage 400 Volt, 50 Hz, 3-phase
- Optionally available with switch or terminal box
- Thermal winding protection with built-in PTC thermistors*
- Switching on: Star - Delta *
- Switch equipment: switch or automatic control system *
- Strong cast housing

* Depending on version or special equipment

18.1 Installation

Place the rubber coupling disc on the coupling hub of the pump shaft. Prior to this measure the installation space to check. The axial clearance for the rubber coupling disc should be approx. 1-2 mm. Position motor in such a way that the dog pegs of the coupling hub are inserted into the free holes of the rubber coupling disc. Tighten the 4 screw connections for motor attachment tightly. Close the free holes using the plugs supplied. Attach the rain protection roof of the motor.

18.2 Electrical Installation



Risk of death from electric voltage!

- Have the vertical pump connected exclusively by a qualified electrician.
- The installation is only to be performed when no voltage is present. The main switch is to be secured against being unintentionally switched on.
- It is to be ensured that the supply cable is laid safely, so as not to present a tripping or stumbling hazard, become damaged, pinched, come loose, fall down etc. (e.g. underground, at an adequate height on buildings or masts).
- Make sure that the line has been laid protected from microbes, rodents and UV radiation.
- It is to be ensured that the supply pipe is adequately dimensioned.
- Transposed electrical connections cause the motor to run in the wrong direction, through which serious material damage and/or life-threatening injuries to people can occur.



All installation work may only be carried out by a qualified electrician, taking into consideration the relevant regulations. Electrical installation on site must be carried out so that protection is ensured against overloading or shorting of all cables and operating equipment. Preference is given to using 3-pin circuit breakers of type **K**.

The entire electrical installation must comply with VDE regulations. A main equipotential bonding as well as an additional local equipotential bonding between all conductive parts and the protective conductor of the operating equipment are to be provided on site. The effectiveness must be recorded and monitored on a regular basis.

A fault current switch (RCD) with a rated leakage current of maximum 30 mA is to be installed by the user, in addition to the prescribed fuse protection. In the case of a fault, this RCD should activate all power circuits.

When using external controls/ switches, the following points must also be observed. Control system/switches must be weather-proofed in the operating- and visible area of the vertical pump. If this is not the case, an EMERGENCY OFF switch is to be installed by the customer in this area without fail.

The specifications of EN 60204 (VDE 0113) must be observed.

The following points are to be observed for a proper connection:

- Make sure that the electrical connection is carried out by a specialist in accordance with the valid regulations for safety and accident prevention.
- During the installation use appropriate screw connections, matching the connection cables used.
- It is to be ensured that the connection cable is not damaged.

18.3 Motor Protection

For a safe pump operation

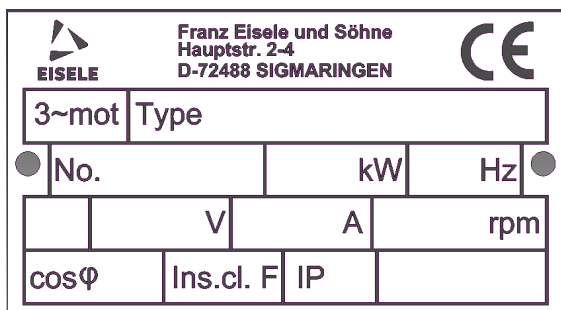
- the motor is to be protected against overloading and impermissible heating.
- it is to be ensured that if the motor is tripped, it is switched completely de-energised.
- make sure that the motor is connected in delta during operation.

Suitable combination:

- Motor protection switch with phase failure protection
- Temperature monitoring by means of the thermal sensors integrated in the motor

18.4 Rating Plate

It is to be checked before connection, whether the details on the rating plate correspond with the mains voltage and frequency available.



Meaning	Unit
"Three-phase motor" for three-phase alternating voltage	D-Mot
Device number	NR
Rated power	kW
Frequency	Hz
Rated voltage	V
Switching type for the specified rated voltage	Empty field (in most cases Δ)
Insulation class	Iso.KI.F
Class of protection	IP
Power factor	$\cos-\varphi$
Rated current	A
Rated power	HP
Operating mode	S

The rating plate of the pump with the serial number is also attached on the bearing flange.

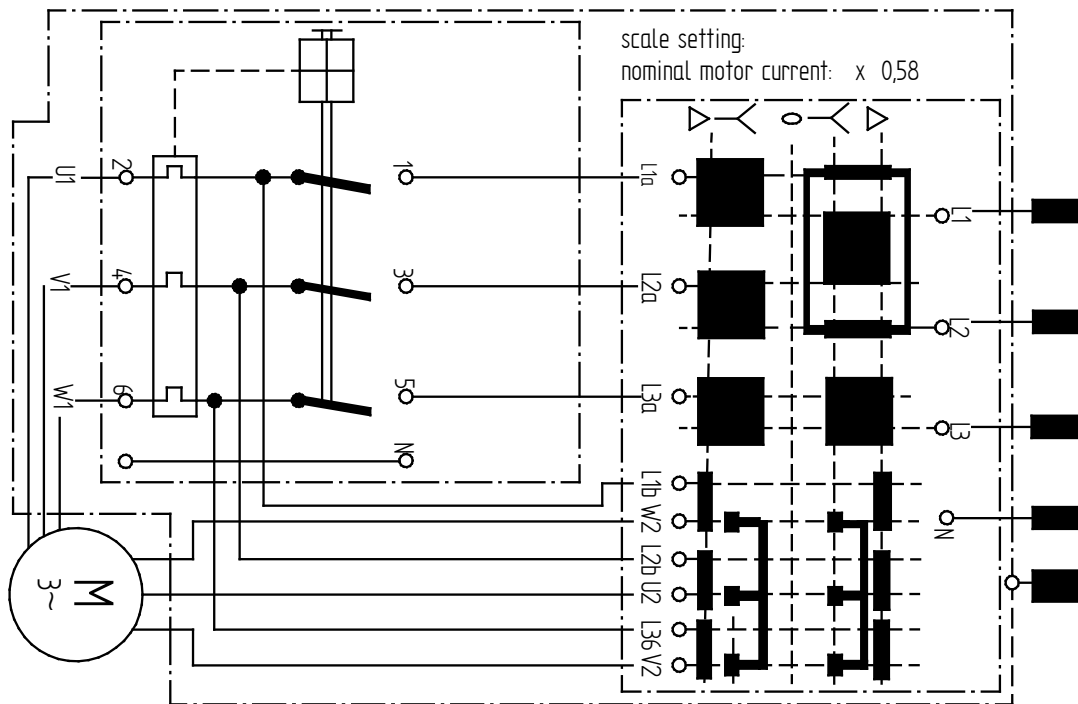
For operating mode S2, the maximum load duration must be observed.

If no operating mode is indicated on the type plate, S1 applies.

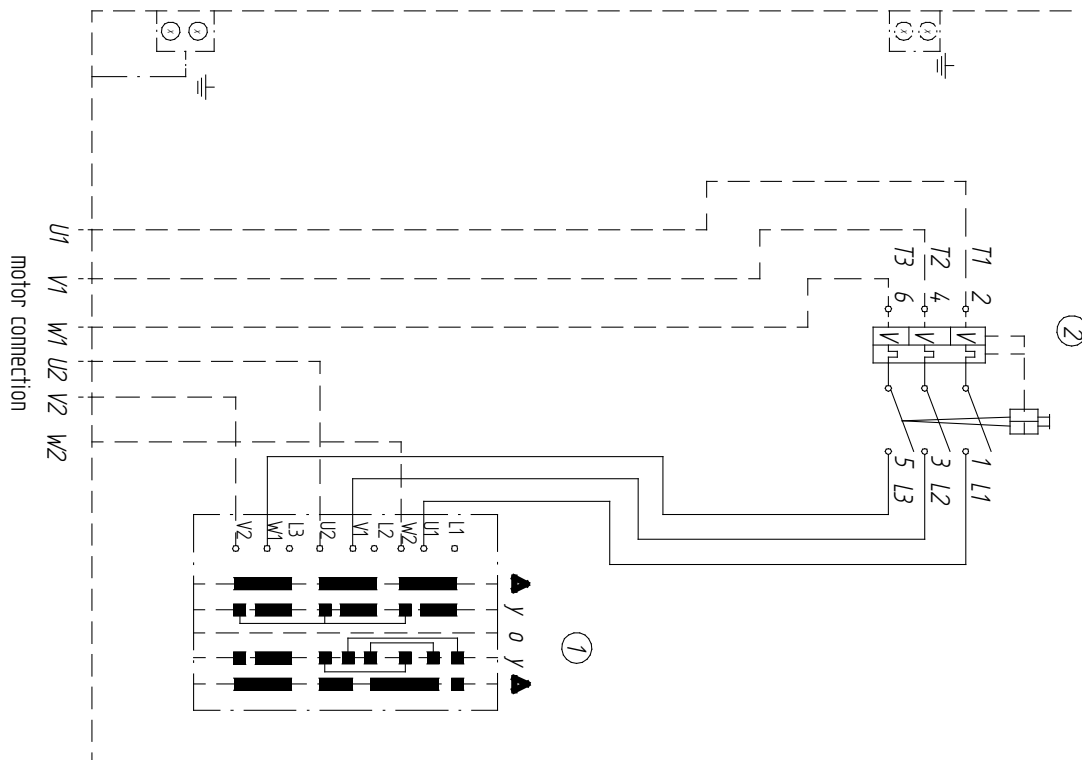
Operating mode	Description	Example
S1	Continuous operation at constant load	S1
S2	Short-time duty with constant load Example 180 minutes	S2 180

18.5 Wiring Diagram

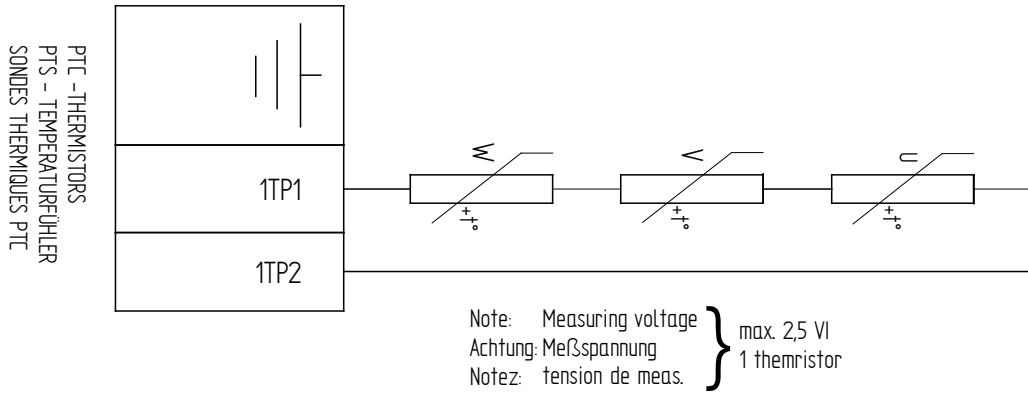
Connection drawing for the switch of the 15 kW pump:



Connection drawing for the switch of the 22 kW pump:

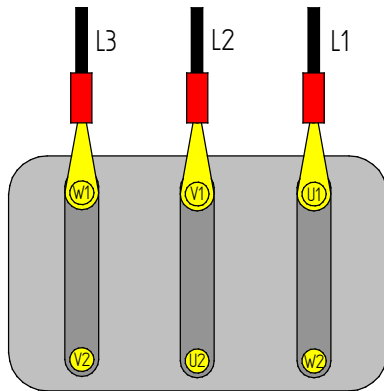


Connection drawing of the temperature sensor:

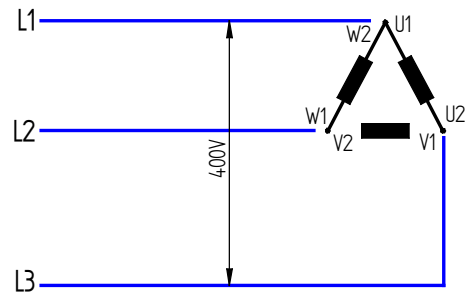


Motor-side connection drawings:

motor terminal board with delta connection



voltage conditions with delta connection



19 Transport and bearing



Danger to life and risk of injury through improper transport!

- Use suitable lifting equipment (e.g. forklift, crane, front loader, etc.).
- It is to be ensured, that no persons are standing in the danger zone when lifting, transporting and lowering the vertical pump.
- Wear and use suitable work protection clothing/ equipment.
- Always supervise the load in the raised state.
- Do not reach under the vertical pump while lifting and lowering.
- Suspended loads can fall down; consequently there is a danger to life. Do not stand under suspended loads!
- Parts stacked too high can collapse.
- Never reach into moving parts.
- Protruding sharp edges can cause cut injuries.
- If load-bearing equipment other than those specified here is used, serious material damage and/or life-threatening injuries to persons can occur as a result.
- Due to the easily combustible packaging material there is a risk of fire. Do not use any naked flame and do not smoke.



Read chapter 16 (Safety) carefully without fail!

19.1 Special Personnel Qualification for the Transport

The transport may only be performed by suitably qualified personnel, under observance of the safety instructions.

- A national driving license for self-driving work machines, forklifts and other industrial trucks must exist.

19.2 Admissible Devices and Auxiliary Equipment for the Transport

Provide a suitable tool for lifting and carrying work, for example a forklift, crane or front loader.

19.3 Transport

- Transport the vertical pump fastened securely in the horizontal position.
- Use suitable lifting gear.
- Make sure that lifting gear and lifting equipment are suitable for the weight specified in the operation manual.
- The vertical pump must only be lifted at the mountings provided for this purpose.
- It is to be observed, that no lateral/one-sided forces act on the pump shaft.
- The vertical pump must not be lifted by the cable under any circumstances.

19.4 Storage Conditions

- Store the vertical pump fastened securely in the horizontal position.
- To prevent the mechanical seal surfaces from sticking together, rotate the propeller blade every 2 months.
- Store the vertical pump at a temperature between 0° C to +40° C.
- For prolonged intermediate storage, remove the shrink wrap, adhesive tape and plastic bags from the product.
- Protect the vertical pump from frost and external moisture (concerns above all the control box and electric motor).
- Avoid direct exposure to heat (sun, heater).

20 Installation



Risk of death from explosions!

- It is to be ensured that during the entire installation there is no explosive mixture of gas and air present.
- The vertical pump is not approved for use in Ex-Zones!

Risk of death or injury due to faulty and improper installation!

- It is to be ensured, that installation work is only performed by trained/instructed personnel and that any electrical installation work is only carried out by a qualified electrician.
- The warning notes for transport and bearing are also to be observed during installation.

If using an electric motor:

- The installation is only to be performed when no voltage is present. The main switch is to be secured against being unintentionally switched on.
- Incorrectly wired connections can destroy the electrical/ electronic components.
- The electrical connection cable must be routed, so that contact with the pump mechanism is excluded.
- Transposed connections cause the motor to run in the wrong direction, through which serious material damage and/or life-threatening injuries to people can occur.



- It is to be ensured that the vertical pump is not switched on until it has been properly and completely installed or if there are people in the danger zone.
- It is to be ensured during installation, removal and repair work, that there are no people (especially children) or animals in the operating area of the vertical pump.
- It is to be ensured, that the vertical pump is not left unattended during installation-, removal- and maintenance work.
- Installation work should always be carried out by 2 people.
- Use personal protective equipment, including gas detector, fall protection, safety shoes, safety helmet, protective gloves, etc.
- The warning signs for transport and bearing are also to be observed during installation.
- It is to be ensured that the connection cable is not damaged.
- Contact with substrates can lead to skin irritations, infections or similar problems.



See also section 16.5(Employee Qualification)

20.1 Special Personnel Qualification for the Installation

- The installation may only be carried out by suitably qualified personnel, taking into consideration the safety instructions.
- The electrical connection may only be performed by a qualified electrician.

20.2 Customer-side Prerequisites for the Installation

- The static and dynamic specification of the tank must be checked by a structural engineer for use with the vertical pump and confirmed in writing.
- In case of need, please contact the authorised specialist dealer.

20.3 Safety Instructions for the Installation



Substrates emit toxic substances!

Inhalation of substrate fumes can lead to serious health issues with possible fatal consequences. It is essential to ensure that there is sufficient ventilation and/or extraction of fumes! Carry a gas detector with you.



Risk of falling into open cavities!

A fall can lead to serious injuries with possible fatal consequences. The shaft opening is to be covered or surrounded by a fence. A fall protection system must be worn in addition.

To prevent life-threatening injuries to persons and/or material damage, the following points are to be observed without fail:

- National standards and regulations are to be observed during the installation!
- Before installation, inspect the vertical pump for transport damage.
- Do not use any damaged components!
- All electrically conductive components, with which a person or animal can come into contact, must be connected together and with the protective conductor of the system by means of an additional equipotential bonding.
- The vertical pump may only be installed, aligned and fastened with suitable accessories at the proper intended place of installation.
- Secure the vertical pump shaft with a cover or surrounding fence, which complies with the local safety regulations.
- Ensure for sufficient lighting (at least 200 Lux), to guarantee a good view of the work to be carried out.
- Live cable ends and components can lead to injuries from electrical current (electric shock!).
- Before beginning work on the electrical installation the supply voltage must first be switched off without fail! Secure main or emergency stop switches with a lock against restarting and erect warning signs.
- A response of the temperature sensor must lead to a permanent shutdown of the main and auxiliary circuit. A restart lock must be provided without fail.

20.4 Special Hazards during Installation



Please observe all the relevant regulations and safety instructions. Even the slightest carelessness can cause devastating material damage and personal injury!

Toxic fumes! Risk of explosion! Risk of excess pressure!

Many of the liquids are fermenting biomasses (e.g. liquid manure, sludge) which can form toxic and explosive gas mixtures. These gases are released, especially during pumping. Smoking, fire, sparks and the use of a mobile phone are prohibited. Ensure that there is sufficient aeration. With insufficient aeration, personal protective equipment must be worn. The regulations specified by professional trade associations must be adhered to.

Fermenting biomasses can generate an enormous gas pressure in closed pipelines or tank systems. Pressure compensation must be possible.



The applicable regulations with regard to

- Work safety
- Plant configuration

e.g. of the professional trade associations are to be strictly observed.

For use in agriculture:

Binding twines or similar materials in the substrate lead to faults on the vertical pump. The twines do not decay. Shredding with the pump shredding unit is not possible. The long-fibred twines wind around the blades and frequently lead to considerable reductions in performance and extreme vibrations. These twines can also coil up between blade and pump housing and cause the destruction of the mechanical seal.

In your own interest, please be aware of the possible disadvantages that could occur if you feed these twines into the substrate circuit.

The points listed below are definitely to be taken note of and observed:

- There is a risk of fire and explosion during welding work!
- Incorrectly placed or improperly attached components can fall down or fall over.
- Loose parts lying on top of each other can slip and fall down.
- There is a risk of injury on sharp-edged components that are still open and accessible.
- Before working on hydraulic components, first relieve the hydraulic pressure!
- Serious personal injury and material damage can occur due to incorrect screw tightening torques.

20.5 Installation Notes

- The concrete ceiling or wall for mounting the vertical pump must be designed adequately dimensioned and free of vibration.
- To reduce transmission of the vibrations to the piping system, solid pipe connections directly on the pump are to be avoided.
- All components of the pressure line system must be designed at least for the pump operating pressure.
- All components of the piping system are to be inspected for tightness.

20.6 Installation Instructions

In case of need, please contact the authorised specialist dealer or the works.

20.7 Disposal of Installation Material

Handle installation material no longer required appropriately and dispose of it properly in compliance with the valid local regulations for waste disposal or recycling.

20.8 After Installation is Completed

- Re-tighten all screws and nuts on the device with a torque wrench.
- Observe standardised torques for each connection element.
- Check proper integration in the on-site lightning protection system.
- Check proper installation of equipotential bonding between tank, vertical pump and distribution.
- Check the function of the motor protection and thermal protection if req.

21 Commissioning



Special dangers during initial commissioning:

- Serious personal injuries and material damage can occur through incorrect behaviour during incidents. Therefore you must familiarise yourself with the rules for incidents prior to commissioning.
- Serious material damage and/or life-threatening injuries to people can occur through improper types of use.
- The pump must not exceed the maximum permitted pressure.
- The pipework system must be checked for continuity prior to commissioning. So for example the settings of any valves etc. installed must be checked.
- The pump must not discharge against closed valves.
- Faulty connections can cause an unexpected startup of the product or uncontrolled movements.
- Always reckon with the possibility, that when mixing or pumping substrates, gases with suffocating or explosive effect can be released. It is therefore essential to ensure that there is sufficient ventilation and/or extraction of fumes!
- Because of a build-up of pressure due to the formation of gas, a pipe must not be permanently shut off before and after the pumping operation.



Flotation and sedimentation layers must be fully agitated and the tank contents homogenised prior to pumping out.

If this is not ensured, the pump performance may drop sharply and the tank may no longer be fully emptied.

Cavitation damage may also occur on the pump.

The initial commissioning must only be performed by suitably qualified personnel, taking into consideration the safety instructions.

Before commissioning, all loose pipes must be protected against uncontrolled movements due to shocks from the pumped medium.

21.1 Safety Instructions



Read chapter 16 (Safety) carefully without fail!

To prevent material damage and/or life-threatening injuries to people, the points listed below are to be observed without fail:

- Activate all safety equipment and Emergency Stop circuits before commissioning.
- Check the system for completeness.
- Check all operating equipment for suitability as well as correct installation.
- Before commissioning the vertical pump, all tools and other objects are to be removed from the danger zone.
- Only use and adjust the product properly as intended.
- Serious personal injuries and material damage can occur through incorrect behaviour during incidents. One must therefore familiarise oneself with the rules for incidents.
- The compatibility of the vertical pump with the electrical specifications of the system is to be checked by a qualified electrician.
- With an electrically driven system, one must always reckon with an automatic system start!

21.2 Preconditions

Preconditions for trouble-free pumping:

- Make sure that the vertical pump is undamaged.
- Make sure that the blade is not blocked by settled solid matter.
- Listen for unusual noises and vibrations during operation. (e.g. due to lack of lubrication, wrong rotating direction, loose parts, motor, transmission, bearing, or shaft damage, etc.).
- Make sure that the fastening parts are undamaged.
- Make sure that the pump cannot freeze up during frost and that the pump housing is either drained or submerged in the frost-free zone.
- Make sure that the electrical cable lines are undamaged and cannot become tangled in the blade.
- Make sure that no maintenance and servicing work is performed during operation.

22 Operation



Special dangers during initial commissioning:

- Serious personal injuries and material damage can occur through incorrect behaviour during incidents. Therefore you must familiarise yourself with the rules for incidents prior to commissioning.
- Serious material damage and/or life-threatening injuries to people can occur through improper types of use.
- The pump must not exceed the maximum permitted pipework pressure.
- The pipework system must be checked for continuity prior to commissioning. So for example the setting of any valves etc. installed must be checked.
- The pump must not discharge against closed valves.
- Faulty connections can cause an unexpected startup of the product or uncontrolled movements.
- Always reckon with the possibility, that when mixing or pumping substrates, gases with suffocating or explosive effect can be released. It is therefore essential to ensure that there is sufficient ventilation and/or extraction of fumes!
- Because of a build-up of pressure due to the formation of gas, a pipe must not be permanently shut off before and after the pumping operation.



If there are floating layers present:

- It is to be ensured that the vertical pump is below the floating layer.
- Slowly change the filling level.
- Disperse the floating layer little by little from below. However, the pump housing must always be in the liquid area and no air hoppers may be drawn in.

22.1 Personnel Qualification

The operation may only be performed by suitably qualified personnel, taking into consideration the safety instructions.

The operator may only perform work on the machine, for which he has been trained, instructed and authorised by the operating company.

22.2 Normal Operation

- The product must only be started from the specified workplace.
- During operation the operating personnel must only stand at the specified workplaces.
- During operation no protective devices may be removed or put out of service.
- Standing in the danger zone during operation is strictly forbidden!
- The operating personnel must ensure that no unauthorised persons stand in the working area.
- After shutdown the operating personnel must wait until all moving parts have come to a standstill!

- The following control activities are to be performed at least once a day:
 - Visual inspection for obvious external damage
 - Check all lines for leaks
 - Check the function of all protective devices
- With a change compared with normal operation (e.g. increased temperature, loud noises, vibrations), the vertical pump is to be shut down and checked for damage. Foreign objects in the pump medium (e.g. cords, ropes, plastic tapes) cause, for example, an imbalance on the blade, which can lead to a higher bearing load, faster material fatigue and therefore ultimately to a premature failure of the mechanical seal and bearing.

22.3 Before every startup:

- Check and ensure that all operating equipment is suitable, connected and present.
- Check and ensure that all protective devices (cover and barriers) are attached and fully functional.
- Inspect the product for visible damage. Repair determined defects immediately (observe necessary personnel qualification) or contact the specialist dealer. The product may only be operated in perfect condition.
- Check and ensure that only authorised persons stand in the working area and that no other persons will be endangered by the start of the operation.
- Check and ensure that there are no objects and materials in the working area that are not required for the operation.
- Make sure, that the piping system is consistent for the pump medium and the valves are opened accordingly.
- Make sure that sufficient oil is present in the shaft protection tube and in the gearbox (when using a PTO shaft connection).
- In the event of frost, check that there is no frozen liquid manure in the pump or the system. Never start a frozen pump.
- Ensure that motors with operating mode S2 have cooled down to ambient temperature. Otherwise, the motor must not be started

22.4 Optimal Pumping

The substrate to be pumped differs in composition. For this reason, as regards the pumping process no generally applicable statement can be made about the optimal pumping operation.

A homogeneous pump medium is essential in order to ensure pulsations, shock waves and a constant operation. To avoid failures and achieve a long service life of the vertical pump, the medium should therefore be well mixed before pumping.

The delivery volume flow of the vertical pump depends on the consistency of the fermenting substrate. After switching on the pipes must be checked for leaks.

23 Fault



Corrosion due to electrochemical reactions (e.g. different grounding potentials, pH-value of the substrate, high concentration of hydrogen sulphide) or due to microbial influences (e.g. bacteria, algae, fungi) as well as cavitation damage do not represent any defect (reason for complaint).

With every fault, immediately shutdown the vertical pump as well as upstream and downstream system components, until the cause has been rectified. Otherwise permanent damage to the components cannot be excluded.

Binding twines or similar materials in the liquid manure lead to faults on the pump. The twines do not decay. The long-fibred twines wind around the propeller blade und frequently lead to considerable reductions in performance and extreme vibrations. The mechanical seal can also be damaged as a result. In your own interest, please be aware of the possible disadvantages that could occur if you feed these twines into the manure circuit.

23.1 Personnel Qualification

The rectification of faults may only be performed by suitably qualified personnel, taking into consideration the safety instructions.

23.2 Safety Instructions for the Rectification of Faults

To avoid damage and/or life-threatening personal injuries, the following points are to be observed without fail:

- During repair work the product must be secured against unintentional restarting.
- If the motor protection is triggered, the cause of the fault must be dealt with first. Even if the tripped motor protection can be reversed, the motor must only be restarted once it has cooled down to ambient temperature.
- Ensure the safety shutdown by a second person every time.
- Secure the range of action of the movable components and restrict it to the necessary minimum.
- With the risk of frost, make sure that the pipes cannot freeze.
- The necessary safety equipment must be worn, such as for example fall protection, gloves etc.
- Chapter 23 must be read carefully and adhered to.

23.3 Fault Causes

For detailed troubleshooting the manufacturer or an authorised specialist dealer is to be contacted.

Fault	Possible Cause
Pumping capacity too weak	<ul style="list-style-type: none"> • Propeller blade is worn • Dry-matter content too high • Medium is not flowing quickly enough to the pump • Too much gas in the medium
Delivery volume too low	<ul style="list-style-type: none"> • Pressure line dimensioned too small • Impeller worn • Pressure line blocked / hose buckled • Dry-matter content too high • Medium too viscous • Gas in the pump chamber
No pump output	<ul style="list-style-type: none"> • Closed or blocked pipework • Incorrect setting on a valve • Dry-matter content too high • Gas in the pump chamber • Device does not get up to speed • Incorrect rotating direction • Propeller blade has fallen off/worn out
Knocking noises on the pump internals	<ul style="list-style-type: none"> • Foreign objects in the medium • Transmission bearing defective • Propeller blade is loose • Uneven running of the propeller blade • Incorrect rotating direction of the motor • Incorrect setting on a valve • Pipe blocked

Fault	Possible Cause
Fault-current circuit breaker (FI) trips	<ul style="list-style-type: none"> • Winding damage • Cable damage • Water ingress in the motor compartment
Motor protection trips	<ul style="list-style-type: none"> • Device is overloaded • Cooling is defective • Device blocked • Error in supply network • Motor protection incorrectly set • Cable damage • Winding damage
Motor rotates, but no delivery	<ul style="list-style-type: none"> • Pressure line blocked / hose buckled • Pump is not correctly vented (air bubble in the housing)
Motor does not rotate	<ul style="list-style-type: none"> • Mains voltage missing • Two-phase operation • Faulty connection • Defective power cable • Fault current switch, main switch, fuses • Motor protection switch triggered • Motor defective • Impeller clogged / hose kinked
Fuses trip when switching over from star to delta	<ul style="list-style-type: none"> • Device does not get up to speed • Device blocked • Fuses incorrectly dimensioned

23.4 Miscellaneous

The levers for the gate valve changeover should be operated at regular intervals to prevent the agitator slider seizing due to rust. This applies in particular if a second agitator slider is installed and the agitator sliders project out of the liquid.

If the right lever on the pump can no longer be operated all the way up and down, it may be that solids have been deposited in the gate valve housing due to excessively slow switching or only partial opening. The problem should be remedied by rapidly switching the lever up and down so that the solids are released or shear off.

24 Inspection and Maintenance



Risk of death from explosions!

- It is to be ensured during the complete inspection and maintenance that there is no explosive mixture of gas and air present.

Substrate fumes emit toxic substances!

- Inhalation of substrate fumes can lead to serious health issues with possible fatal consequences. It is essential to ensure that there is sufficient ventilation and/or extraction of fumes! Carry a gas detector with you.

Risk of death and injuries through improper behaviour.

- It is to be ensured that repair work is performed exclusively by trained/ instructed personnel.
- It is to be ensured that the vertical pump cannot be switched on unless it has been properly and completely installed or there are no people in the danger zone.
- It is to be ensured during maintenance and repair work, that there are no people (especially children) or animals in the operating area of the vertical pump.
- It is to be ensured that the vertical pump is not left unattended during maintenance and servicing work.
- Use personal protective equipment, incl. fall protection, gas detector, respirator, safety shoes, protective gloves, etc.



Material damage to the vertical pump due to poor maintenance!

- It is to be ensured that the correct quantity of oil is present in the transmission.
- Do not clean the electric motor directly with a high-pressure water jet.
- Do not clean the mechanical seal with a high-pressure water jet.

During inspection and maintenance work there must be no explosive atmosphere present and adequate aeration is to be ensured. Maintenance and servicing work may only be performed by qualified specialist personnel.

Maintenance going beyond the points listed may only be performed in the Eisele works or in an authorised specialist workshop.

24.1 Wear

All moving parts wear! The wear is dependent on:

- Running time
- Level of stress
- Operating conditions

In rare cases it is possible that an increased removal of material or local corrosion occurs on permanently installed devices.

Possible causes:

- Earth currents (potential drift/ faulty earthing)
- Electrochemical reactions e.g. higher acidification with co-fermentation of organic waste
- Cavitation

24.2 Maintenance

Components	Check (for)/Activity	Daily	Monthly	Yearly	Operating equipment/ comment
External screw connections	Tighten all screws and nuts.		x		Tighten visible screw connections (observe tightening torque).
		3 hours after initial commissioning, then monthly visual inspection			
Transmission	Oil Change			x	Change oil (SAE 90)
	every 2 years or maximum 4,000 operating hours				
	Bearing change			x	Replace bearing
		after 11,000 hours of operation			
Mechanical seal	Wear			x	(Have) defective parts replaced.
		after 4,000 hours of operation			
Motor	Motor Inspection		x		Change components as necessary.
		every 6 months, after 500 hours of operation at the latest			
Control system, connections and cable	E-Check		x		Test acc. DIN VDE 0702. Clean, clean inside if necessary. (Have) defects repaired
		acc. BetrSichV every 6 months			
Oil check shaft protection tube	Check oil level		x		Top up oil if required (SAE 30)
		every 6 months, after 500 hours of operation at the latest			

24.3 Inspection

Components	Check (for)/Activity	Daily	Monthly	Yearly	Operating equipment/ comment
Pipe and hose line	Damage & leakages		x		(Have) defective parts replaced as necessary
		with each actuation, however at least monthly			
Propeller blades	Damage		x		(Have) propeller blades replaced as necessary.
	Wear		x		(Have) propeller blades replaced as necessary. Indicators: current draw, pump performance
Vertical pump	Damage	x			(Have) repaired as necessary. (Have) defective parts replaced.
		With every actuation			
	Contamination	x			Suck up or brush away dirt.
		With every actuation			
	Damage and corrosion				x
at least 1x yearly, at the latest however after 2,000 operating hours					
Noticeable noises, vibrations and changes	x				(Have) repaired as necessary. (Have) defective parts replaced.
	With every actuation				

24.4 Cleaning

The vertical pump is to be cleaned regularly of external encrustations or blockages. If corrosion is noticeable, it must be stopped through suitable means.

24.5 Check Connection Cable and its Fastenings

The connection cable is to be checked regularly for buckling and pinching, sheathing damage as well as other damage.

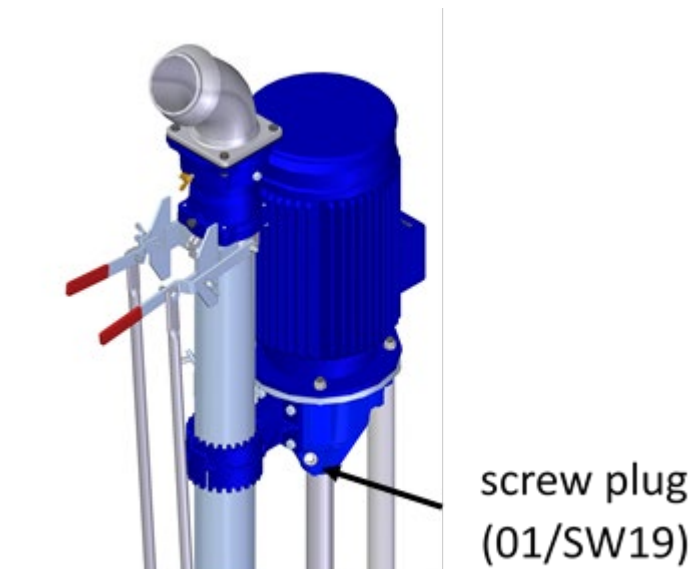
24.6 Oil in the shaft protection tube

The oil in the protection tube of the shaft must be checked every 6 months, after 500 hours of operation at the latest.

If the oil is contaminated, the mechanical seal of the pump must be inspected by a specialist. In this case it is essential to carry out an oil change (locking screw 01/AF19).

Oil quantity

Overall length [m]	Model	
	Transmission Oil SAE 30	
	V/VU/VG 1541 – 3041 [L]	V/VU/VG 1542 – 3042 [L]
1.50	0.75	10.50
2.00	1.00	13.40
2.50	1.25	16.75
3.00	1.5	20.00
3.50	1.75	23.45
4.00	2	26.80
4.50	2.25	30.15
5.00	2.5	33.50
5.50	2.75	
6.00	3	
6.50	3.25	
7.00	3.50	
7.50	3.75	



The arrangement of the pump depends on the selected options.
The illustration does not always correspond with the scope of supply for this reason!

24.7 Oil of the transmission chamber (PTO shaft drive)

The oil in the transmission chamber should be checked before each use. It must be in the centre of the oil inspection glass. Otherwise it must be topped up with oil of type SAE 90.

An oil change should be carried out every two years, however at the latest after 4000 hours of operation. To do so either the gearbox must be removed or the old oil drained via suction pipe through the filler neck.

24.8 Mechanical Seals

Have the mechanical seal replaced exclusively by trained/ instructed personnel.

Mechanical seals must be replaced at the latest after 4000 hours of operation. Mechanical seals must only be replaced completely. Once removed, mechanical seals must not be installed again.

24.9 Miscellaneous

All screw connections are to be checked regularly for tight seating. It is the responsibility of the user to ensure that all protective and monitoring equipment is connected and functional. This state is to be permanently ensured through suitable measures.

All moving parts in the pipework system, such as three-way valves, swivel heads, valves etc. for example must be moved regularly and re-lubricated if necessary.

25 Removal



Risk of death from explosions!

- It must be ensured that during the entire removal, there is no explosive mixture of gas and air present.

Substrate fumes emit toxic substances!

- Inhalation of substrate fumes can lead to serious health issues with possible fatal consequences. It is essential to ensure that there is sufficient ventilation and/or extraction of fumes! Carry a gas detector with you.



Risk of death or injury due to improper behaviour.

- It is to be ensured that removal work is performed exclusively by trained/ instructed personnel.
- It is to be ensured during the installation, removal and repair work, that there are no people (especially children) or animals in the operating area of the vertical pump.
- Make sure that the vertical pump is not left unattended during installation, removal and repair work.
- Use personal protective equipment, including fall protection, gas detector, respirator, safety shoes, protective gloves, safety glasses, etc.
- It is to be ensured that the vertical pump is fully disconnected from current and voltage at all poles, and is secured against restarting.

25.1 Before Removal

Observe the following before removal of the vertical pump:

- Lower the filling level sufficiently in the tank before removal.

25.2 Dangers during the Removal

- Lubricant leaks can lead to environmental damage.
- Escaping gases and fumes can lead to suffocation and conceal a risk of fire or explosion!
- Components not removed professionally can fall down or fall over.
- Unsecured lifting equipment can cause injuries and material damage!
- Suspended loads can fall; consequently there is a danger to life. Do not stand under suspended loads.
- There is a risk of injury on open, sharp-edged components, tools, etc.

25.3 Removal of the vertical pump

Remove the vertical pump as follows:

- Switch off vertical pump.
- Disconnect the vertical pump from the power supply if required. Disconnect electrical connections and unhook the connection cable.
- Ensure that the connection cable is fully disconnected from all current and voltage at all poles.
- Suspend the vertical pump with lifting gear on suspension points.
- Cover the shaft opening after removing the vertical pump.

25.4 Disposal

After decommissioning, all components are to be handled properly and disposed of properly in accordance with the applicable local regulations for waste disposal or recycling.

The user is responsible for the disposal.

26 Annex

26.1 Abbreviations

Symbols	Explanation
∅	Diameter specification

Units	
°	Degrees (angular specification)
°C	Degrees Celsius
s	Seconds
min	Minutes
(in)	Inch (= 25.4 mm)
mm	Millimetres
cm	Centimetres
m	Metres
mm ²	Square millimetres
mm ³	Cubic millimetres
g	Grams
kg	Kilograms
kPa	Kilopascal
kW	Kilowatt
A	Ampere (current strength)
V	Volt (voltage)
Ω	Ohms (resistance)

26.2 Replacement Parts List

In case of need, please contact the authorised specialist dealer.

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Franz Eisele u. Söhne GmbH & Co. KG
Pumpen und Maschinenfabrik
Hauptstraße 2-4
D-72488 Sigmaringen

in the sense of the
EC Machinery Directive 2006/42/EC
Pressure Equipment Directive 2014/68/EU

We herewith declare, that the following products:

Product designation:
Vertical pump

Type designation:
VM, VMU, VRM, VG, VGU, VRG, VHM, VHMU, VHG, VHGU
1041, 1541, 2041, 2541, 3041, 3541, 4041, 1542, 2042, 2542, 3542, 4042

from year of manufacture 1992 and device number 920001,
conform in the version supplied with the following relevant
provisions: EC Machinery Directive 2006/42/EC
in the valid edition, as well as the requirements of the other EC Directives.

The following harmonised standards have been applied:
DIN EN ISO 12100:2010
DIN EN 60204-1:2014-10

Mr Philip Gann is authorised
to compile the technical documentation.

Sigmaringen, dated 31/05/2021



CEO

27 ITALIANO

Indice dei contenuti

28	PREMESSA	95
28.1	INFORMAZIONI SULLE ISTRUZIONI	95
28.2	SERVIZIO DI ASSISTENZA CLIENTI	96
28.3	CUSTODIA	96
28.4	FORNITURA	96
29	SICUREZZA.....	97
29.1	OBBLIGO DI DILIGENZA DELL'UTENTE.....	97
29.2	AVVERTENZE FONDAMENTALI PER LA SICUREZZA.....	97
29.3	SPIEGAZIONE DEI SIMBOLI DI SICUREZZA UTILIZZATI	98
29.4	DISPOSIZIONI DI SICUREZZA GENERALI:	98
29.5	QUALIFICAZIONE DEI DIPENDENTI.....	100
29.6	PERICOLO DI LESIONI	101
29.7	RESPONSABILITÀ DA PRODOTTO.....	102
30	DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	103
30.1	USO PREVISTO	103
30.2	USO NON CONFORME PREVEDIBILE	104
30.3	SENSO DI ROTAZIONE	104
30.4	UGELLO AGITATORE.....	105
30.5	MONTAGGIO.....	106
30.6	DIMENSIONI.....	107
30.7	DATI TECNICI.....	108
30.8	MODIFICHE DEL PRODOTTO	110
31	MOTORE ELETTRICO	111
31.1	MONTAGGIO.....	111
31.2	INSTALLAZIONE ELETTRICA.....	112
31.3	SALVAMOTORE.....	113
31.4	TARGHETTA	113
31.5	SCHEMA ELETTRICO.....	114
32	TRASPORTO E STOCCAGGIO.....	117
32.1	QUALIFICA SPECIFICA PER IL PERSONALE ADDETTO AL TRASPORTO	117
32.2	DISPOSITIVI E MEZZI AUSILIARI CONSENTITI PER IL TRASPORTO.....	117
32.3	TRASPORTO	118
32.4	REQUISITI DI STOCCAGGIO	118
33	MONTAGGIO.....	119
33.1	QUALIFICA SPECIFICA PER IL PERSONALE ADDETTO AL MONTAGGIO	120
33.2	REQUISITI STRUTTURALI PER IL MONTAGGIO	120
33.3	AVVERTENZE PER LA SICUREZZA RELATIVE AL MONTAGGIO	120
33.4	PERICOLI SPECIFICI DURANTE IL MONTAGGIO.....	121
33.5	INDICAZIONI PER L'INSTALLAZIONE	122
33.6	ISTRUZIONI DI MONTAGGIO	122
33.7	SMALTIMENTO DEL MATERIALE DI MONTAGGIO.....	122
33.8	AD INSTALLAZIONE AVVENUTA	122
34	MESSA IN SERVIZIO	123
34.1	AVVERTENZE PER LA SICUREZZA	124

34.2	REQUISITI	124
35	UTILIZZO	125
35.1	QUALIFICA DEL PERSONALE.....	125
35.2	NORMALE FUNZIONAMENTO.....	125
35.3	PRIMA DI OGNI AVVIO:	126
35.4	FUNZIONAMENTO OTTIMALE DELLA POMPA	126
GUASTO		127
35.5	QUALIFICA DEL PERSONALE.....	127
35.6	AVVERTENZE DI SICUREZZA PER LA RISOLUZIONE DEI GUASTI	127
35.7	CAUSE DEI GUASTI.....	128
35.8	ALTRO	129
36	CONTROLLO E MANUTENZIONE	130
36.1	USURA.....	131
36.2	MANUTENZIONE.....	131
36.3	CONTROLLO	132
36.4	PULIZIA	132
36.5	CONTROLLARE IL CAVO DI CONNESSIONE E I RELATIVI ELEMENTI DI FISSAGGIO	132
36.6	OLIO NEL TUBO DI PROTEZIONE DELL'ALBERO.....	132
36.7	OLIO DELLA SCATOLA DEGLI INGRANAGGI (AZIONAMENTO A PRESA DI FORZA).....	134
36.8	TENUTE MECCANICHE	134
36.9	ALTRO	134
37	SMONTAGGIO	135
37.1	PRIMA DELLO SMONTAGGIO.....	135
37.2	PERICOLI LEGATI ALLE OPERAZIONI DI SMONTAGGIO	135
37.3	SMONTAGGIO DELLA POMPA VERTICALE	136
37.4	SMALTIMENTO	136
38	ALLEGATO.....	137
38.1	ABBREVIAZIONI.....	137
38.2	ELENCO DEI RICAMBI.....	137

28 Premessa

28.1 Informazioni sulle istruzioni

Questo manuale contiene informazioni relative al trasporto, all'installazione, alla manutenzione e allo smontaggio della pompa verticale. È necessario attenersi alle istruzioni di sicurezza, al fine di garantire il corretto funzionamento.

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche rispetto ai dati e alle illustrazioni riportati in questo manuale in seguito ad eventuali sviluppi tecnici.

La riproduzione, traduzione e duplicazione in qualsiasi forma, anche parziale, sottostanno al consenso scritto da parte del produttore.

Abbreviazioni, unità, terminologia, denominazioni speciali o terminologia standard del settore di cui si serve il presente manuale saranno discusse in modo più dettagliato nel capitolo «Allegati».

Il presente manuale è parte integrante della fornitura.

- Il presente manuale non è soggetto ad alcun servizio di modifica. La versione più attuale può essere ottenuta attraverso il commercio specializzato o direttamente dal produttore.

- Il manuale ha una struttura modulare e si riferisce esclusivamente al prodotto in questione. Ulteriori informazioni sul prodotto e sui relativi componenti sono disponibili all'occorrenza nella documentazione o nelle istruzioni correlate. Ciò si applica specialmente per le avvertenze sulla sicurezza!

28.2 Servizio di assistenza clienti

Se necessario, contattare il rivenditore specializzato autorizzato (partner commerciale Eisele nella propria zona) o inviare un'e-mail al nostro servizio clienti:

- kundenservice@eisele.de

28.3 Custodia

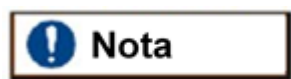
Conservare le istruzioni per l'uso (inclusi i documenti rilevanti associati) a disposizione nelle vicinanze della pompa verticale.

28.4 Fornitura

Controllare la fornitura per verificarne la completezza e la presenza di eventuali danni, utilizzando l'elenco dei colli allegato. È possibile che la fornitura differisca dall'illustrazione riportata sulla prima pagina. Le istruzioni per l'uso sono destinate esclusivamente alla rispettiva pompa verticale. Per gli accessori, è necessario richiedere un manuale d'uso separato.

29 Sicurezza

29.1 Obbligo di diligenza dell'utente



Si segnala che la messa in servizio è vietata fino a quando non venga determinato che la macchina o il sistema nei quali è stato installato questo prodotto sono conformi alle disposizioni delle direttive di riferimento.

La progettazione e la fabbricazione del prodotto sono state effettuate tenendo conto di un'analisi dei rischi e dopo un'attenta selezione delle norme armonizzate applicabili, nonché di ulteriori specifiche tecniche. Pertanto, si garantisce il massimo livello di sicurezza.

Tuttavia, nell'impiego pratico, tale livello di sicurezza può essere raggiunto solo qualora vengano messe in atto tutte le misure necessarie. È obbligo di diligenza dell'utente pianificare tali misure di sicurezza e controllare che vengano effettivamente messe in atto.

L'utente deve accertarsi che:

- Tutte le persone che svolgono lavori o attività legati al prodotto abbiano letto attentamente e compreso le istruzioni (in particolare le istruzioni e le avvertenze di sicurezza).
- Le istruzioni siano sempre a disposizione, completamente leggibili e disponibili nel luogo in cui si trova il prodotto.
- Il personale che svolge attività sul prodotto possa consultare le istruzioni in qualsiasi momento.
- Siano rispettati i requisiti di legge.
- Ai fini dell'esercizio vengano messe a punto istruzioni operative specifiche elaborate sulla base delle condizioni della rispettiva azienda e che tengano conto in modo esplicito degli aspetti di sicurezza.
- Il prodotto venga utilizzato esclusivamente secondo l'uso previsto.
- Il prodotto venga azionato solo se in condizioni di perfetto funzionamento. In particolare, è necessario verificare regolarmente il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza.
- I lavori necessari vengano eseguiti esclusivamente da personale provvisto del livello di qualifica previsto!
- Il personale venga regolarmente istruito su tutte le questioni applicabili relative alla sicurezza sul lavoro e alla protezione dell'ambiente; il personale deve essere a conoscenza del manuale e in modo particolare delle istruzioni di sicurezza qui contenute.
- Tirocinanti o personale ancora in formazione utilizzino il prodotto esclusivamente sotto la supervisione di una persona esperta.
- Segnali di sicurezza, insegne ed etichette apposti sul prodotto siano immediatamente sostituiti con originali in caso di illeggibilità o qualora vengano smarriti!
- Nella zona immediatamente circostante alla pompa verticale sia collocato, secondo necessità, un segnale di pericolo con la scritta «Attenzione! Gas nocivi!».
- I dispositivi di protezione individuale necessari siano a disposizione degli operatori e vengano utilizzati dal personale responsabile per l'utilizzo, la manutenzione e la riparazione del prodotto.
- Persone non autorizzate (ad esempio bambini) non si trovino all'interno della zona di pericolo.

29.2 Avvertenze fondamentali per la sicurezza

Le avvertenze di sicurezza hanno lo scopo di prevenire danni alle persone, alla pompa verticale e all'ambiente. Tutti gli operatori hanno l'obbligo di leggere e di attenersi alle presenti avvertenze per la sicurezza. È importante che le presenti istruzioni vengano lette attentamente dall'utente e dal personale operativo.

29.3 Spiegazione dei simboli di sicurezza utilizzati

I simboli e segnali di sicurezza richiamano l'attenzione sull'importanza del testo riportato a fianco.

La rappresentazione delle avvertenze di sicurezza è conforme alla norma DIN ISO 3864.

Note su segni e simboli

Colore di sfondo del campo	Colore di contrasto	Significato/Applicazione	Illustrazione del campo per l'indicazione del livello di pericolo
Rosso	Bianco	Pericolo! Avvertenza di pericolo imminente che, se non evitato, può causare la morte o lesioni gravi.	
Arancione	Nero	Avvertenza! Avvertenza relativa a una situazione potenzialmente a rischio che, se non evitata, può causare la morte o lesioni gravi.	
Giallo	Nero	Attenzione! Avvertenza relativa a una situazione potenzialmente a rischio che, se non evitata, può causare lesioni di media o grave entità.	
Bianco	Nero	Nota! Avvertenza di una situazione potenzialmente a rischio che, se non evitata, può causare danni materiali o ambientali.	

29.4 Disposizioni di sicurezza generali:

Disposizioni prevalenti

- Accertarsi che il personale operativo abbia almeno 18 anni.
- Accertarsi che il personale operativo e la pompa verticale non si trovino in atmosfere potenzialmente esplosive.
- Accertarsi che il personale operativo venga regolarmente istruito su tutte le questioni applicabili relative alla sicurezza sul lavoro e alla protezione dell'ambiente.

- Accertarsi che il personale operativo abbia letto ed agisca in conformità alle istruzioni per l'uso.
- Accertarsi che i segnali di pericolo e di avvertimento siano presenti e leggibili.
- Osservare tutti i segnali di pericolo e avvertimento applicati alla pompa verticale.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale, tra cui calzature di sicurezza, sistema di sicurezza anticaduta, guanti protettivi, dispositivo per la rilevazione del gas, respiratore, ecc.
- Accertarsi che la pompa verticale non venga messa in servizio senza i dispositivi di sicurezza e le coperture protettive applicati dal produttore o installati sul posto.
- Fare riparare immediatamente i difetti presenti sulla pompa verticale.
- Per i motori con modalità operativa S2 (servizio di breve durata), la durata massima del carico non deve essere superata.
- Prima di avviare il sistema, attendere che il motore si sia raffreddato a temperatura ambiente.

Affinché sicurezza e corretto funzionamento siano sempre garantiti è necessario che:

- I componenti difettosi vengano sostituiti esclusivamente con pezzi di ricambio originali che riportino identici dati meccanici ed elettrici.
- Tutti i dispositivi di sicurezza, i fissaggi nonché i collegamenti e cavi elettrici vengano regolarmente controllati per verificarne il corretto stato.
- Eventuali guasti alla pompa verticale vengano immediatamente riparati.
- Le pompe verticali e le relative unità periferiche non vengano modificate o ricostruite; in caso contrario le istruzioni per l'uso e la dichiarazione di conformità non saranno più valide.
- Nel caso di motori progettati per il modo operativo S2 (servizio di breve durata), la durata massima del carico non deve essere superata. Prima di accendere il sistema, il motore deve essersi raffreddato a temperatura ambiente.

Prima di eseguire lavori su apparecchiature elettriche

- Interrompere l'alimentazione di corrente e di tensione a tutti i poli del motore elettrico e dei circuiti di comando.
- Assicurare il motore elettrico contro il riavvio.
- Misurare l'assenza di tensione con uno strumento di misurazione idoneo.
- Eseguire la messa a terra e cortocircuitare il motore elettrico.
- Coprire le parti in tensione adiacenti o isolarle.
- Applicare il segnale di avvertimento.

Pericolo per presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva, tossica e infiammabile!

È possibile che si verifichi la fuoriuscita di gas tossici, infiammabili e potenzialmente esplosivi dal fluido pompato.

- Accertarsi che le operazioni di montaggio e manutenzione siano eseguite in conformità con l'Ordinanza in materia di salute e sicurezza industriale (BetrSichV), con le indicazioni sulla sicurezza e la manutenzione contenute nelle istruzioni per l'uso nonché che siano sempre eseguite da professionisti qualificati.
- Accertarsi che i lavori di manutenzione sulle aperture della vasca siano eseguiti in assenza di atmosfera potenzialmente esplosiva.
- Le operazioni che possono influire sulla protezione antideflagrante devono essere eseguite esclusivamente da professionisti qualificati.

Se le operazioni non vengono svolte da Eisele

- È necessario accertarsi che tutte le operazioni siano eseguite e confermate esclusivamente da personale o professionisti formati, istruiti e autorizzati da Eisele.
- È necessario accertarsi che il personale qualificato fornisca una certificazione scritta, ovvero che la macchina venga contrassegnata con il suo marchio di controllo.

Elevato pericolo di esplosione presso la vasca

- È possibile che al momento dell'apertura o dello smontaggio della pompa vengano emessi dei gas.
- Tenere lontane tutte le fonti di ignizione (ad es. fiamme libere, fonti di calore, telefoni cellulari, attrezzature prive di protezione antiscintilla, dispositivi elettrici privi di protezione contro le esplosioni) da aree potenzialmente esplosive.
- Utilizzare esclusivamente attrezzature dotate di protezione antiscintilla.
- Accertarsi che tutti i lavori di saldatura, taglio a cannello e che producono scintille non vengano eseguiti all'interno delle zone Ex oppure nelle immediate vicinanze delle aperture della vasca.

Pericoli di danni ambientali

- Assicurarsi che non siano presenti sostanze come olio per cambio o lubrificanti nel terreno, nell'acqua o nelle fognature.
- È necessario smaltire i residui dei lubrificanti, l'olio esausto, i serbatoi e gli stracci sporchi secondo le normative.
- Dopo la messa fuori servizio della pompa verticale, smaltire il prodotto in conformità con le disposizioni legali nazionali e regionali.

29.5 Qualificazione dei dipendenti

Personale di servizio:

Il personale addetto al montaggio, alla messa in servizio, al funzionamento, alla manutenzione, alla pulizia, alla riparazione e all'ispezione delle macchine deve presentare le qualifiche richieste. Il personale che si trova sotto l'effetto di alcool, droghe o farmaci non è autorizzato a trasportare, allestire, mettere in funzione, operare o riparare la pompa verticale.

Personale qualificato/formato:

Persone che sono state informate e, se necessario, istruite in relazione allo svolgimento delle mansioni a loro assegnate e relativamente ai potenziali pericoli derivanti dovuti a comportamenti scorretti. Tali persone sono state inoltre istruite relativamente ai dispositivi e alle misure di sicurezza necessarie.

- Il personale che deve ancora ricevere istruzione, formazione e preparazione specifica o che, in generale, fa parte di un programma di formazione, è autorizzato ad eseguire operazioni esclusivamente sotto la supervisione costante di personale esperto.

Personale qualificato:

Persone che, sulla base della propria formazione professionale, delle conoscenze e dell'esperienza acquisite, sono in grado di valutare la mansione loro assegnata e di riconoscere potenziali pericoli. Tali persone sono inoltre a conoscenza delle disposizioni applicabili.

Sono inoltre richieste qualifiche specifiche per le seguenti mansioni:

- Trasporto
- Pulizia
- Montaggio
- Messa in servizio
- Utilizzo
- Manutenzione
- Eliminazione dei guasti
- Riparazioni
- Messa fuori servizio

29.6 Pericolo di lesioni

Per evitare il rischio di lesioni:

- Osservare le norme antinfortunistiche dell'Ordinanza in materia di salute e sicurezza industriale (BetrSichV).
- Osservare le norme relative agli incidenti per impianti di biogas agricoli.
- Attenersi alle migliori pratiche del settore.
- Osservare le avvertenze per la sicurezza.
- Ai fini della protezione antinfortunistica, mettere in atto e osservare normative nazionali e regionali per la prevenzione degli infortuni.
- Mettere in atto e osservare i regolamenti nazionali e regionali relativi all'igiene. Il contatto con il liquame, le acque di scarico ecc. può causare gravi malattie infettive.
- Mettere in atto e osservare le normative per la tutela dell'ambiente.
- Accertarsi che le persone che si trovano sotto l'effetto di alcool, droghe o farmaci non siano autorizzate a trasportare, allestire, mettere in funzione, operare o riparare la pompa verticale.
- Osservare tutti i segnali di pericolo e avvertimento applicati alla pompa verticale.

29.7 Responsabilità da prodotto

È possibile apportare modifiche alla pompa verticale e alle relative unità periferiche solo dopo aver consultato Eisele e aver ottenuto la sua approvazione scritta. L'uso di pezzi di ricambio e accessori approvati da Eisele rappresenta un requisito obbligatorio ai fini della validità della garanzia. L'utilizzo di altri pezzi invalida la garanzia.

La società Franz Eisele u. Söhne GmbH & Co. non si assume alcuna responsabilità per danni a persone, danni materiali o all'ambiente, così come danni operativi derivanti dal mancato rispetto, completo o parziale, delle istruzioni per l'uso. La garanzia decade in caso di intervento non autorizzato. La garanzia e la responsabilità per danni a persone, danni materiali o all'ambiente si escludono qualora tali danni siano dovuti a una o più delle seguenti cause:

- Mancato rispetto delle avvertenze riportate nelle istruzioni per l'uso in relazione a montaggio, smontaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione.
- Uso improprio.
- Operazioni improprie di trasporto, montaggio, smontaggio, messa in servizio, esercizio o manutenzione.
- Modifiche strutturali non autorizzate alla pompa verticale.
- Operazioni improprie di riparazione.
- Azione di corpi estranei non idonei al processo.
- Controllo insufficiente delle parti soggette a usura.

Per consultare i dettagli relativi alla garanzia, fare riferimento alle condizioni generali di fornitura o ai documenti contrattuali.

30 Descrizione del prodotto



Pericolo di vita per esplosione!

- Non è consentito utilizzare la pompa verticale all'interno di una zona Ex.

30.1 Uso previsto

La pompa verticale è progettata per l'uso in aziende agricole e serve in tale contesto al pompaggio e all'agitazione di acque di scarico, fanghi residuati e liquame a viscosità limitata e con una quantità limitata di fibre.

Il pompaggio di fluidi diversi da quelli sopra indicati è possibile solo dopo aver consultato Eisele e aver ottenuto la sua approvazione scritta. Tutti gli usi non elencati nel presente manuale non rispettano l'uso previsto e vengono pertanto considerati usi impropri!

Attenzione: è proibito l'uso della pompa verticale al di fuori dell'applicazione descritta. Il produttore/fornitore non è responsabile dei danni risultanti da un uso diverso dall'applicazione descritta. L'utente si assume tutti i rischi.

Durante il processo di pompaggio ed event. di agitazione, è possibile che la parete della vasca vibri. Pertanto, il montaggio è consentito solo nelle vasche che si trovano in condizioni perfette, dopo il controllo e l'approvazione da parte di un ingegnere strutturale!

L'uso corretto include anche la conformità alle istruzioni per l'uso e il rispetto dei requisiti di ispezione e manutenzione. L'esercizio della pompa verticale prevede il rispetto dei seguenti punti:

- Il produttore segnala esplicitamente che solo le parti e gli accessori originali in abbinamento al prodotto sono testati e approvati.
- L'integrazione o l'uso di prodotti di terze parti possono influire negativamente sulle proprietà specificate delle parti originali e possono compromettere la sicurezza di persone, di animali e dell'ambiente.
- Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni a persone, ad animali e all'ambiente, così come a macchine ed impianti, derivanti dall'impiego di prodotti di terze parti.
- Per ragioni di sicurezza non è consentito eseguire modifiche non autorizzate! Tutte le modifiche pianificate sottostanno ad autorizzazione scritta da parte del produttore.
- Accertarsi che, dopo l'installazione o il montaggio con altri componenti, la conformità del prodotto finale sia garantita secondo la direttiva applicabile.
- Fissare la pompa verticale con un sistema di fissaggio di capacità adeguata.
- Accertarsi che il sostrato venga miscelato in modo omogeneo.
- Accertarsi che il tasso di sostanza secca (SS) sia < 12% del sostrato da pompare.
- Accertarsi che il valore pH del sostrato da pompare si trovi tra 6,5 e 7,8.
- Accertarsi che tutti i dispositivi di sicurezza e di controllo, come il sensore termico del motore elettrico, siano collegati e funzionanti.
- Rispettare gli intervalli di controllo e di manutenzione.
- Rispettare gli avvertimenti di sicurezza, le disposizioni, i divieti, le avvertenze e le istruzioni per l'uso.
- Qualora si verificano cambiamenti in relazione al luogo di installazione o alla situazione operativa della pompa verticale, è necessario verificare le zone Ex.
- Tutti i componenti che trasportano il fluido nel sistema di tubazioni devono essere concepiti per sopportare la pressione massima della pompa.
- Il conduttore neutro deve essere instradato fino all'interruttore o fino all'unità di controllo. È necessario utilizzare prolungha a 5 fili.

30.2 Uso non conforme prevedibile

Uso improprio della pompa verticale in una zona Ex.

Si considera non conforme qualsiasi uso diverso da quello descritto nel capitolo 29.1. L'utente o l'operatore della pompa verticale sono responsabili per tutti i danni derivanti da un uso non conforme del prodotto.

Per garantire il funzionamento sicuro del prodotto ed evitare eventuali danni alla pompa verticale, è necessario accertarsi che il sostrato della pompa non contenga i seguenti prodotti, sostanze o corpi estranei:

- Scarti di macellazione (ossi, ecc.)
- Solidi ingombranti e taglienti (legname squadrato, assi, rami, ecc.)
- Pezzi metallici e non metallici (come, ad. es. viti, barre di ferro, filo di acciaio, catene, ecc.)
- Prodotti a fibra lunga e altri prodotti che causano intasamenti (corde, lamine, ecc.)

30.3 Senso di rotazione

Il senso di rotazione della pompa verticale viene indicato con una freccia riportata sulla flangia cuscinetto della pompa.



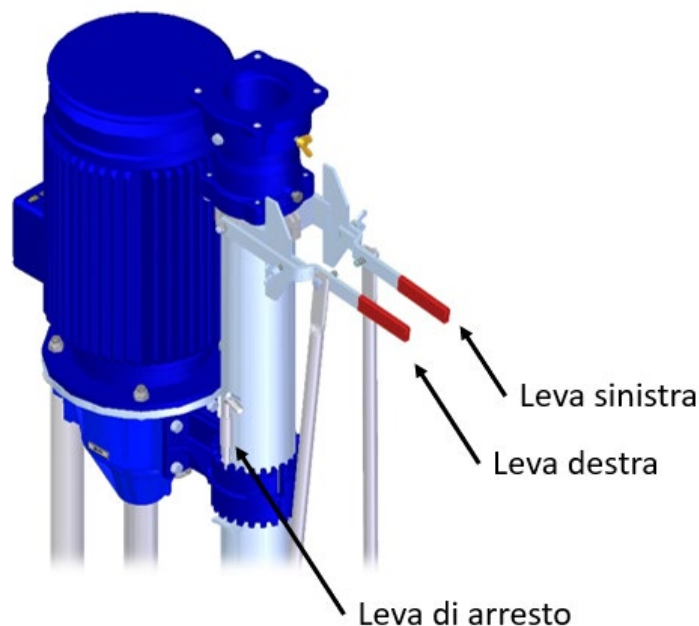
30.4 Ugello agitatore

L'ugello agitatore disponibile come optional è ruotabile in orizzontale di 235°. A tal fine, occorre tirare verso l'alto la leva di arresto e bloccarla. Dopo aver posizionato l'ugello agitatore, occorre metterlo in sicurezza per evitarne la torsione. A tal fine, occorre spingere la leva di arresto nella scanalatura corrispondente sull'anello di guida blu.

Con la leva sinistra (guardando in direzione dell'apertura dell'ugello agitatore) è possibile regolare il getto dell'agitatore verso l'alto e il basso. Se la leva è impostata verso l'alto, il getto dell'agitatore è direzionato verso il basso. Se la leva è impostata verso il basso, il getto dell'agitatore è di conseguenza direzionato verso l'alto.

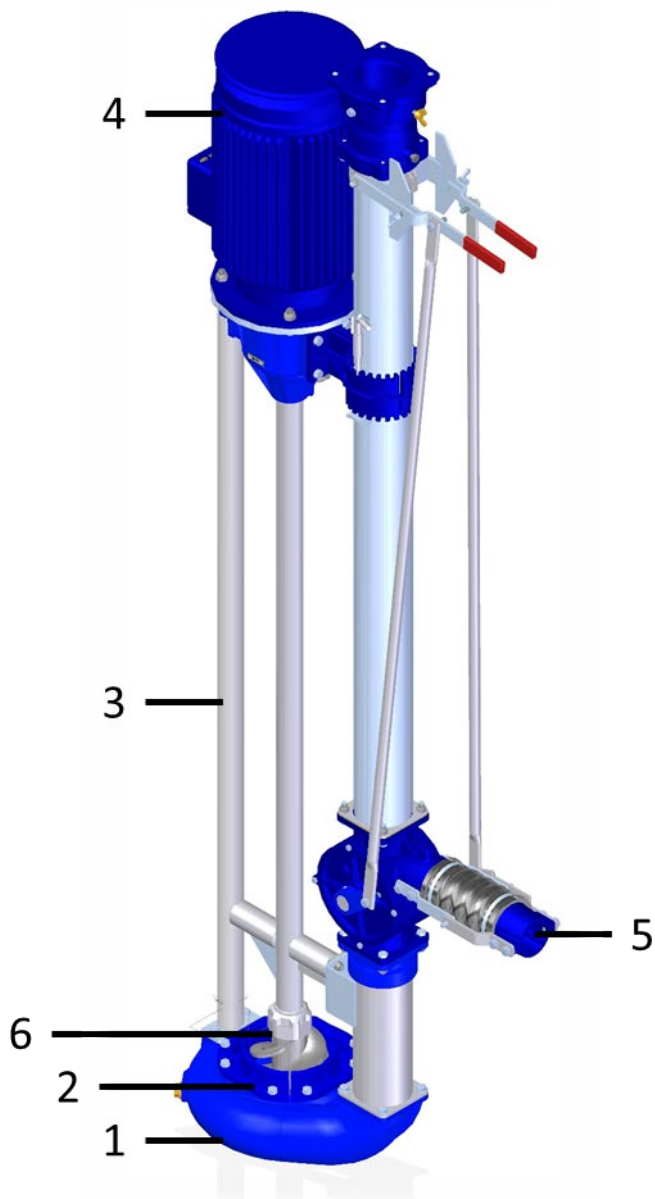
Con la leva di destra, è possibile scegliere tra le funzioni di pompaggio e agitazione. Se la leva è in posizione orizzontale, la pompa è impostata in modalità di pompaggio. Se la leva è impostata verso il basso, viene aperta la tubazione che conduce all'ugello agitatore. Nelle pompe che presentano un 2° ugello agitatore, l'ugello agitatore inferiore viene azionato con la leva destra esterna.

Tramite la vite ad alette fornita in dotazione, è possibile bloccare le diverse posizioni della leva. Se la leva è rivolta all'indietro, le posizioni della leva superiore/inferiore sono invertite.



La struttura della pompa dipende dalle opzioni scelte.
Pertanto, non sempre l'illustrazione rappresenta fedelmente la fornitura!

30.5 Montaggio



La struttura della pompa dipende dalle opzioni scelte.
Pertanto, non sempre l'illustrazione rappresenta fedelmente la fornitura!

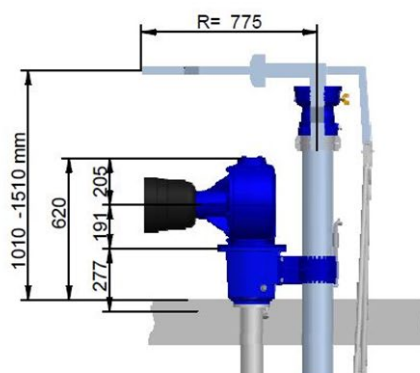
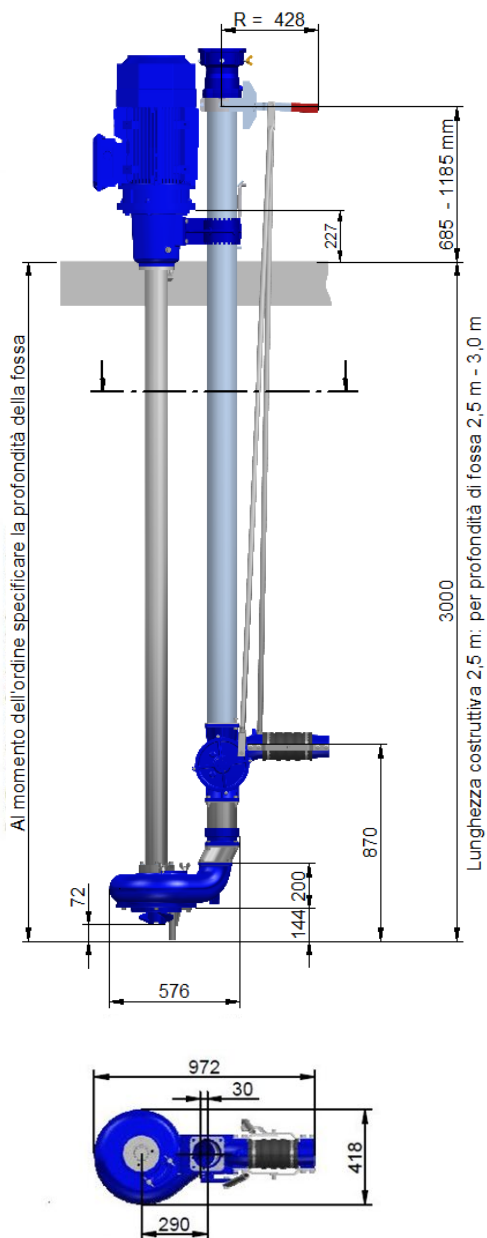
- 1. Corpo della pompa
- 2. Ugello di entrata
- 3. Telaio di supporto

- 4. Motore elettrico
- 5. Ugello agitatore
- 6. Girante tritratrice

30.6 Dimensioni

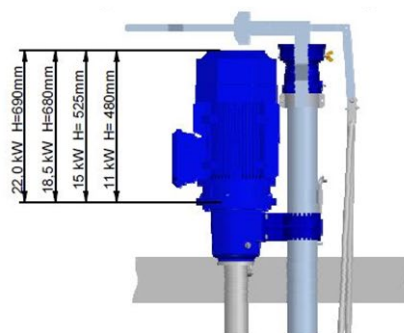
L'apertura della fossa necessaria è pari a 600 x 800 mm

Pompa verticale con motore (VM) o riduttore (VG) 1542-3042 Lunghezza costruttiva 1,5 - 5,5 m. Le dimensioni della serie 1541-3041 corrispondono.



Disposizione delle leve per funzionamento inverso VG

Disposizione delle leve per funzionamento inverso VM



Informazioni ed illustrazioni non vincolanti.

30.7 Dati tecnici



Emissioni sonore

La presente pompa non è progettata per un utilizzo direttamente esposto alla postazione di lavoro. Il livello di pressione acustica (LpA) delle postazioni di lavoro adiacenti a pieno regime è inferiore a 70 dB(A). La misurazione è stata effettuata secondo EN SO 3744 (a una distanza di 1 m dalla pompa e a un'altezza di 1,6 m sopra il pavimento). L'incertezza di misura è di +/- 1,5 dB (classe 2).

I dati di potenza sono basati sull'acqua. Il fluido pompato deve essere chimicamente neutro e non deve superare una temperatura massima di 65 °C.

Modello	VM/U VR/M 1541	VM/U VR/M 2041	VM/U VR/M 2541	VM/U VR/M 3041	VG/U VR/G 1541	VG/U VR/G 2041	VG/U VR/G 2541	VG/U VR/G 3041
Prevalenza H _{max} [m]	16	17	21	24	25	27	42	47
Portata Q _{max} [l/min]	3900	4300	5400	6000	-	-	-	-
Portata Q _{max} [l/min] con PTO con 540 [min ⁻¹]	-	-	-	-	6100	6500	6900	7500
Portata Q _{max} [l/min] con PTO con 637 [min ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	8500	10000
Potenza nominale [kW] [PS]	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0	22,0 30,0	-	-	-	-
Numero di giri nominale [min ⁻¹]	1460	1460	1481	1480	-	-	-	-
Corrente nominale [A]	21,2	28,9	34,9	41,5	-	-	-	-
Modalità operativa Durata del carico t max. [min]	S2 180	S2 180						
Fabbisogno di forza [kW] [CV] con PTO con 540 [min ⁻¹]	-	-	-	-	24,0 33,0	33,0 45,0	45,0 61,0	55,0 75,0
Fabbisogno di forza [kW] [CV] con PTO con 637 [min ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	65,0 88,0	75,0 102,0
Peso per lunghezza costruttiva di 2 m ca. [kg]	385	415	449	479	314	315	318	318

Modello	VM/U 1542	VM/U 2042	VM/U 2542	VM/U 3042	VG/U 1542	VG/U 2042	VG/U 2542	VG/U 3042	VHM 4042
Prevalenza H_{max} [m]	18	20	22	25	28	32	36	38	28
Portata Q_{max} [l/min]	5100	5700	6000	6700	-	-	-	-	6000
Portata Q_{max} [l/min] con PTO con 540 [min ⁻¹]	-	-	-	-	8600	9000	10300	10600	-
Portata Q_{max} [l/min] con PTO con 637 [min ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	11800	12000	-
Potenza nominale [kW] [PS]	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0	22,0 30,0	-	-	-	-	30,0 40,0
Numero di giri nominale [min ⁻¹]	1460	1460	1481	1480	-	-	-	-	1460
Corrente nominale [A]	21,2	28,9	34,9	41,5	-	-	-	-	55,5
Modalità operativa Durata del carico t max. [min]	S2 180	S2 180							
Fabbisogno di forza [kW] [CV] con PTO con 540 [min ⁻¹]	-	-	-	-	24,0 33,0	33,0 45,0	45,0 61,0	55,0 75,0	-
Fabbisogno di forza [kW] [CV] con PTO con 637 [min ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	65,0 88,0	75,0 102,0	-
Peso per lunghezza costruttiva di 2 m ca. [kg]	385	415	449	479	314	315	318	318	540

Versioni standard:

- Tenuta meccanica lato fluido, in bagno d'olio
- Ingranaggio in bagno d'olio
- Differenti lunghezze costruttive da 1,5 m a 5,5 m a passi di 0,5 m
- Attacco di pressione DN 125
- Sicuro per funzionamento a secco
- A scelta: scarico sotterrato
- Girante: girante trituratrice con dispositivo di strappo in acciaio Widia
- Viti: acciaio inossidabile
- Tubazioni, tiranterie: acciaio inossidabile
- Telaio, albero: acciaio

- Componenti della cassa: ghisa grigia GG
- Girante trituratrice: ghisa sferoidale GGG, acciaio
- A scelta: azionamento con presa di forza tramite ingranaggi angolari (fino a max 100 kW) o motore elettrico
- Curva di uscita da 60° o da 90°, con testa girevole ruotabile di 360°

30.8 Modifiche del prodotto

Modifiche non autorizzate al prodotto possono comprometterne la sicurezza, la durata o il funzionamento del prodotto stesso. Non è consentito apportare qualsiasi tipo di modifica non descritta nella documentazione del prodotto.

Per ragioni di sicurezza non è consentito eseguire modifiche non autorizzate! Tutte le modifiche pianificate sottostanno ad autorizzazione scritta da parte del produttore.

Le modifiche non autorizzate apportate al prodotto comportano il decadimento della garanzia e invalidano eventualmente la dichiarazione del fabbricante e la dichiarazione di incorporazione accluse.

31 Motore elettrico

Questo capitolo fa riferimento esclusivamente alla variante della pompa con motore elettrico (VM e VHM).



Pericolo di vita e di lesioni a causa della corrente elettrica!

- È necessario accertarsi che tutte le operazioni sull'impianto elettrico siano eseguite esclusivamente da elettricisti formati ed esperti.

Per evitare lesioni mortali a persone e/o danni materiali è strettamente necessario osservare quanto segue:

- Le estremità dei cavi e i pezzi sotto tensione possono causare lesioni dovute alla corrente elettrica (scossa elettrica!).
- Prima di eseguire operazioni sull'impianto elettrico è assolutamente necessario scollegare innanzitutto la tensione di alimentazione! Assicurare con un lucchetto l'interruttore principale o l'interruttore di arresto di emergenza presenti contro il rischio di riattivazione ed esporre il cartello di avvertimento.
- Instradare il conduttore neutro fino all'interruttore o fino al dispositivo di commutazione automatico.
- Per una protezione contro le correnti di guasto, oltre ai normali dispositivi di protezione elettrica prescritti, occorre installare un interruttore automatico di sicurezza per correnti di guasto a 4 poli (30 mA). Se si utilizza una linea di alimentazione a 4 fili, è necessario installare l'interruttore di sicurezza per correnti di guasto nella linea di alimentazione stessa.
- È necessario montare il motore e l'interruttore in modo che siano protetti dagli agenti atmosferici e che siano coperti durante le pause operative.

Caratteristiche del modello:

- Statore isolato contro calore ed umidità, classe di isolamento F=155°C o H=180°C*, classe di protezione IP44
- Tensione di esercizio 400 Volt, 50 Hz, trifase
- A scelta disponibile con interruttore o cassetta terminale
- Protezione termica degli avvolgimenti tramite conduttori a freddo integrati*
- Avviamento: stella-triangolo *
- Dispositivo di comando: interruttore o comando automatico*
- Corpo stabile in ghisa

*A seconda del modello, oppure della dotazione speciale

31.1 Montaggio

Posizionare il disco di accoppiamento di gomma sul mozzo di accoppiamento dell'albero della pompa. Per prima cosa, misurare lo spazio di installazione per il controllo. Il gioco assiale per il disco della frizione in gomma deve essere pari a ca. 1-2 mm. Montare il motore in modo che le spine di trascinamento del mozzo della frizione si infilino nei fori liberi del disco della frizione in gomma. Serrare saldamente i 4 collegamenti a vite per il fissaggio del motore. Chiudere i fori liberi con i tappini forniti in dotazione. Applicare il tettuccio del motore per la protezione dalla pioggia.

31.2 Installazione elettrica



Pericolo di vita per presenza di tensione elettrica!

- Il collegamento della pompa verticale deve essere eseguito esclusivamente da un elettricista.
- È consentito eseguire il montaggio solo in condizioni di assenza di tensione. È necessario assicurare l'interruttore principale contro l'avviamento involontario.
- Occorre accertarsi che il cavo di alimentazione sia posato in modo sicuro, al fine di evitare che subisca danni nonché il rischio che il personale inciampi, rimanga impigliato o incastrato, cada, ecc. (ad es., il cavo dovrebbe venire interrato o posato sufficientemente in alto su edifici o pali).
- Occorre accertarsi che la linea sia posata al sicuro da microbi, roditori e raggi UV.
- Occorre accertarsi che la linea di alimentazione sia adeguatamente dimensionata.
- La presenza di collegamenti elettrici invertiti causa una direzione di funzionamento errata del motore. Ciò può provocare gravi danni materiali e/o lesioni potenzialmente letali alle persone.



Tutti i lavori di installazione devono essere affidati esclusivamente ad un elettricista qualificato, che dovrà eseguirli in conformità con le normative applicabili. L'installazione elettrica locale deve avvenire in modo che sia garantita la protezione di tutti i cavi e mezzi di esercizio contro il rischio di sovraccarico e di cortocircuito. Si prediligono interruttori automatici a 3 poli con caratteristica «K».

L'intera installazione elettrica deve essere conforme alle specifiche VDE. È necessario eseguire in loco un collegamento equipotenziale principale assieme ad un collegamento equipotenziale locale aggiuntivo tra tutte le parti conduttive e il conduttore di terra del mezzo di esercizio. È necessario registrare e monitorare regolarmente l'efficacia.

In aggiunta alla protezione prescritta, il gestore deve inoltre integrare un interruttore differenziale RCD con una corrente di guasto nominale massima di 30 mA. In caso di guasto, l'interruttore RCD deve disinserire tutti i circuiti elettrici.

Se si fa uso di unità di controllo esterne /interruttori, si devono considerare anche i seguenti punti. Il montaggio dell'unità di controllo/dell'interruttore deve avvenire nell'area di comando nonché bene in vista nelle immediate vicinanze della pompa verticale, al riparo dalle intemperie. Se questo non è il caso, il cliente deve provvedere obbligatoriamente all'installazione di un interruttore di arresto d'emergenza nella zona descritta.

È necessario agire in conformità con le specifiche di EN 60204 (VDE 0113).

Per eseguire un collegamento corretto, è necessario osservare i seguenti punti:

- Accertarsi che il collegamento elettrico venga eseguito da un elettricista secondo le norme di sicurezza e le norme antinfortunistiche applicabili.
- Durante l'installazione, è necessario utilizzare morsetti a vite idonei per i cavi di allacciamento impiegati.
- Occorre accertarsi che il cavo di connessione non venga danneggiato.

31.3 Salvamotore

Per un funzionamento sicuro della pompa occorre

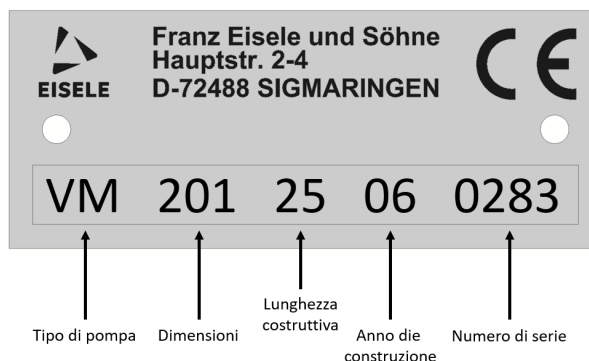
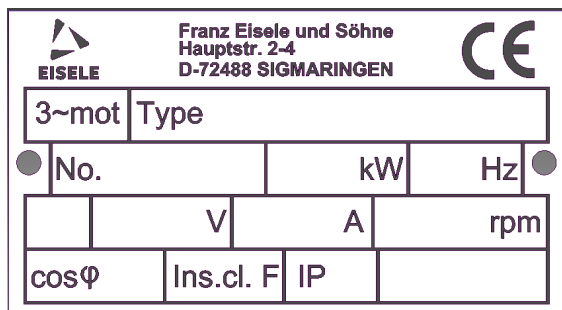
- Proteggere il motore contro il rischio di sovraccarico e contro il rischio di riscaldamento eccessivo.
- Accertarsi che, in caso di intervento di una protezione, il motore sia completamente diseccitato.
- Accertarsi che il motore sia collegato a triangolo durante il funzionamento.

Le combinazioni corrette sono:

- Salvamotore con protezione contro la mancanza di fase
- Monitoraggio della temperatura tramite sensore termico integrato nel motore

31.4 Targhetta

Prima di effettuare il collegamento, verificare che i dati sulla targhetta corrispondano alla tensione di rete e alla frequenza disponibili.



Significato	Unità
«Motore trifase» per tensione alternata trifase	D-Mot
Numero dell'apparecchiatura	NR
Potenza nominale	kW
Frequenza	Hz
Tensione nominale	V
Configurazione circuitale per la tensione nominale indicata	Campo vuoto (per lo più Δ)
Classe di isolamento	Iso.KI.F
Classe di protezione	IP
Fattore di potenza	cos- ϕ
Corrente nominale	A
Potenza nominale	CV
Modalità operativa	S

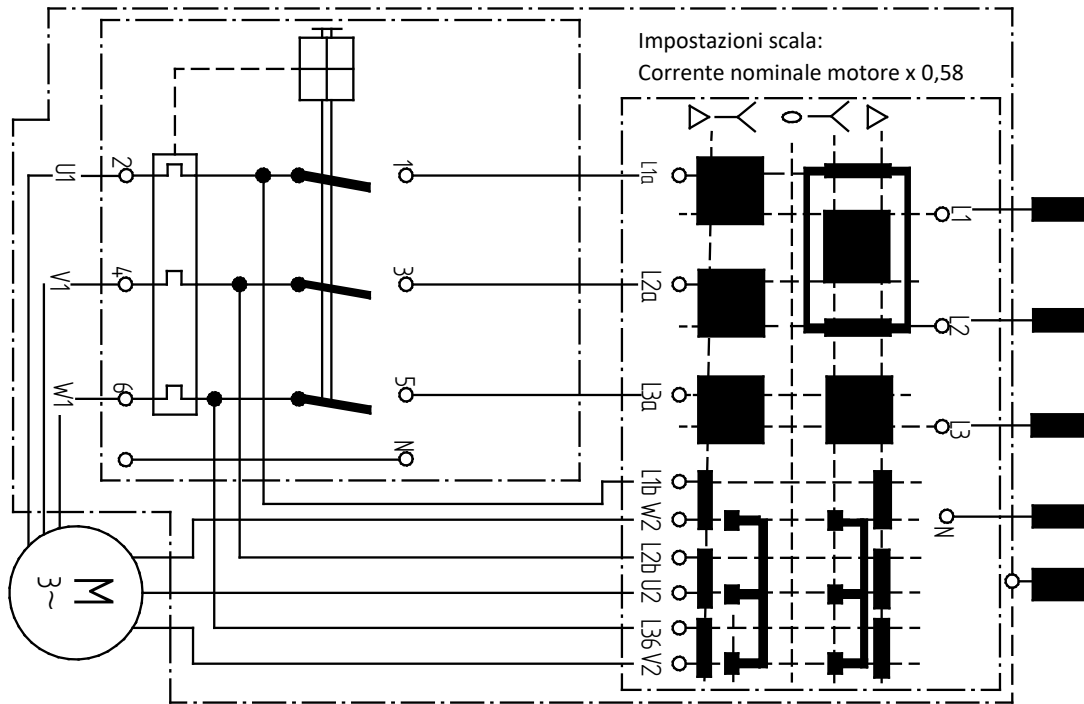
Anche la targhetta della pompa con numero di serie è fissata sulla flangia cuscinetto.

Per il modo operativo S2, è necessario rispettare la durata massima del carico.
Se sulla targhetta non è indicata alcuna modalità di funzionamento, si applica S1.

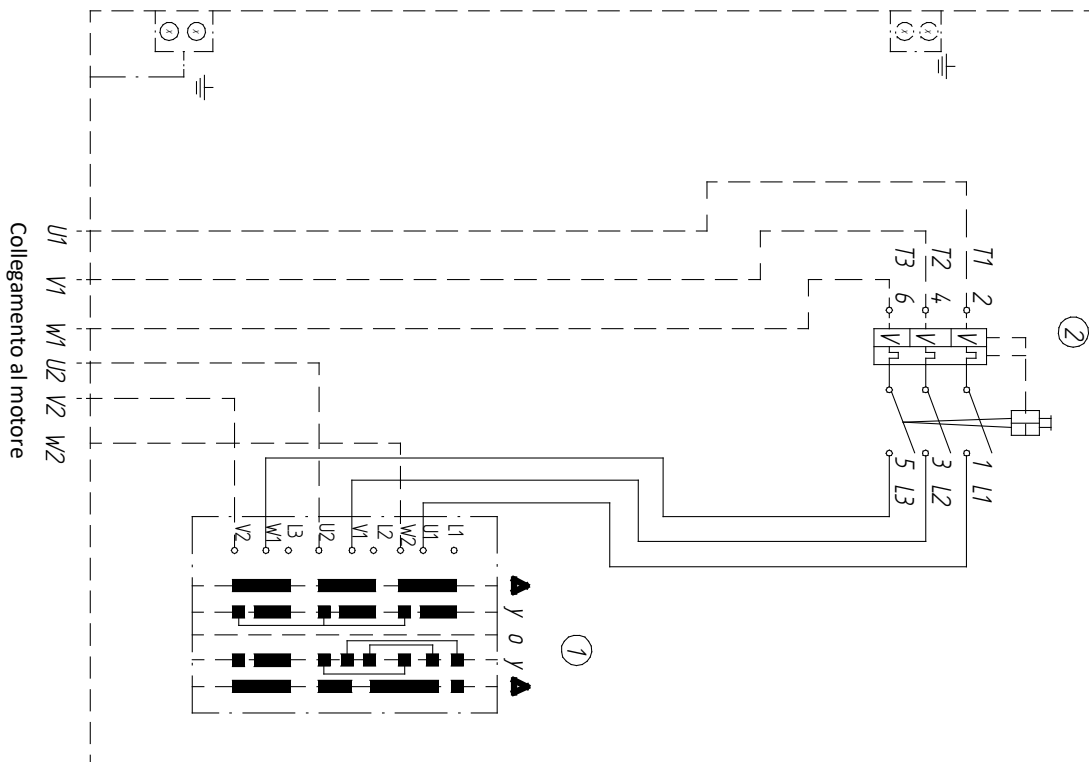
Modalità operativa	Descrizione	Esempio
S1	Funzionamento continuo a carico costante	S1
S2	Funzionamento di breve durata a carico costante Esempio 180 minuti	S2 180

31.5 Schema elettrico

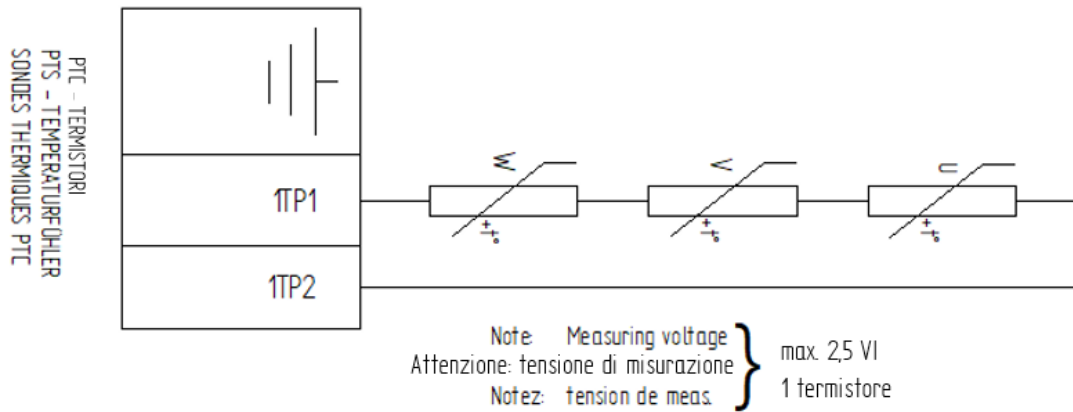
Schema elettrico per l'interruttore della pompa da 15 kW:



Schema elettrico per l'interruttore della pompa da 22 kW:



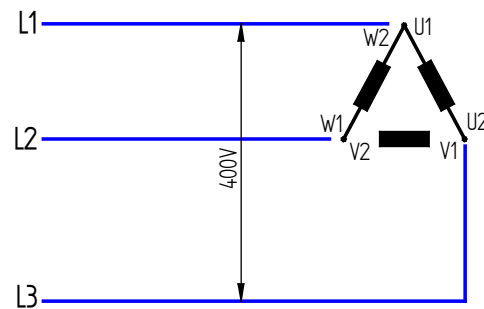
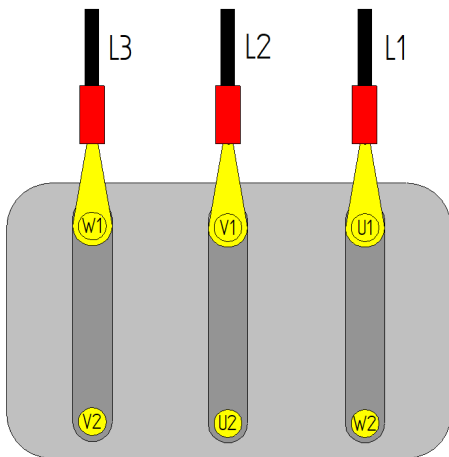
Schema elettrico del sensore di temperatura:



Impostazioni elettriche lato motore:

Collegamento morsettiera motore ... -
 caso di collegamento a triangolo

Rapporti di tensione in caso
 di collegamento a triangolo

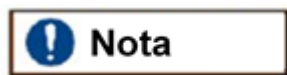


32 Trasporto e stoccaggio



In caso di trasporto improprio sussiste il pericolo di vita e di lesioni!

- Utilizzare mezzi di sollevamento adeguati (ad es. muletto, gru, carrello elevatore, ecc.).
- Occorre accertarsi che durante le operazioni di sollevamento, trasporto e abbassamento della pompa verticale non siano presenti persone all'interno della zona di pericolo.
- Indossare e utilizzare indumenti/dispositivi di protezione adeguati.
- Sorvegliare sempre il carico quando è sollevato.
- Durante le procedure di sollevamento e abbassamento, non toccare la pompa verticale nella parte inferiore.
- I carichi sospesi potrebbero cadere, causando un pericolo di vita. Non sostare sotto carichi sospesi!
- Parti impilate in numero eccessivo potrebbero cadere.
- Non toccare mai parti mobili.
- In presenza di spigoli taglienti sussiste il rischio di tagli.
- L'uso di dispositivi di sollevamento diversi da quelli qui specificati può provocare gravi danni materiali e/o lesioni potenzialmente mortali a persone.
- Il materiale di imballaggio è facilmente combustibile e rappresenta pertanto un rischio di incendio. Non fare uso di fiamme libere e non fumare.



È necessario leggere attentamente il capitolo 2 (Sicurezza)!

32.1 Qualifica specifica per il personale addetto al trasporto

Il trasporto può essere eseguito esclusivamente da personale qualificato, nel rispetto delle avvertenze per la sicurezza.

- Il personale addetto al trasporto del prodotto deve essere in possesso di una patente di guida nazionale per macchine semoventi, carrelli elevatori e altri veicoli per trasporti interni.

32.2 Dispositivi e mezzi ausiliari consentiti per il trasporto

Per eseguire operazioni di sollevamento e trasporto, mettere a disposizione strumenti idonei come carrello elevatore, gru e caricatore frontale.

32.3 Trasporto

- Fissare in modo sicuro la pompa verticale e trasportarla in posizione orizzontale.
- Utilizzare elevatori adatti.
- Accertarsi che il sollevatore e il mezzo di sollevamento siano adatti al peso indicato nelle istruzioni per l'uso.
- Il sollevamento della pompa verticale può avvenire esclusivamente servendosi dei fissaggi previsti a tale scopo.
- Accertarsi che non vengano esercitate forze laterali/unilaterali sull'albero della pompa.
- In nessun caso la pompa verticale deve essere sollevata agendo sul cavo.

32.4 Requisiti di stoccaggio

- Fissare in modo sicuro la pompa verticale e immagazzinarla in posizione orizzontale.
- Per evitare che le superfici della tenuta meccanica si incollino tra loro, girare la girante trituratrice ogni 2 mesi.
- Conservare la pompa verticale in una temperatura compresa tra i 0° C e i +40° C.
- In caso di immagazzinaggio intermedio prolungato, rimuovere le pellicole termoretraibili, il nastro adesivo e i sacchetti di plastica dal prodotto.
- Proteggere la pompa verticale dal gelo e dall'umidità esterna (vale in modo particolare per il quadro elettrico e il motore elettrico).
- Evitare l'influsso diretto del calore (sole, riscaldamento).

33 Montaggio



Pericolo di vita per esplosione!

- Occorre accertarsi che durante l'installazione completa non sia presente alcuna miscela potenzialmente esplosiva di gas e aria.
- Non è consentito usare la pompa verticale nelle zone Ex!

In caso di montaggio errato e improprio sussiste il pericolo di vita e di lesione!

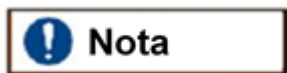
- Occorre accertarsi che le operazioni di montaggio vengano eseguite esclusivamente da personale esperto/formato e che solo personale elettricista esegua lavori di natura elettrica.
- Le avvertenze di pericolo relative al trasporto e allo stoccaggio si applicano anche per il processo di installazione.

In caso di utilizzo di un motore elettrico:

- È consentito eseguire il montaggio solo in condizioni di assenza di tensione. È necessario assicurare l'interruttore principale contro l'avviamento involontario.
- L'errato cablaggio dei collegamenti può causare gravi danni ai componenti elettrici/elettronici.
- La linea di connessione elettrica deve essere instradata in modo tale da escludere il contatto con l'organo di pompaggio.
- La presenza di collegamenti invertiti causa una direzione di funzionamento errata del motore. Ciò può provocare gravi danni materiali e/o lesioni potenzialmente letali alle persone.



- Occorre accertarsi che la pompa verticale non venga azionata qualora non sia stata montata completamente e in maniera corretta; è inoltre necessario verificare che nella zona di pericolo non sostino mai persone.
- Occorre accertarsi che durante le operazioni di montaggio, smontaggio e riparazione non siano presenti persone (in modo particolare bambini) e animali nel campo di azione della pompa verticale.
- Occorre accertarsi che la pompa verticale non resti incustodita durante le operazioni di montaggio, smontaggio e manutenzione.
- Le operazioni di montaggio devono essere eseguite sempre da 2 operatori.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale, tra cui sistema di sicurezza anticaduta, dispositivo per la rilevazione del gas, calzature di sicurezza, guanti protettivi, caschetto protettivo, ecc.
- Le avvertenze relative al trasporto e allo stoccaggio si applicano anche per il processo di installazione.
- Occorre accertarsi che il cavo di connessione non venga danneggiato.
- Il contatto con i sostrati può causare irritazione della pelle, malattie infettive o simili.

**Nota**

Fare riferimento anche al paragrafo 29.5 (Qualificazione dei dipendenti)

33.1 Qualifica specifica per il personale addetto al montaggio

- Il montaggio del prodotto è consentito esclusivamente a personale qualificato, nel rispetto delle avvertenze per la sicurezza.
- Il collegamento elettrico può essere eseguito esclusivamente da un elettricista.

33.2 Requisiti strutturali per il montaggio

- La progettazione statica e dinamica della vasca per l'utilizzo con la pompa verticale deve essere ispezionata e confermata per iscritto da un ingegnere strutturale.
- In caso di necessità, si prega di contattare il rivenditore autorizzato.

33.3 Avvertenze per la sicurezza relative al montaggio



I sostrati rilasciano sostanze tossiche!

I vapori dei sostrati possono causare gravi danni alla salute e rappresentano un rischio di morte. È necessario garantire una sufficiente ventilazione e/o aspirazione! Utilizzare un dispositivo per la rilevazione del gas.



Pericolo di caduta in cavità aperte!

Un'eventuale caduta può causare gravi lesioni e rappresentare un rischio di morte. È necessario coprire o recintare le aperture dell'albero. Occorre essere inoltre equipaggiati di un sistema di sicurezza anticaduta.

Per evitare lesioni mortali a persone e/o danni materiali è strettamente necessario osservare quanto segue:

- Durante il montaggio è necessario osservare le norme e disposizioni nazionali!
- Prima del montaggio, eseguire un controllo della pompa verticale per individuare l'eventuale presenza di danni in seguito al trasporto.
- Non utilizzare pezzi danneggiati!
- Tutti i componenti elettricamente conduttivi con i quali persone o animali possono entrare in contatto devono essere collegati tra di loro e al conduttore di terra del sistema mediante un collegamento equipotenziale aggiuntivo.
- La pompa verticale può essere montata, regolata e fissata con gli accessori adeguati esclusivamente nel luogo di installazione previsto.
- Assicurare l'apertura della pompa verticale con una copertura o una recinzione, secondo le disposizioni di sicurezza specifiche del posto.
- Garantire un'illuminazione corretta (min. 200 Lux), per fornire una visione ottimale durante l'esecuzione delle operazioni necessarie.
- Le estremità dei cavi e i pezzi sotto tensione possono causare lesioni dovute alla corrente elettrica (scossa elettrica!).

- Prima di eseguire operazioni sull'impianto elettrico è assolutamente necessario scollegare innanzitutto la tensione di alimentazione! Assicurare con un lucchetto l'interruttore principale o l'interruttore di arresto di emergenza presenti contro il rischio di riattivazione ed esporre il cartello di avvertimento.
- Una risposta da parte del sensore di temperatura deve portare alla disattivazione permanente del circuito principale e di quello ausiliario. È assolutamente necessario predisporre un blocco contro il riavvio.

33.4 Pericoli specifici durante il montaggio

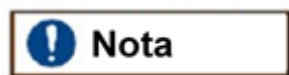


Osservare le disposizioni e le avvertenze di sicurezza pertinenti. Anche la più piccola disattenzione può causare gravissimi danni a cose e lesioni a persone!

Gas nocivi! Pericolo di esplosione! Pericolo di sovrappressione!

La maggior parte dei fluidi sono biomasse in fermentazione (p.e. liquame, fango), che possono dare origine a gas velenosi ed esplosivi. Tali gas si liberano soprattutto durante le operazioni di pompaggio. È vietata la presenza di fuoco e scintille; è vietato fumare e utilizzare il telefono cellulare. È necessario provvedere ad un'adeguata ventilazione. In caso di ventilazione non sufficiente, è necessario prevedere l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale. Osservare le prescrizioni delle associazioni di categoria.

Biomasse in fermentazione all'interno di sistemi chiusi di tubature o vasche possono generare un'elevatissima pressione del gas. È necessario prevedere la possibilità di compensazione della pressione.



Le prescrizioni vigenti in materia di

- sicurezza sul lavoro
 - realizzazione degli impianti
- come quelle delle associazioni di categoria, devono essere osservate rigorosamente.

Per l'impiego nel settore agricolo:

I filati d'unione o simili nel sostrato possono causare il guasto della pompa verticale. I filati non si decompongono. Il frantumatore della pompa non è in grado di lacerarli. I filati a fibra lunga si attorcigliano intorno alla girante e ne riducono considerevolmente il rendimento, provocando vibrazioni estreme. Questi filati potrebbero anche attorcigliarsi tra la girante e il corpo della pompa e distruggere la tenuta meccanica.

Nel proprio interesse, si prega di notare gli eventuali svantaggi che può causare l'immissione di filati nel ciclo del sostrato.

È necessario essere a conoscenza ed osservare i seguenti punti:

- Durante l'esecuzione di lavori di saldatura sussiste il rischio di incendio ed esplosione!
- I componenti posati in modo errato o fissati in modo scorretto possono cadere o rovesciarsi.
- Parti impilate e non fissate possono scivolare e cadere.
- Componenti con spigoli vivi aperti ed esposti comportano un rischio di lesioni.
- Prima di eseguire operazioni sui componenti idraulici è necessario scaricare innanzitutto la pressione idraulica!
- L'errata coppia di serraggio delle viti può causare gravi lesioni a persone e danni materiali.

33.5 Indicazioni per l'installazione

- Il pavimento nonché le pareti in calcestruzzo per il supporto della pompa verticale devono essere sufficientemente dimensionati e resistenti alle vibrazioni.
- Per ridurre la trasmissione delle vibrazioni al sistema di tubazioni, occorre evitare di installare i collegamenti fissi delle tubazioni nelle immediate vicinanze della pompa.
- Tutti i componenti del sistema di tubazioni della pressione devono essere progettati almeno per la pressione d'esercizio della pompa.
- Occorre controllare la tenuta di tutti i componenti del sistema di tubazioni.

33.6 Istruzioni di montaggio

In caso di necessità, si prega di contattare il rivenditore o l'officina autorizzati.

33.7 Smaltimento del materiale di montaggio

Maneggiare correttamente il materiale di montaggio non utilizzato e smaltirlo nel rispetto delle normative locali relative allo smaltimento dei rifiuti o al riciclaggio.

33.8 Ad installazione avvenuta

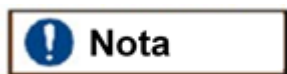
- Serrare tutte le viti e i dadi sul dispositivo con una chiave dinamometrica.
- Ottenere la coppia di serraggio standardizzata per ciascun elemento di collegamento.
- Verificare la corretta integrazione nell'impianto parafulmine locale.
- Verificare la corretta installazione del collegamento equipotenziale tra vasca, pompa verticale e distribuzione.
- Verificare event. il funzionamento della protezione del motore e della protezione termica.

34 Messa in servizio



Pericoli specifici durante la prima messa in servizio:

- Un comportamento errato in caso di guasto può causare gravi lesioni a persone e danni materiali. Di conseguenza, prima della messa in servizio, è necessario familiarizzare con le disposizioni in caso di guasto.
- Modalità di utilizzo non conformi alla destinazione d'uso possono provocare gravi danni materiali e/o lesioni potenzialmente mortali per le persone.
- La pompa non deve superare la massima pressione ammessa.
- Prima della messa in servizio, occorre controllare che il sistema di tubazioni rigide non presenti ostruzioni. Occorre cioè verificare le regolazioni delle valvole eventualmente montate, ecc.
- La pompa non deve pompare se le valvole sono chiuse.
- La presenza di collegamenti errati può causare un avvio inaspettato del prodotto o movimenti incontrollati.
- Considerare sempre che, durante la miscelazione o il pompaggio dei sostrati, possono essere rilasciati gas asfissianti o esplosivi. È necessario pertanto garantire una sufficiente ventilazione e/o aspirazione!
- Non è possibile bloccare in modo permanente una linea a causa dell'accumulo di pressione in seguito alla formazione di gas prima e dopo il funzionamento della pompa.



Gli strati galleggianti e quelli sedimentari devono essere rimescolati completamente prima del pompaggio di scarico e il contenuto della vasca deve essere omogenizzato.

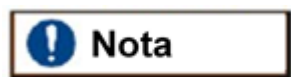
Se ciò non può essere garantito, le prestazioni della pompa diminuiscono notevolmente e la vasca non può più essere completamente svuotata.

Inoltre, possono insorgere danni da cavitazione sulla pompa.

La prima messa in servizio può essere eseguita esclusivamente da personale qualificato, nel rispetto delle avvertenze per la sicurezza.

Prima della messa in servizio, occorre mettere in sicurezza tutte le tubazioni sciolte per evitare movimenti incontrollati causati dai contraccolpi dei liquidi.

34.1 Avvertenze per la sicurezza



È assolutamente necessario leggere con attenzione il capitolo 29 (Sicurezza)!

Per evitare danni materiali e/o lesioni mortali a persone, è strettamente necessario osservare quanto segue:

- Attivare tutti i dispositivi di sicurezza e i circuiti di arresto di emergenza prima della messa in servizio.
- Controllare la completezza dell'impianto.
- Controllare l'idoneità di tutti i mezzi di esercizio e la loro corretta installazione.
- Prima della messa in servizio della pompa verticale, è necessario rimuovere tutti gli strumenti ed altri oggetti dalla zona di pericolo.
- Utilizzare e regolare il prodotto esclusivamente secondo l'uso previsto.
- Un comportamento errato in caso di guasto può causare gravi lesioni a persone e danni materiali; di conseguenza, è necessario familiarizzare con le disposizioni in caso di guasto.
- La compatibilità della pompa verticale con le specifiche elettriche dell'impianto deve essere verificata da un elettricista.
- In presenza di un sistema ad azionamento elettrico, bisogna essere sempre pronti all'avvio automatico del sistema!

34.2 Requisiti

Prerequisiti per un esercizio corretto della pompa:

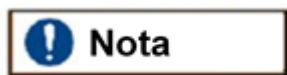
- Accertarsi che la pompa verticale non sia danneggiata.
- Verificare che la girante non sia bloccata da solidi sedimentati.
- Durante l'esercizio, prestare attenzione all'eventuale presenza di rumori e vibrazioni insoliti. (Causati, ad esempio, da lubrificazione insufficiente, direzione di rotazione errata, parti staccate, guasti a motore, riduttore, cuscinetti o all'albero, ecc.).
- Accertarsi che gli elementi di fissaggio non presentino danni.
- Accertarsi che la pompa non possa congelarsi in caso di temperature estreme e che il corpo della pompa sia svuotato o collocato in un'area antigelo.
- Accertarsi che i cavi elettrici non presentino danni e non possano entrare in contatto con la girante.
- Verificare che, durante l'esercizio, non venga eseguita alcuna operazione di manutenzione o riparazione.

35 Utilizzo



Pericoli specifici durante la prima messa in servizio:

- Un comportamento errato in caso di guasto può causare gravi lesioni a persone e danni materiali. Di conseguenza, prima della messa in servizio, è necessario familiarizzare con le disposizioni in caso di guasto.
- Modalità di utilizzo non conformi alla destinazione d'uso possono provocare gravi danni materiali e/o lesioni potenzialmente mortali per le persone.
- La pompa non deve superare la massima pressione ammessa per le tubazioni.
- Prima della messa in servizio, occorre controllare che il sistema di tubazioni rigide non presenti ostruzioni. Occorre cioè verificare la regolazione delle valvole eventualmente montate, ecc.
- La pompa non deve pompare se le valvole sono chiuse.
- La presenza di collegamenti errati può causare un avvio inaspettato del prodotto o movimenti incontrollati.
- Considerare sempre che, durante la miscelazione o il pompaggio dei sostrati, possono essere rilasciati gas asfissianti o esplosivi. È necessario pertanto garantire una sufficiente ventilazione e/o aspirazione!
- Non è possibile bloccare in modo permanente una linea a causa dell'accumulo di pressione in seguito alla formazione di gas prima e dopo il funzionamento della pompa.



Qualora siano presenti strati galleggianti:

- Occorre accertarsi che la pompa verticale si trovi al di sotto dello strato galleggiante.
- Variare lentamente il livello di riempimento.
- Disgregare gradualmente lo strato galleggiante dal basso. Il corpo della pompa deve tuttavia trovarsi sempre nella zona liquida; non devono essere inglobati vortici di aria.

35.1 Qualifica del personale

L'utilizzo del prodotto è consentito esclusivamente a personale qualificato, nel rispetto delle avvertenze per la sicurezza.

L'operatore può effettuare solo operazioni sulla macchina per le quali è stato formato, istruito e autorizzato dal gestore.

35.2 Normale funzionamento

- Il prodotto può essere avviato solo dal luogo di lavoro specificato.
- Durante l'esercizio, il personale operativo è autorizzato a rimanere esclusivamente nelle postazioni di lavoro specificate.

- Durante l'esercizio, è vietato rimuovere o mettere fuori funzione qualsiasi dispositivo di sicurezza.
- Durante il funzionamento, è strettamente vietato rimanere nelle zone di pericolo!
- Il personale operativo deve assicurarsi che non ci siano persone non autorizzate presenti nell'area di lavoro.
- Dopo lo spegnimento, il personale operativo deve attendere che tutte le parti in movimento si siano arrestate!
- È necessario eseguire almeno una volta al giorno le attività di controllo seguenti:
 - Ispezione visiva per verificare la presenza di danni esterni visibili
 - Verificare l'ermeticità di tutte le linee
 - Verificare il funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza
- In caso di condizioni diverse da quelle di normale funzionamento (ad es. aumento della temperatura, rumori intensi, vibrazioni), la pompa verticale deve essere disattivata e controllata per verificare la presenza di eventuali danni. La presenza di corpi estranei nel fluido pompato (ad es. corde, funi, nastri in plastica) può provocare, ad esempio, uno squilibrio sulla girante, causando un conseguente carico maggiore del cuscinetto, un più rapido affaticamento del materiale e, di conseguenza, il guasto precoce della tenuta meccanica e del cuscinetto.

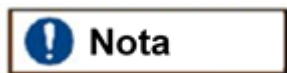
35.3 Prima di ogni avvio:

- Controllare e accertarsi che tutti i mezzi di esercizio siano idonei, collegati e presenti.
- Controllare e accertarsi che tutti i dispositivi di sicurezza (copertura e barriere) siano applicati e funzionanti.
- Controllare che il prodotto non presenti danni visibili. Eliminare tempestivamente i difetti riscontrati (rispettando le qualificazioni necessarie del personale) oppure rivolgersi al rivenditore autorizzato. Il prodotto può essere azionato solo se in condizioni di perfetto funzionamento.
- Controllare e accertarsi che solo le persone autorizzate sostino nell'area di lavoro e che nessuno si trovi in situazione di pericolo in seguito all'avvio del prodotto.
- Controllare e accertarsi che nell'area di lavoro non siano presenti oggetti o materiali non indispensabili al funzionamento.
- Accertarsi che il sistema di tubazioni sia idoneo al passaggio del fluido pompato e che le valvole siano rispettivamente aperte.
- Accertarsi che sia presente una quantità sufficiente di olio nel tubo di protezione dell'albero e nel riduttore (nel caso si utilizzi un raccordo con presa di forza).
- In caso di gelo, controllare che non siano presenti liquami congelati nella pompa o nel sistema. Non avviare mai una pompa congelata.
- Assicurarsi che i motori con modalità operativa S2 si siano raffreddati a temperatura ambiente. In caso contrario, il motore non deve essere avviato.

35.4 Funzionamento ottimale della pompa

Il sostrato da pompare si presenta con composizioni diverse. Pertanto, dal punto di vista tecnico, non è possibile formulare indicazioni univoche per ottenere l'efficacia massima nel processo di pompaggio. Per garantire pulsazioni, onde d'urto e un funzionamento uniforme, è importante che il fluido pompato sia omogeneo. Per evitare guasti e assicurare una lunga durata della pompa verticale, il fluido deve essere ben miscelato prima del pompaggio. La portata della pompa verticale dipende dalla consistenza del sostrato di fermentazione. Dopo l'avviamento, controllare la tenuta delle tubazioni.

Guasto



Un'eventuale corrosione causata da reazioni elettrochimiche (ad es. potenziali di terra diversi, valore pH del sostrato, elevata concentrazione di acido solfidrico) o da influenze microbiche (ad es. batteri, alghe, funghi) nonché dai danni da cavitazione non rappresenta un difetto del prodotto (non sussiste il diritto di reclamo).

Tutte le volte che si presenta un guasto, arrestare la pompa verticale nonché tutte le parti dell'impianto collegate a monte e a valle fino a quando la causa non viene eliminata. In caso contrario, non si escludono danni permanenti sui componenti.

La presenza di filati d'unione o simili nel liquame può causare il guasto della pompa. I filati non si decompongono. I filati a fibra lunga si attorcigliano intorno alla girante trituratrice e ne riducono considerevolmente il rendimento, provocando vibrazioni estreme. Inoltre, ciò può causare il danneggiamento della tenuta meccanica. Si prega di notare pertanto, nel proprio interesse, gli svantaggi che può causare l'immissione di filati nel ciclo del liquame.

35.5 Qualifica del personale

La risoluzione dei guasti può essere eseguita esclusivamente da personale qualificato, nel rispetto delle avvertenze per la sicurezza.

35.6 Avvertenze di sicurezza per la risoluzione dei guasti

Per evitare danni materiali e/o lesioni mortali a persone, è strettamente necessario osservare i seguenti punti:

- Durante i lavori di riparazione, il prodotto deve essere assicurato contro il rischio di riavvio involontario.
- In caso di attivazione del salvamotore, occorre come prima cosa eliminare la causa del guasto. Anche qualora sia possibile invertire di nuovo il salvamotore intervenuto, il motore può essere riavviato solo dopo che si è raffreddato e ha raggiunto la temperatura ambiente.
- Garantire in ogni momento la possibilità di eseguire un arresto di sicurezza tramite la presenza di un secondo operatore.
- Assicurare l'area del raggio di azione dei componenti in movimento e limitare l'area necessaria al minimo.
- In caso di rischio di gelo, accertarsi che le tubazioni siano riparate dal gelo.
- Indossare l'attrezzatura di sicurezza necessaria, come ad esempio il sistema di sicurezza anticaduta, i guanti protettivi, ecc.
- Leggere e applicare in modo consapevole quanto riportato nel capitolo Guasto

35.7 Cause dei guasti

Per una ricerca dettagliata degli errori, contattare il produttore o un rivenditore specializzato autorizzato.

Guasto	Possibile causa
Potenza della pompa insufficiente	<ul style="list-style-type: none"> • La girante tritratrice è usurata • Contenuto di sostanza secca eccessivo • Il fluido non affluisce abbastanza velocemente nella pompa • Troppo gas nel fluido
Portata insufficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Tubazione di mandata non sufficientemente dimensionata • Girante usurata • Tubazione di mandata ostruita/Tubo flessibile piegato • Contenuto di sostanza secca eccessivo • Fluido troppo viscoso • Gas nel vano della pompa
Potenza della pompa assente	<ul style="list-style-type: none"> • Tubazione rigida chiusa o bloccata • Posizione errata su una valvola a saracinesca • Contenuto di sostanza secca eccessivo • Gas nel vano della pompa • Il dispositivo non raggiunge il regime • Senso di rotazione errato • La girante tritratrice è guasta/usurata
Rumori di urti sulla pompa	<ul style="list-style-type: none"> • Corpi estranei nel fluido • Cuscinetti della trasmissione difettosi • La girante tritratrice è allentata • Funzionamento rumoroso della girante tritratrice • Senso di rotazione errato del motore • Posizione errata su una valvola a saracinesca • Tubazione ostruita

Guasto	Possibile causa
Interruttore di sicurezza per correnti di guasto (FI) scattato	<ul style="list-style-type: none"> • Danni all'avvolgimento • Danni al cavo • Penetrazione d'acqua nel vano motore
Salvamotore scattato	<ul style="list-style-type: none"> • Il dispositivo è sovraccaricato • Il raffreddamento è insufficiente • Dispositivo bloccato • Errore nella rete di alimentazione • Salvamotore regolata in modo errato • Danni al cavo • Danni all'avvolgimento
Il motore gira, ma non pompa	<ul style="list-style-type: none"> • Tubazione di mandata ostruita/Tubo flessibile piegato • La pompa non è sfiatata correttamente (bolla d'aria nel corpo)
Il motore non gira	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione di rete assente • Funzionamento bifase • Collegamento difettoso • Cavo elettrico difettoso • Interruttore per correnti di guasto, interruttore principale, fusibili • Il salvamotore è scattato • Motore difettoso • Girante intasata/Tubo flessibile piegato
Interruttore di sicurezza per correnti di guasto (FI) scattato	<ul style="list-style-type: none"> • Danni all'avvolgimento • Danni al cavo • Penetrazione d'acqua nel vano motore

35.8 Altro

Occorre azionare ad intervalli regolari le leve per la regolazione della valvola a saracinesca per evitare la corrosione delle valvole agitatrici. Questo vale in particolare nel caso in cui sia montata una seconda valvola agitatrice e le valvole agitatrici fuoriescano dal liquido.

Se non è più possibile azionare completamente verso l'alto o il basso la leva destra sulla pompa, è possibile che nel corpo della valvola a saracinesca si siano depositate sostanze solide a causa della commutazione troppo lenta o di un'apertura solo parziale. Per la risoluzione dei problemi, è possibile spingere la leva verso l'alto e verso il basso procedendo a scatti in modo da sciogliere o frantumare le sostanze solide.

36 Controllo e manutenzione



Pericolo di vita per esplosione!

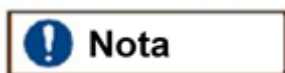
- Occorre accertarsi che durante l'intera ispezione e la manutenzione non siano presenti miscele esplosive di gas e aria.

I vapori dei sostrati rilasciano sostanze tossiche!

- I vapori dei sostrati possono causare gravi danni alla salute e rappresentano un rischio di morte. È necessario garantire una sufficiente ventilazione e/o aspirazione! Utilizzare un dispositivo per la rilevazione del gas.

In caso di comportamento scorretto, sussiste il pericolo di vita e di lesioni.

- Occorre accertarsi che le operazioni di riparazione vengano eseguite esclusivamente da personale esperto/formato.
- Occorre accertarsi che la pompa verticale non venga azionata qualora siano presenti persone all'interno della zona di pericolo o nel caso in cui la pompa non sia stata montata completamente e in maniera corretta.
- Accertarsi che durante le operazioni di manutenzione e riparazione non siano presenti persone (in modo particolare bambini) e animali nel campo di azione della pompa verticale.
- Accertarsi che la pompa verticale non resti incustodita durante le operazioni di manutenzione e riparazione.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale, tra cui sistema di sicurezza anticaduta, dispositivo per la rilevazione del gas, respiratore, calzature di sicurezza, guanti protettivi, ecc.



Danni materiali alla pompa verticale a causa di scarsa manutenzione!

- Accertarsi che il riduttore sia rifornito della corretta quantità di olio.
- Non eseguire la pulizia del motore elettrico con l'applicazione diretta di getti d'acqua ad alta pressione.
- Non eseguire la pulizia della tenuta meccanica con l'applicazione diretta di getti d'acqua ad alta pressione.

Durante l'esecuzione di tutti i lavori di ispezione e manutenzione, non deve essere presente alcuna atmosfera esplosiva e occorre garantire una sufficiente ventilazione. I lavori di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti solo da personale specializzato e qualificato.

Le operazioni di manutenzione che non sono descritte nell'elenco riportato sopra devono essere effettuate esclusivamente da Eisele in fabbrica, o presso un'officina specializzata autorizzata.

36.1 Usura

Tutti i componenti mobili sono soggetti a usura! L'usura dipende da:

- Tempo di esercizio
- Grado di sollecitazione
- Condizioni di funzionamento

In rari casi, è possibile che i dispositivi fissi siano soggetti a una maggiore asportazione del materiale o a corrosione locale.

Possibili cause:

- Correnti di terra (spostamento di potenziale/messa a terra errata)
- Reazioni elettrochimiche, ad esempio maggiore inacidimento in caso di co-fermentazione di rifiuti biologici
- Cavitazione

36.2 Manutenzione

Componenti	Controllo/Attività	Giornaliero	Mensile	Annuali	Mezzo di esercizio/Nota
Collegamenti a vite esterni	Serrare tutte le viti e i dadi.		x		Serrare tutti i collegamenti a vite visibili (rispettare la corretta coppia di serraggio).
		3 ore dopo la prima messa in servizio, poi ispezione visiva mensile			
Riduttore	Cambio dell'olio			x	Cambiare l'olio (SAE 90)
	Ogni 2 anni o al massimo dopo 4.000 ore di esercizio				
Riduttore	Sostituzione dei cuscinetti			x	Sostituire i cuscinetti
		Dopo 11.000 ore di esercizio			
Tenuta meccanica	Usura			x	(Fare) sostituire i pezzi difettosi.
		Dopo 4.000 ore di esercizio			
Motore	Controllo del motore		x		In caso di necessità, sostituire i componenti.
		Ogni 6 mesi, al più tardi dopo 500 ore di esercizio			
Unità di comando, collegamenti e cavo	E-Check		x		Verifica secondo DIN VDE 0702. Pulire, all'occorrenza eseguire una pulizia interna. (Fare) risolvere il guasto
		Secondo l'ordinanza BetrSichV, ogni 6 mesi			
Controllo dell'olio nel tubo di protezione dell'albero	Verificare il livello dell'olio		x		All'occorrenza, rabboccare l'olio (SAE 30)
		Ogni 6 mesi, al più tardi dopo 500 ore di esercizio			

36.3 Controllo

Componenti	Controllo/Attività	Giornaliero	Mensile	Annuali	Mezzo di esercizio/Nota
Tubazione rigida e flessibile	Danneggiamenti e punti non a tenuta		x		Se necessario, (fare) sostituire i pezzi difettosi
		Ad ogni attivazione ma almeno una volta al mese			
Girante trituratrice	Danneggiamenti		x		All'occorrenza, (fare) sostituire la girante trituratrice.
Girante trituratrice	Usura		x		All'occorrenza, (fare) sostituire la girante trituratrice. Indicatori: assorbimento di corrente, potenza di pompaggio
Pompa verticale	Danneggiamenti	x			All'occorrenza, (fare) riparare. (Fare) sostituire i pezzi difettosi.
		Ad ogni attivazione			
	Sporco	x			Aspirare o rimuovere lo sporco.
		Ad ogni attivazione			
Danneggiamenti e corrosione				x	All'occorrenza, (fare) riparare. (Fare) sostituire i pezzi difettosi.
		Almeno una volta all'anno, ma al più tardi dopo 2.000 ore di esercizio			
Rumori, vibrazioni e cambiamenti evidenti		x			All'occorrenza, (fare) riparare. (Fare) sostituire i pezzi difettosi.
		Ad ogni attivazione			

36.4 Pulizia

La valvola verticale deve essere regolarmente ripulita da incrostazioni esterne o intasamenti. Se vi sono segni visibili di corrosione, trattare con prodotti idonei.

36.5 Controllare il cavo di connessione e i relativi elementi di fissaggio

È necessario controllare regolarmente il cavo di connessione, al fine di verificare la presenza di deformazioni, schiacciamenti, danni alla guaina e altri tipi di danneggiamenti.

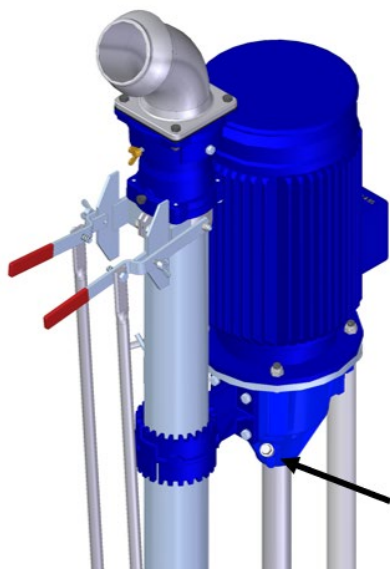
36.6 Olio nel tubo di protezione dell'albero

Controllare regolarmente l'olio nel tubo di protezione dell'albero, ovvero ogni 6 mesi oppure al più tardi dopo 500 ore di esercizio.

Se è presente sporco nell'olio, occorre fare controllare la tenuta meccanica della pompa da parte di un esperto. Anche in questo caso, è obbligatorio cambiare l'olio (tappo a vite 01/ap.19).

Quantità di olio

Lunghezza costruttiva [m]	Modello	
	Olio per cambio SAE 30	
	V/VU/VG 1541 – 3041 [L]	V/VU/VG 1542 – 3042 [L]
1,50	0,75	10,50
2,00	1,00	13,40
2,50	1,25	16,75
3,00	1,5	20,00
3,50	1,75	23,45
4,00	2	26,80
4,50	2,25	30,15
5,00	2,5	33,50
5,50	2,75	
6,00	3	
6,50	3,25	
7,00	3,50	
7,50	3,75	



**Vite di bloccaggio
(01/SW19)**

La struttura della pompa dipende dalle opzioni scelte.
Pertanto, non sempre l'illustrazione rappresenta fedelmente la fornitura!

36.7 Olio della scatola degli ingranaggi (azionamento a presa di forza)

Prima di ogni utilizzo, occorre controllare il livello dell'olio nella scatola degli ingranaggi. Il livello deve trovarsi al centro della spia di livello dell'olio. In caso contrario, occorre eseguire un rabbocco dell'olio del tipo SAE 90.

Effettuare la sostituzione dell'olio ogni due anni, al più tardi dopo 4000 ore di esercizio. A tal fine, è necessario smontare il riduttore o aspirare l'olio esausto mediante la tubazione di aspirazione, attraverso il bocchettone di riempimento.

36.8 Tenute meccaniche

La sostituzione della tenuta meccanica può essere effettuata esclusivamente da personale qualificato/formato.

Le tenute meccaniche devono essere sostituite al più tardi dopo 4000 ore di esercizio. Le tenute meccaniche devono essere sostituite completamente. Una volta smontate, le tenute meccaniche non possono più essere montate.

36.9 Altro

Verificare periodicamente la corretta tenuta di tutti i collegamenti a vite. È compito dell'utente accertarsi che tutti i dispositivi di gestione e di monitoraggio siano collegati e funzionanti. Tale condizione deve essere garantita nel tempo da misure adeguate.

Muovere regolarmente e lubrificare tutte le parti mobili, come ad esempio rubinetti a tre vie, torrette, dischi, ecc. nel sistema di tubazioni.

37 Smontaggio



Pericolo di vita per esplosione!

- Occorre accertarsi che durante lo smontaggio completo non sia presente alcuna miscela potenzialmente esplosiva di gas e aria.

I vapori dei sostrati rilasciano sostanze tossiche!

- I vapori dei sostrati possono causare gravi danni alla salute e rappresentano un rischio di morte. È necessario garantire una sufficiente ventilazione e/o aspirazione! Utilizzare un dispositivo per la rilevazione del gas.



In caso di comportamento scorretto, sussiste il pericolo di vita e di lesioni.

- Accertarsi che le operazioni di smontaggio vengano eseguite esclusivamente da personale esperto/formato.
- Accertarsi che durante le operazioni di montaggio, smontaggio e riparazione non siano presenti persone (in modo particolare bambini) e animali nel campo di azione della pompa verticale.
- Accertarsi che la pompa verticale non resti incustodita durante le operazioni di montaggio, smontaggio e riparazione.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale, tra cui sistema di sicurezza anticaduta, dispositivo per la rilevazione del gas, respiratore, calzature di sicurezza, guanti protettivi, occhiali protettivi, ecc.
- Accertarsi che la pompa verticale sia priva di corrente e tensione su tutti i poli e che sia assicurata contro il riavvio.

37.1 Prima dello smontaggio

Prima di procedere allo smontaggio della pompa verticale, osservare quanto segue:

- Prima dello smontaggio, ridurre il livello di riempimento della vasca.

37.2 Pericoli legati alle operazioni di smontaggio

- Le perdite di lubrificante possono provocare danni ambientali.
- I gas e i vapori rilasciati possono provocare asfissia e comportano un rischio di incendio o esplosione!
- Componenti smontati in modo errato potrebbero cadere o ribaltarsi.
- Mezzi di sollevamento non assicurati possono causare lesioni e danni materiali!
- I carichi sospesi potrebbero cadere, causando un pericolo di vita. Non sostare sotto carichi sospesi.
- Componenti, strumenti, ecc., che presentano spigoli vivi aperti ed esposti comportano un rischio di lesioni.

37.3 Smontaggio della pompa verticale

Smontare la pompa verticale come di seguito descritto:

- Arrestare la pompa verticale.
- Scollegare la pompa verticale dalla rete elettrica. Scollegare i collegamenti elettrici e sganciare il cavo di connessione.
- Accertarsi che i cavi di connessione siano privi di tensione e di corrente su tutti i poli.
- Agganciare correttamente la pompa verticale all'elevatore nei punti di sospensione.
- Dopo lo smontaggio della pompa verticale, coprire l'apertura dell'albero.

37.4 Smaltimento

Dopo la messa fuori servizio, maneggiare correttamente tutti i componenti e smaltirli nel rispetto delle normative locali relative allo smaltimento dei rifiuti o al riciclaggio.

L'utente è responsabile dei processi di smaltimento.

38 Allegato

38.1 Abbreviazioni

Simboli	Spiegazione
∅	Valore del diametro

Unità	
°	Grado (angolazione)
°C	Gradi Celsius
s	Secondi
min	Minuti
(in)	Pollici/Inch (= 25,4 mm)
mm	Millimetri
cm	Centimetri
m	Metri
mm ²	Millimetri quadrati
mm ³	Kubikmillimeter
g	Grammi
kg	Chilogrammi
kPa	Kilogrammo-peso
kW	Kilowatt
A	Ampere (Intensità di corrente)
V	Volt (Tensione)
Ω	Ohm (Resistenza)

38.2 Elenco dei ricambi

In caso di necessità, si prega di contattare il rivenditore autorizzato.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Az. Franz Eisele u. Söhne GmbH & Co. KG
Pumpen und Maschinenfabrik
Hauptstraße 2-4
D-72488 Sigmaringen

ai sensi della

Direttiva Macchine CE 2006/42/CE
Direttiva Attrezzature a Pressione 2014/68/UE

Con la presente si dichiara che i seguenti prodotti:

Denominazione prodotto:

Pompa verticale

Denominazione tipo:

VM, VMU, VRM, VG, VGU, VRG, VHM, VHMU, VHG, VHGU
1041, 1541, 2041, 2541, 3041, 3541, 4041, 1542, 2042, 2542, 3042, 3542, 4042

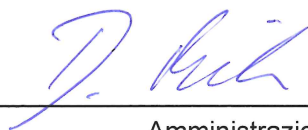
a partire dall'anno di costruzione 1992 e numero di attrezzatura 920001,
nella versione fornita è conforme alle seguenti
disposizioni applicabili: Direttiva macchine CE 2006/42/CE
attualmente vigente, nonché ai requisiti di altre direttive CE.

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate:

DIN EN ISO 12100:2010
DIN EN 60204-1:2014-10

Signor Philip Gann è autorizzato
a compilare la documentazione tecnica.

Sigmaringen, li 31/05/2021



Amministrazione

39 FRANÇAIS

Table des matières

40	PRÉFACE	140
40.1	INFORMATIONS SUR CETTE NOTICE	140
40.2	SERVICE CLIENTS	141
40.3	CONSERVATION.....	141
40.4	COMPOSITION DES FOURNITURES.....	141
41	SÉCURITÉ	142
41.1	OBLIGATION DE VIGILANCE DE L'EXPLOITANT	142
41.2	CONSIGNES FONDAMENTALES DE SECURITE.....	143
41.3	EXPLICATION DES SYMBOLES DE SECURITE UTILISES	143
41.4	REGLES GENERALES DE SECURITE :	144
41.5	QUALIFICATION DU PERSONNEL	145
41.6	DANGERS DE BLESSURES.....	146
41.7	RESPONSABILITE PAR RAPPORT AU PRODUIT.....	147
42	DESCRIPTION DU PRODUIT	148
42.1	UTILISATION CONFORME	148
42.2	MAUVAISE UTILISATION PREVISIBLE	149
42.3	SENS DE ROTATION	149
42.4	BUSE DE BRASSAGE.....	150
42.5	STRUCTURE	151
42.6	DIMENSIONS.....	152
42.7	DONNEES TECHNIQUES.....	153
42.8	MODIFICATIONS SUR LE PRODUIT.....	156
43	MOTEUR ÉLECTRIQUE	157
43.1	MONTAGE	157
43.2	INSTALLATION ELECTRIQUE	158
43.3	PROTECTION DU MOTEUR.....	159
43.4	PLAQUE SIGNALETIQUE	159
43.5	SCHEMA DE BRANCHEMENT.....	160
44	TRANSPORT ET ENTREPOSAGE.....	163
44.1	QUALIFICATIONS SPECIFIQUES DU PERSONNEL POUR LE TRANSPORT.....	163
44.2	DISPOSITIFS ET AUXILIAIRES AUTORISES POUR LE TRANSPORT	163
44.3	TRANSPORT	164
44.4	CONDITIONS D'ENTREPOSAGE	164
45	MONTAGE	165
45.1	QUALIFICATION PARTICULIERE DU PERSONNEL POUR LE MONTAGE	166
45.2	CONDITIONS POUR LE MONTAGE COTE CLIENT.....	166
45.3	CONSIGNES DE SECURITE POUR LE MONTAGE	166
45.4	DANGERS SPECIFIQUES AU COURS DU MONTAGE.....	167
45.5	CONSIGNES D'INSTALLATION	168
45.6	INSTRUCTIONS DE MONTAGE	168
45.7	RECYCLAGE DU MATERIEL DE MONTAGE	168
45.8	UNE FOIS L'INSTALLATION ACHEVEE.....	168
46	MISE EN SERVICE.....	169
46.1	CONSIGNES DE SECURITE	170

46.2 CONDITIONS..... 170

47 UTILISATION..... 171

47.1 QUALIFICATION DU PERSONNEL 171

47.2 SERVICE NORMAL 171

47.3 AVANT CHAQUE DEMARRAGE : 172

47.4 FONCTIONNEMENT OPTIMAL DE LA POMPE..... 172

48 DYSFONCTIONNEMENT..... 173

48.1 QUALIFICATION DU PERSONNEL 173

48.2 CONSIGNES DE SECURITE POUR LE DEPANNAGE DES DYSFONCTIONNEMENTS 173

48.3 CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT 174

48.4 DIVERS 175

49 INSPECTION ET MAINTENANCE..... 176

49.1 USURE..... 177

49.2 MAINTENANCE..... 177

49.3 INSPECTION..... 178

49.4 NETTOYAGE 178

49.5 VERIFIER LE CABLE DE RACCORDEMENT ET SES FIXATIONS 178

49.6 L’HUILE DANS LE TUBE DE PROTECTION DE L’ARBRE..... 178

49.7 HUILE DE LA CHAMBRE DE TRANSMISSION (ENTRAINEMENT PAR ARBRE DE PRISE DE FORCE)..... 180

49.8 GARNITURES MECANIKES D’ETANCHEITE..... 180

49.9 DIVERS 180

50 DÉMONTAGE..... 181

50.1 AVANT LE DEMONTAGE 181

50.2 DANGERS LORS DU DEMONTAGE 181

50.3 DEMONTAGE DE LA POMPE VERTICALE..... 182

50.4 RECYCLAGE 182

51 ANNEXE 183

51.1 ABREVIATIONS..... 183

51.2 LISTE DES PIECES DE RECHANGE..... 183

40 Préface

40.1 Informations sur cette notice

Cette notice contient des informations sur le transport, l’installation, la maintenance et le démontage de la pompe verticale. Il faut respecter les consignes de sécurité pour garantir un service conforme.

Les données et illustrations de cette notice sont fournies sous réserve de modifications liées à des améliorations techniques.

Toute forme de reproduction ou traduction de cette notice, même partielle, requiert l’accord écrit du fabricant.

Les abréviations, unités, termes techniques, désignations spécifiques ou terminologies spécialisées utilisés dans cette notice sont explicités dans le chapitre « Annexe ».

Cette notice fait partie de la livraison.

- Cette notice n’est pas mise à jour par un service de modifications. La version actualisée est disponible dans le commerce spécialisé ou directement chez le fabricant.

- Elle est de conception modulaire et se rapporte exclusivement au produit spécifié. Des informations complémentaires sur le produit et les composants qui s'y rattachent peuvent au besoin être consultées sur les notices ou documents correspondants. Cela vaut en particulier pour les consignes de sécurité !

40.2 Service clients

Si nécessaire, veuillez contacter le revendeur spécialisé agréé (partenaire de vente Eisele dans votre région) ou envoyer un e-mail à notre service client:

- kundenservice@eisele.de

40.3 Conservation

La notice d'utilisation (les autres documents en vigueur inclus) doit être conservée à portée de main près de la pompe verticale.

40.4 Composition des fournitures

À l'aide du bordereau de livraison joint, veuillez contrôler si les fournitures sont complètes et dans un état impeccable. Il est possible que la composition des fournitures diffère de l'illustration sur la couverture. La notice d'utilisation ne s'applique qu'à la pompe verticale correspondante. Pour les accessoires, une notice d'utilisation séparée doit être demandée.

41 Sécurité

41.1 Obligation de vigilance de l'exploitant



Nous vous informons que la mise en service est interdite jusqu'à ce qu'il ait été constaté que la machine/installation dans laquelle le produit est intégré est conforme aux normes et directives auxquelles elle est soumise.

La construction et fabrication du produit a été effectuée en tenant compte d'une analyse des risques et après sélection rigoureuse des normes harmonisées à respecter ainsi que d'autres spécifications techniques. Ainsi, une sécurité maximale est garantie.

Toutefois, dans la pratique opérationnelle, cette sécurité ne peut être obtenue que si toutes les mesures nécessaires sont prises. La programmation de ces mesures et le contrôle de leur mise en œuvre relèvent de l'obligation de vigilance de l'exploitant.

L'exploitant doit s'assurer que :

- Toutes les personnes exécutant des travaux ou des activités en relation avec le produit ont attentivement lu et compris la notice (notamment les avertissements et consignes de sécurité).
- La notice est constamment disponible dans un état lisible et complet sur le lieu d'utilisation du produit.
- Toutes les personnes effectuant des activités en relation avec le produit peuvent consulter la notice à tout moment.
- Les prescriptions légales sont respectées.
- Des notices d'utilisation spécifiques à l'entreprise, adaptées à ses conditions particulières de travail, sont rédigées en tenant compte encore une fois explicitement des aspects de sécurité.
- Le produit fait toujours l'objet d'une utilisation conforme.
- Le produit n'est utilisé que dans un état de fonctionnement impeccable. Ce sont en particulier les dispositifs de sécurité qui doivent être régulièrement contrôlés quant à leur bon fonctionnement.
- Les travaux à effectuer ne doivent être exécutés que par un personnel dûment qualifié !
- Le personnel est régulièrement formé à toutes les questions relatives à la sécurité du travail et à la protection de l'environnement, et il a pris connaissance de la notice, en particulier de ses consignes de sécurité.
- Le personnel d'exploitation encore en formation ne travaille avec le produit que sous le contrôle d'une personne expérimentée.
- En cas d'illisibilité ou de perte, les panneaux de sécurité, enseignes et autocollants figurant sur le produit doivent aussitôt être remplacés par les originaux !
- Si nécessaire, il faut installer à proximité immédiate de la pompe verticale un panneau d'avertissement portant l'inscription « Attention ! Gaz toxiques ».
- Les équipements individuels de protection requis pour le personnel d'exploitation, d'entretien et de réparation sont disponibles et utilisés.
- Les personnes non autorisées (p. ex. les enfants) ne doivent pas séjourner dans la zone dangereuse.

41.2 Consignes fondamentales de sécurité

Les consignes de sécurité ont pour but d'éviter les blessures des personnes ainsi que les dégâts sur la pompe verticale et l'environnement. Tous les opérateurs ont l'obligation de lire ces consignes de sécurité et de les respecter à tout instant.





Il est important que ces instructions soient lues attentivement par l'exploitant et le personnel utilisateur.

41.3 Explication des symboles de sécurité utilisés

Les symboles de sécurité attirent l'attention sur l'importance des textes joints.

La conception de la signalétique d'avertissement se base sur la norme DIN ISO 3864.

Indications sur les signes et les symboles

Couleur d'arrière-plan du champ	Couleur de contraste	Signification / Application	Illustration du champ pour l'indication du degré de danger
Rouge	Blanc	Danger ! Avertit d'un danger imminent qui entraîne la mort ou des blessures graves s'il n'est pas évité.	
Orange	Noir	Avertissement ! Avertit d'une situation potentiellement dangereuse qui entraîne la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.	
Jaune	Noir	Attention ! Avertit d'une situation potentiellement dangereuse qui entraîne des blessures moyennement graves ou légères si elle n'est pas évitée.	
Blanc	Noir	Indication ! Avertit d'une situation potentiellement dangereuse qui entraîne des dégâts matériels ou environnementaux si elle n'est pas évitée.	

41.4 Règles générales de sécurité :

Règles prioritaires

- S'assurer que le personnel utilisateur est âgé d'au moins 18 ans.
- S'assurer que le personnel utilisateur et la pompe verticale ne se trouvent pas dans des atmosphères à risque d'explosion.
- S'assurer que le personnel utilisateur est régulièrement formé à toutes les questions touchant à la sécurité du travail et à la protection de l'environnement.
- S'assurer que le personnel utilisateur a lu et qu'il respecte la notice d'utilisation.
- S'assurer que les panneaux avertisseurs et indicateurs sont installés et lisibles.
- Respecter tous les panneaux avertisseurs et indicateurs installés sur la pompe verticale.
- Utiliser un équipement individuel de protection, tel que : chaussures de sécurité, protection antichute, gants de protection, avertisseur de gaz, respirateur, etc.
- S'assurer que la pompe verticale ne soit pas mise en service sans les dispositifs de sécurité et les revêtements de protection installés par le fabricant ou le client.
- Réparer sur-le-champ tout défaut sur la pompe verticale.

Pour préserver la sécurité et le fonctionnement,

- les composants défectueux ne doivent être remplacés que par des pièces de rechange d'origine aux caractéristiques électriques et mécaniques identiques.
- tous les dispositifs de sécurité, fixations ainsi que branchements électriques et conduites doivent être contrôlés régulièrement pour s'assurer de leur état impeccable.
- les défauts de la pompe verticale doivent être réparés tout de suite.
- les pompes verticales et les périphériques associés ne doivent être ni modifiés ni transformés ; dans le cas contraire, la notice d'utilisation devient caduque et la déclaration de conformité cesse d'être valable.
- Pour les moteurs conçus pour le mode de fonctionnement S2 (fonctionnement de courte durée), la durée de charge maximale ne doit pas être dépassée. Avant de mettre l'installation en marche, le moteur doit être refroidi à la température ambiante.

Avant les travaux sur des équipements électriques

- Mettre hors tension et courant le moteur électrique et les circuits de commande sur tous les pôles.
- Assurer le moteur électrique contre le réenclenchement.
- Constater l'absence de tension avec un appareil de mesure adéquat.
- Mettre à la terre et court-circuiter le moteur électrique.
- Couvrir ou isoler les éléments voisins sous tension.
- Installer un panneau d'avertissement.

Danger dû à une atmosphère explosive, toxique et inflammable !

Des gaz toxiques, inflammables et explosibles peuvent s'échapper du fluide pompé.

- S'assurer que les travaux de montage et d'entretien sont uniquement effectués par des spécialistes formés à la réglementation sur la sécurité d'exploitation (BetrSichV) et aux consignes de sécurité et d'entretien de la notice d'utilisation.

- Lors des travaux d'entretien sur les ouvertures des réservoirs, s'assurer de l'absence d'atmosphère à risque d'explosion.
- Les travaux affectant la protection contre les explosions ne doivent être effectués que par des spécialistes formés en la matière.

Si les travaux ne sont pas exécutés par Eisele,

- il faut s'assurer que tous les travaux sont effectués et réceptionnés uniquement par des personnes ou des spécialistes formés, initiés ou agréés par Eisele.
- il faut s'assurer que le spécialiste formé délivre une confirmation par écrit ou installe sa marque de contrôle sur la machine.

Risque accru d'explosion sur le réservoir

- Il est possible que des gaz s'échappent lors de l'ouverture ou du démontage de la pompe.
- Il faut tenir à l'écart de la zone explosible toutes les sources d'inflammation (p. ex. flammes nues, sources très chaudes, téléphones portables, outils à risque d'étincelles, appareils électriques non protégés contre les explosions).
- N'utiliser que des outils sans risque d'étincelles.
- S'assurer que les travaux de soudure, de brûlage et ceux qui génèrent des étincelles ne s'effectuent pas dans les zones explosibles ou directement sur les ouvertures des réservoirs.

Dangers environnementaux

- S'assurer que ni huiles de transmission ni lubrifiants ne s'écoulent dans le sol, l'eau ou les canalisations.
- Les résidus de lubrifiant, les huiles usagées, ainsi que les réservoirs et chiffons contaminés sont à éliminer conformément à la réglementation.
- Après la mise hors service, recycler la pompe verticale conformément aux réglementations légales, nationales et régionales.

41.5 Qualification du personnel

Personnel utilisateur :

Le personnel préposé au montage, à la mise en service, à l'utilisation, à l'entretien, au nettoyage, à la réparation et à l'inspection des machines doit être dûment qualifié. Le personnel sous l'emprise de l'alcool, de drogues ou de médicaments ne doit pas transporter, installer, mettre en service, utiliser ou réparer la pompe verticale.

Personnel formé / initié :

Les personnes qui ont été initiées et, si nécessaire, formées aux missions à accomplir et aux dangers éventuels résultant d'un comportement inapproprié. Elles ont également été initiées aux équipements et mesures de protection nécessaires.

- Le personnel à instruire, à former, à initier, ou en apprentissage ne peut travailler que sous la surveillance constante d'une personne expérimentée.

Personnel qualifié :

Les personnes qui, sur la base de leur formation spécialisée, de leurs connaissances et expériences, sont en mesure d'évaluer le travail qui leur a été confié et d'identifier les dangers potentiels. Elles ont également connaissance des dispositions pertinentes.

De plus, des qualifications particulières sont requises pour les activités suivantes :

- Transport
- Nettoyage
- Montage
- Mise en service
- Utilisation
- Maintenance / Entretien
- Dépannage
- Réparations
- Démantèlement

41.6 Dangers de blessures

Pour éviter des blessures :

- Respecter les consignes de prévention des accidents de la réglementation sur la sécurité d'exploitation (BetrSichV).
- Respecter les consignes de prévention des accidents pour les installations agricoles de biogaz.
- Respecter toutes les règles techniques.
- Respecter toutes les consignes de sécurité.
- Mettre à disposition et respecter les réglementations nationales et régionales en matière de prévention des accidents et de sécurité au travail.
- Mettre à disposition et respecter les réglementations nationales et régionales en matière d'hygiène. Le contact avec le lisier, les eaux usées, etc. peut provoquer de graves maladies infectieuses.
- Mettre à disposition et respecter les réglementations en matière de protection de l'environnement.
- S'assurer que les personnes sous l'influence de l'alcool, de drogues ou de médicaments ne vont pas transporter, installer, mettre en service, faire fonctionner ou réparer la pompe verticale.
- Respecter tous les panneaux avertisseurs et indicateurs installés sur la pompe verticale.

41.7 Responsabilité par rapport au produit

Les modifications sur la pompe verticale et les périphériques associés ne doivent être effectuées qu'après consultation et approbation écrite d'Eisele. Les pièces de rechange et accessoires d'origine agréés par Eisele sont obligatoires pour faire valoir la garantie. Si d'autres pièces sont utilisées, le droit de garantie devient caduc.

La société Franz Eisele u. Söhne GmbH & Co. KG décline toute responsabilité pour les dommages corporels, matériels, environnementaux et/ou d'exploitation dus au non-respect total ou partiel de la notice d'utilisation. En cas d'intervention non autorisée, la garantie est caduque. Les droits de garantie et la responsabilité lors de dommages corporels, matériels et environnementaux sont exclus si ces dommages sont dus à une ou plusieurs des causes suivantes :

- Le non-respect des instructions de la notice d'utilisation relatives au montage et démontage, à la mise en service, l'utilisation et l'entretien.
- Utilisation non conforme.
- Transport, montage, démontage, mise en service, utilisation ou réparation incorrects.
- Transformations structurelles arbitraires de la pompe verticale.
- Réparations incorrectement effectuées.
- Influence de corps étrangers non adaptés au processus.
- Contrôle imparfait des pièces d'usure.

Veillez consulter nos conditions générales de livraison ou vos documents contractuels pour plus de détails sur la garantie.

42 Description du produit



Danger de mort par explosion !

- L'utilisation de la pompe verticale en zone explosible n'est pas autorisée.

42.1 Utilisation conforme

La pompe verticale est conçue pour une utilisation dans les exploitations agricoles et sert dans cet environnement au pompage et brassage des eaux usées, des boues d'épuration et du lisier à viscosité et teneur limitées en fibres.

Le pompage d'autres fluides n'est autorisé qu'après consultation et autorisation écrite d'Eisele. Tous les types d'utilisation non mentionnés ici ne sont pas appropriés et seront donc considérés comme une utilisation non conforme !

Nous attirons votre attention sur le fait que l'exploitation de la pompe verticale est interdite en dehors du champ d'utilisation décrit. Le fabricant / fournisseur décline toute responsabilité pour les dommages qui en résulteraient. Seul l'exploitant en assume les risques.

Lors des opérations de pompage et, le cas échéant, du brassage, il faut s'attendre à des vibrations au niveau des parois du réservoir. C'est pourquoi l'installation n'est autorisée que dans des réservoirs impeccables, après contrôle et approbation par un expert en statique !

L'utilisation conforme comprend également le respect de la notice d'utilisation et des conditions d'inspection et d'entretien. Les points suivants sont à observer en relation avec la pompe verticale :

- Le fabricant attire expressément l'attention sur le fait que seuls les accessoires et pièces d'origine sont adaptés au produit, vérifiés et homologués.
- L'installation ou l'utilisation de produits tiers peut avoir un effet négatif sur les propriétés prédéfinies des pièces d'origine et mettre en danger les personnes, l'environnement et les animaux.
- Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages causés aux personnes, aux animaux, à l'environnement, aux machines et aux installations dus à l'utilisation de produits tiers.
- Pour des raisons de sécurité, il ne faut procéder à aucune modification arbitraire ! Le fabricant doit approuver par écrit tous les projets de modification.
- S'assurer qu'après installation ou montage en relation avec d'autres composants, la conformité du produit final est garantie suivant la directive applicable.
- Fixer les pompes verticales à des cotes suffisantes.
- S'assurer que le substrat est mélangé de façon homogène.
- S'assurer que la teneur en matière sèche (TS) du substrat à pomper est <12 %.
- S'assurer que le pH du substrat à pomper est compris entre 6,5 et 7,8.
- S'assurer que tous les dispositifs de sécurité et de surveillance, p.ex. les capteurs thermiques du moteur électrique, sont branchés et fonctionnels.

- Respecter les intervalles d'inspection et d'entretien.
- Respecter les consignes de sécurité, les impératifs, les interdictions, les avertissements et les notices d'utilisation.
- Lors du changement du lieu d'installation ou des conditions d'exploitation de la pompe verticale, faites attention aux zones explosibles.
- Tous les composants transportant les fluides dans le système de conduite doivent être réalisés en fonction de la pression maximale de la pompe.
- Le conducteur de neutre doit être amené jusqu'au commutateur ou jusqu'à la commande automatique. Les câbles d'extension doivent comporter 5 fils.

42.2 Mauvaise utilisation prévisible

Utilisation non conforme de la pompe verticale dans une zone explosible.

Une autre utilisation que celle décrite au chapitre 41.1 n'est pas conforme. L'exploitant ou l'opérateur de la pompe verticale est responsable de tous les dégâts causés par une utilisation non conforme.

Pour garantir un fonctionnement sûr et éviter d'endommager la pompe verticale, il faut s'assurer que le substrat de la pompe ne contient pas les produits, impuretés ou corps étrangers suivants :

- Déchets d'abattage (os, etc.)
- Corps solides volumineux, à arêtes vives (bois équarris, planches, branches, etc.)
- Pièces métalliques et non métalliques (p.ex. vis, barres de fer, fils d'acier, chaînes, etc.)
- Produits à longues fibres et autres produits causant des bouchons (cordons, transparents, etc.)

42.3 Sens de rotation

Le sens de rotation de la pompe verticale est signalé par une flèche sur la bride de coussinet de la pompe.



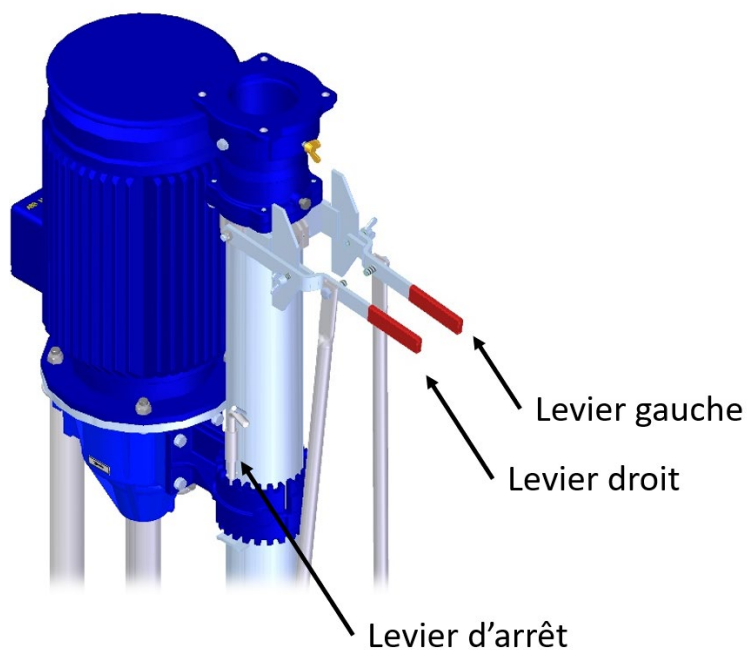
42.4 Buse de brassage

La buse de brassage disponible en option peut être tournée dans le sens horizontal sur 235°. Pour ce faire, le levier d'arrêt doit être tiré vers le haut et assuré. Après le positionnement de la buse de brassage, celle-ci doit à nouveau être assurée contre une rotation intempestive. Pour ce faire, le levier d'arrêt doit être enfoncé dans la rainure correspondante sur la bague de guidage bleue.

Le jet de brassage peut être réglé vers le haut et vers le bas à l'aide du levier gauche (sens du regard vers l'ouverture de la buse de brassage). Lorsque le levier est en position haute, le jet de brassage est dirigé vers le bas. Lorsque le levier est en position basse, le jet de brassage est donc dirigé vers le haut.

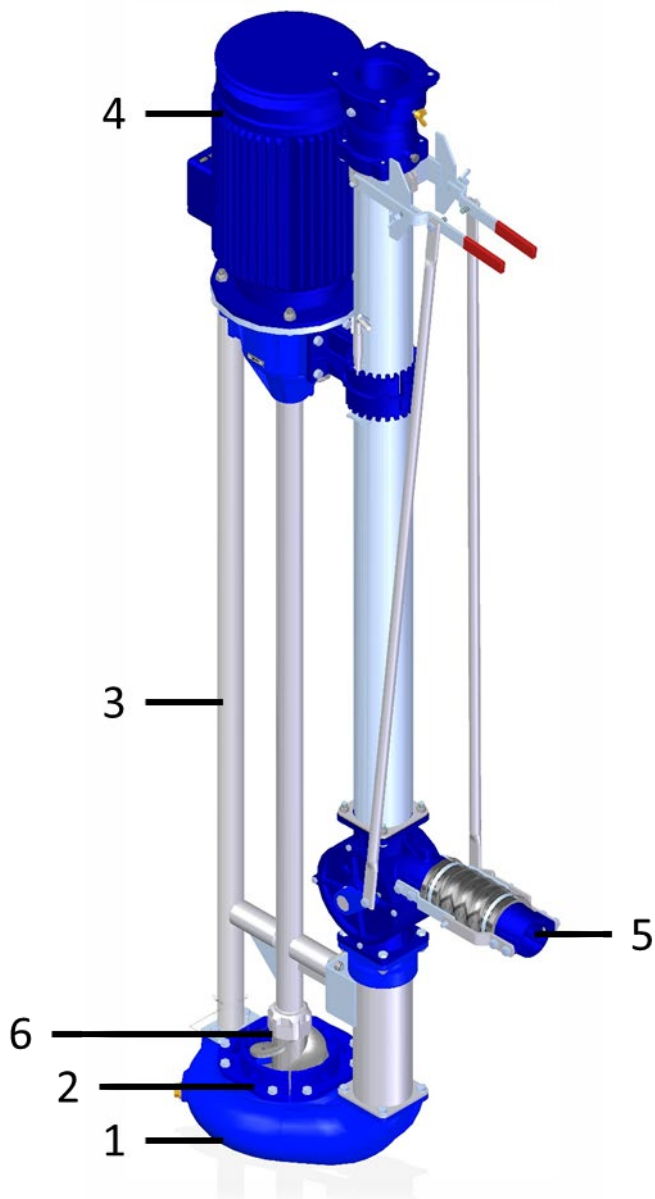
Avec le levier droit, on choisit entre les fonctions de brassage et de pompage. En position horizontale du levier, la pompe est en mode pompage. En position basse, la conduite vers la buse de brassage s'ouvre. Pour les pompes avec une 2^{ème} buse de brassage, la buse de brassage inférieure est actionnée par le levier extérieur droit.

Les positions respectives des leviers peuvent être verrouillées à l'aide de la vis à ailettes fournie. Avec la disposition des leviers vers l'arrière, les positions de leviers haut / bas sont inversées.



La structure de la pompe dépend des options choisies.
C'est pourquoi l'illustration ne correspond pas toujours aux fournitures livrées !

42.5 Structure



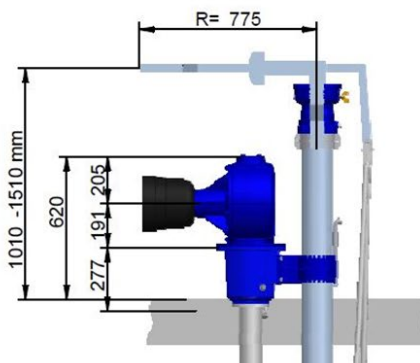
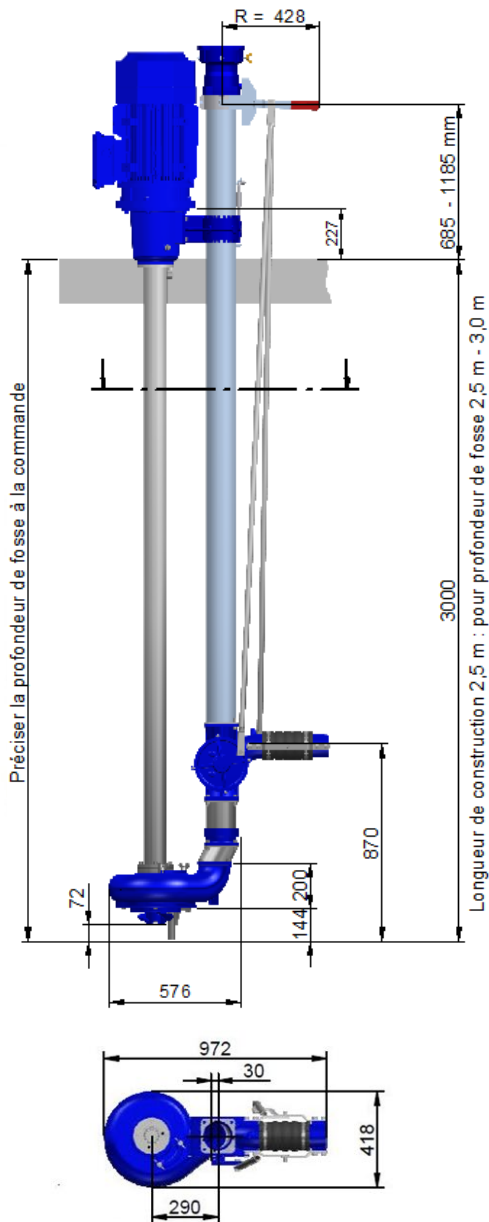
La structure de la pompe dépend des options choisies.
C'est pourquoi l'illustration ne correspond pas toujours aux fournitures livrées !

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. Boîtier de la pompe | 4. Moteur électrique |
| 2. Buse d'aspiration | 5. Buse de brassage |
| 3. Chassis-support | 6. Vis spirale |

42.6 Dimensions

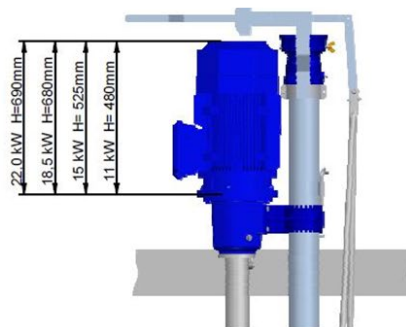
L'ouverture de fosse requise est de 600 x 800 mm

Pompe verticale avec moteur (VM) ou transmission (VG) 1542-3042 Longueur de structure 1,5 – 5,5 m.
 Les dimensions de la série 1541-3041 y correspondent.



Agencement de levier pour marche arrière VG

Agencement de levier pour marche arrière VM



Les indications et illustrations sont données sans engagement.

42.7 Données techniques



Émissions acoustiques dans l'air

Aucun poste de travail direct n'est affecté à cette pompe. Le niveau de pression acoustique des postes de travail adjacents potentiels (LpA) se situe en-dessous de 70 dB(A) à pleine charge. La mesure a été effectuée selon la norme EN ISO 3744 (à 1 m de la pompe et à 1,6 m au-dessus du sol), l'incertitude de mesure étant de +/- 1,5 dB (classe 2).

Les données de puissance se rapportent à l'eau. Le fluide pompé doit être chimiquement neutre et ne doit pas dépasser une température maximale de 65 °C.

Modèle	VM/U VR/M 1541	VM/U VR/M 2041	VM/U VR/M 2541	VM/U VR/M 3041	VG/U VR/G 1541	VG/U VR/G 2041	VG/U VR/G 2541	VG/U VR/G 3041	VHM 4042
Hauteur de refoulement H _{max} [m]	16	17	21	24	25	27	42	47	28
Débit de refoulement Q _{max} [l/min]	3900	4300	5400	6000	-	-	-	-	6000
Débit de refoulement Q _{max} [l/min] avec arbre de transmission à 540 [min ⁻¹]	-	-	-	-	6100	6500	6900	7500	-
Débit de refoulement Q _{max} [l/min] avec arbre de transmission à 637 [min ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	8500	10000	-
Puissance nominale [kW] [ch]	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0	22,0 30,0	-	-	-	-	30,0 40,0
Vitesse de rotation nominale [min ⁻¹]	1460	1460	1481	1480	-	-	-	-	1460
Courant nominal [A]	21,2	28,9	34,9	41,5	-	-	-	-	55,5
Mode de fonctionnement Durée de charge t max. [min]	S2 180	S2 180							
Puissance absorbée [kW] [ch] avec arbre de transmission à 540 [min ⁻¹]	-	-	-	-	24,0 33,0	33,0 45,0	45,0 61,0	55,0 75,0	-
Puissance absorbée [kW] [ch] avec arbre de transmission à 637 [min ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	65,0 88,0	75,0 102,0	-
Poids pour une longueur de structure de 2 m env. [kg]	385	415	449	479	314	315	318	318	540

Modèle	VM/U 1542	VM/U 2042	VM/U 2542	VM/U 3042	VG/U 1542	VG/U 2042	VG/U 2542	VG/U 3042	VHM 4042
Hauteur de refoulement H _{max} [m]	18	20	22	25	28	32	36	38	28
Débit de refoulement Q _{max} [l/min]	5100	5700	6000	6700	-	-	-	-	6000
Débit de refoulement Q _{max} [l/min] avec arbre de transmission à 540 [min ⁻¹]	-	-	-	-	8600	9000	10300	10600	-
Débit de refoulement Q _{max} [l/min] avec arbre de transmission à 637 [min ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	11800	12000	-
Puissance nominale [kW] [ch]	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0	22,0 30,0	-	-	-	-	30,0 40,0
Vitesse de rotation nominale [min ⁻¹]	1460	1460	1481	1480	-	-	-	-	1460
Courant nominal [A]	21,2	28,9	34,9	41,5	-	-	-	-	55,5
Mode de fonctionnement Durée de charge t max. [min]	S2 180	S2 180							
Puissance absorbée [kW] [ch] avec arbre de transmission à 540 [min ⁻¹]	-	-	-	-	24,0 33,0	33,0 45,0	45,0 61,0	55,0 75,0	-
Puissance absorbée [kW] [ch] avec arbre de transmission à 637 [min ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	65,0 88,0	75,0 102,0	-
Poids pour une longueur de structure de 2 m env. [kg]	385	415	449	479	314	315	318	318	540

Équipements de série :

- Garniture mécanique d'étanchéité, fonctionnant côté fluide en bain d'huile
- Transmission en bain d'huile
- Différentes longueurs de structure de 1,5 m à 5,5 m en paliers de 0,5 m
- Raccord de tuyau de refoulement DN 125
- Protégé contre le fonctionnement à sec
- Au choix : sortie sous plancher
- Vis transversale : vis spirale avec dispositif de coupe en carbure rapporté
- Vis : Niro
- Conduites, timonerie : Niro
- Cadre, arbre : acier
- Pièces de boîtier : fonte grise GG
- Vis spirale : fonte nodulaire GGG, acier
- Au choix : entraînement avec arbre à cardan par engrenage angulaire (jusqu'à 100kW) ou moteur électrique
- Coude de sortie 60° ou 90°, avec tête pivotante orientable à 360°

42.8 Modifications sur le produit

Une modification non autorisée sur le produit peuvent avoir un effet négatif sur la sécurité, la durée de vie ou le fonctionnement du produit. Toute modification non décrite dans la documentation du produit est interdite.

Pour des raisons de sécurité, il ne faut procéder à aucune modification arbitraire ! Le fabricant doit approuver par écrit tous les projets de modification.

Toute modification arbitraire et non autorisée du produit entraîne la perte des droits de garantie et rend caduque, le cas échéant, la déclaration du fabricant ou d'installation jointe.

43 Moteur électrique

Ce chapitre concerne exclusivement la version de pompe à moteur électrique (VM et VHM).



Danger de blessures et de mort par courant électrique !

- Il faut s'assurer que les travaux électriques sont effectués uniquement par des électriciens spécialisés et formés.

Afin d'éviter des blessures potentiellement mortelles de personnes et/ou des dégâts matériels, les points suivants doivent être impérativement respectés :

- Les extrémités de câbles et composants sous tension peuvent provoquer des blessures par courant électrique (électrocution !).
- Avant le début des travaux sur l'installation électrique, il faut d'abord impérativement couper la tension d'alimentation ! Sécuriser par un verrou les interrupteurs principaux ou d'arrêt d'urgence existants contre le réenclenchement et installer des panneaux d'avertissement.
- Faire passer le conducteur neutre jusqu'à l'interrupteur ou jusqu'au dispositif de commutation automatique.
- Pour la protection contre les courants résiduels, un disjoncteur différentiel à 4 pôles (30 mA) doit être installé à côté des dispositifs prescrits et habituels de protection électrique. Lors de l'utilisation d'une ligne d'alimentation à 4 fils, le disjoncteur différentiel doit être installé sur cette ligne d'alimentation.
- Le moteur et le commutateur doivent être montés à l'abri des intempéries et recouverts pendant les interruptions de service.

Caractéristiques :

- Stator bobiné, isolé contre la chaleur et l'humidité, classe d'isolation F=155°C ou H=180°C*, type de protection IP44
- Tension d'alimentation 400 V, 50 Hz, triphasée
- Disponible au choix avec interrupteur ou boîte à bornes
- Protection thermique contre l'enroulement grâce aux posistors intégrés*
- Démarrage étoile-triangle*
- Dispositif de commutation : interrupteur ou commande automatique *
- Boîtier solide en fonte

*en fonction de la version, ou resp. de l'équipement spécial

43.1 Montage

Placer le disque d'embrayage en caoutchouc sur le flasque d'entraînement de l'arbre de la pompe. Au préalable, prendre les mesures et contrôler l'espace d'installation. Le jeu axial du disque d'embrayage en caoutchouc devrait être d'env. 1-2 mm. Monter le moteur de telle sorte que les tiges du flasque d'entraînement s'insèrent dans les trous libres du disque d'embrayage en caoutchouc. Bien serrer les 4 raccords vissés de la fixation du moteur. Sceller les alésages libres à l'aide des bouchons fournis. Installer le toit protecteur contre la pluie.

43.2 Installation électrique



Danger de mort dû à la tension électrique !

- Le branchement de la pompe verticale est à effectuer uniquement par un électricien qualifié.
- Le montage n'est à effectuer qu'à l'état hors tension. Le commutateur principal doit être assuré contre un enclenchement involontaire.
- Il faut s'assurer que le câble d'alimentation est posé de manière sûre, afin d'être protégé contre les détériorations, le trébuchement, l'accrochage, l'écrasement, la déconnexion, la chute, etc. (p.ex. sous terre, à hauteur suffisante sur bâtiment ou poteau).
- Il faut s'assurer que la pose de la conduite s'effectue à l'abri des microbes, des rongeurs et des UV.
- Il faut s'assurer que la conduite possède des dimensions suffisantes.
- Les connexions électriques inversées font tourner le moteur dans le mauvais sens, ce qui peut entraîner de graves dégâts matériels et/ou des blessures potentiellement mortelles sur les personnes.



Conformément à la réglementation en vigueur, tous les travaux d'installation doivent être exécutés par un électricien qualifié. L'installation électrique faite par le client doit être réalisée de façon à assurer la protection contre les surcharges et les court-circuits de tous les équipements et conduites. La préférence va aux disjoncteurs de protection tripolaires de caractéristique « K ».

L'ensemble de l'installation électrique doit être conforme aux prescriptions VDE. Une liaison équipotentielle principale et une compensation de potentiel locale supplémentaire entre toutes les pièces conductibles et le conducteur protecteur de l'équipement de production sont à poser par le client. L'efficacité doit être protocolée et contrôlée régulièrement.

En plus de la protection prescrite, l'exploitant est tenu d'installer un disjoncteur de courant différentiel (RCD) avec un courant différentiel résiduel de 30 mA maximum. En cas de défaillance, ce RCD doit déverrouiller tous les circuits électriques.

Lors de l'utilisation de commutateurs / systèmes de commande tiers, il convient d'observer également les points suivants. La commande / le commutateur doivent être placés à l'abri des intempéries dans la zone d'opération et de visibilité de la pompe verticale, Dans le cas contraire, le client doit impérativement installer un interrupteur d'arrêt d'urgence dans cette zone.

Les consignes de la norme EN 60204 (VDE 0113) sont à respecter.

Pour un branchement réglementaire, les points suivants sont à observer :

- Il faut s'assurer que le raccordement électrique s'effectue par un spécialiste conformément aux prescriptions de sécurité et de prévention des accidents en vigueur.
- Lors de l'installation, il faut utiliser des vissages adaptés aux câbles de raccordement utilisés.
- Il faut s'assurer que le câble de raccordement n'est pas endommagé.

43.3 Protection du moteur

Pour un fonctionnement sûr de la pompe, il faut

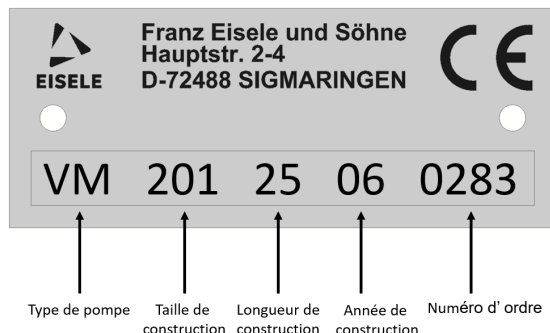
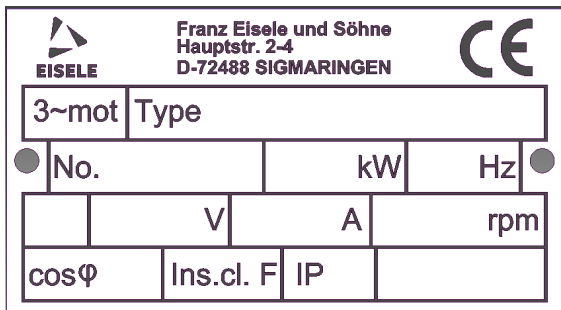
- protéger le moteur contre la surcharge et l'échauffement non autorisé.
- s'assurer que le moteur est mis complètement hors tension en cas de déclenchement.
- s'assurer que lors du fonctionnement, le moteur est connecté en triangle.

Les combinaisons appropriés sont :

- un disjoncteur moteur avec protection contre les défaillances de phase
- une surveillance de la température par les sondes thermiques intégrées au moteur

43.4 Plaque signalétique

Avant de procéder à la connexion, il convient de vérifier si les données de la plaque signalétique correspondent à la tension et à la fréquence du réseau existant.



Signification	Unité
« Moteur triphasé » pour courant alternatif triphasé	D-Mot (Mot-T)
Numéro d'appareil	NR (N°)
Puissance nominale	kW
Fréquence	Hz
Tension nominale	V
Mode de commutation à la tension nominale spécifiée	Champ vide (pour la plupart Δ)
Classe d'isolation	Iso.Kl.F (Iso.Cl.F)
Type de protection	IP
Facteur de puissance	cos-φ
Courant nominal	A
Puissance nominale	ch
Mode de fonctionnement	S

La plaque signalétique de la pompe avec le numéro de série est également fixée sur la bride de palier.

Pour le mode de fonctionnement S2, il faut tenir compte de la durée de charge maximale. Si aucun mode de fonctionnement n'est indiqué sur la plaque signalétique, c'est S1 qui s'applique.

Mode de fonctionnement	Description	Exemple
S1	Fonctionnement continu à charge constante	S1
S2	Fonctionnement de courte durée à charge constante Exemple 180 minutes	S2 180

43.5 Schéma de branchement

Schéma de connexion du commutateur de la pompe de 15 kW :

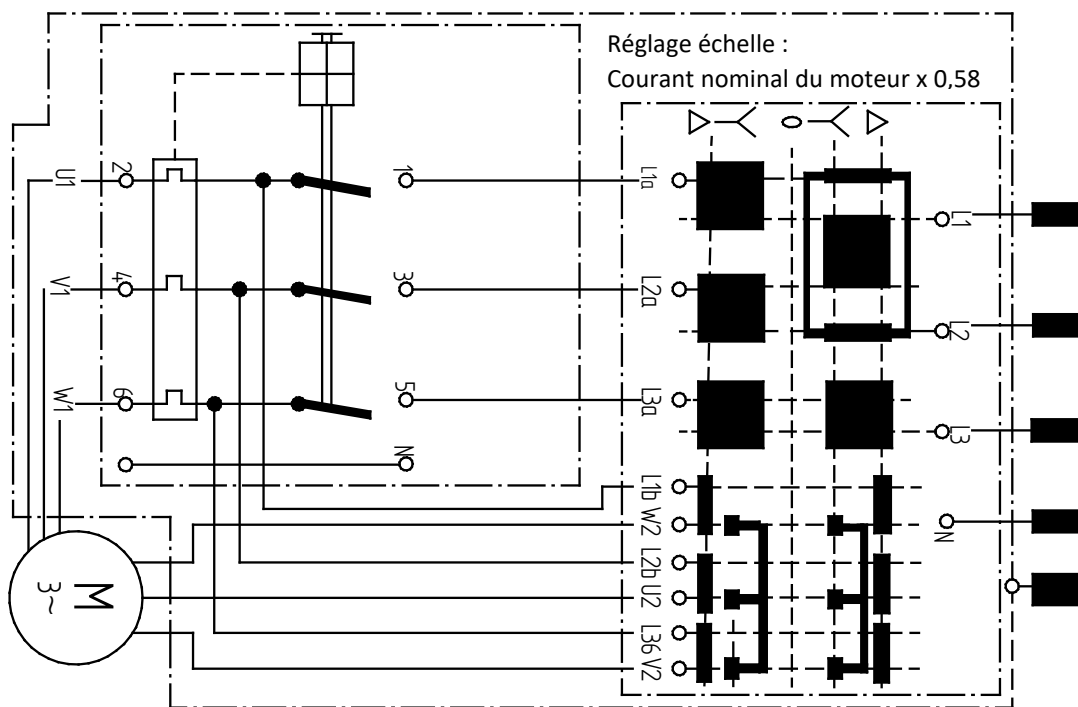


Schéma de connexion du commutateur de la pompe de 22 kW :

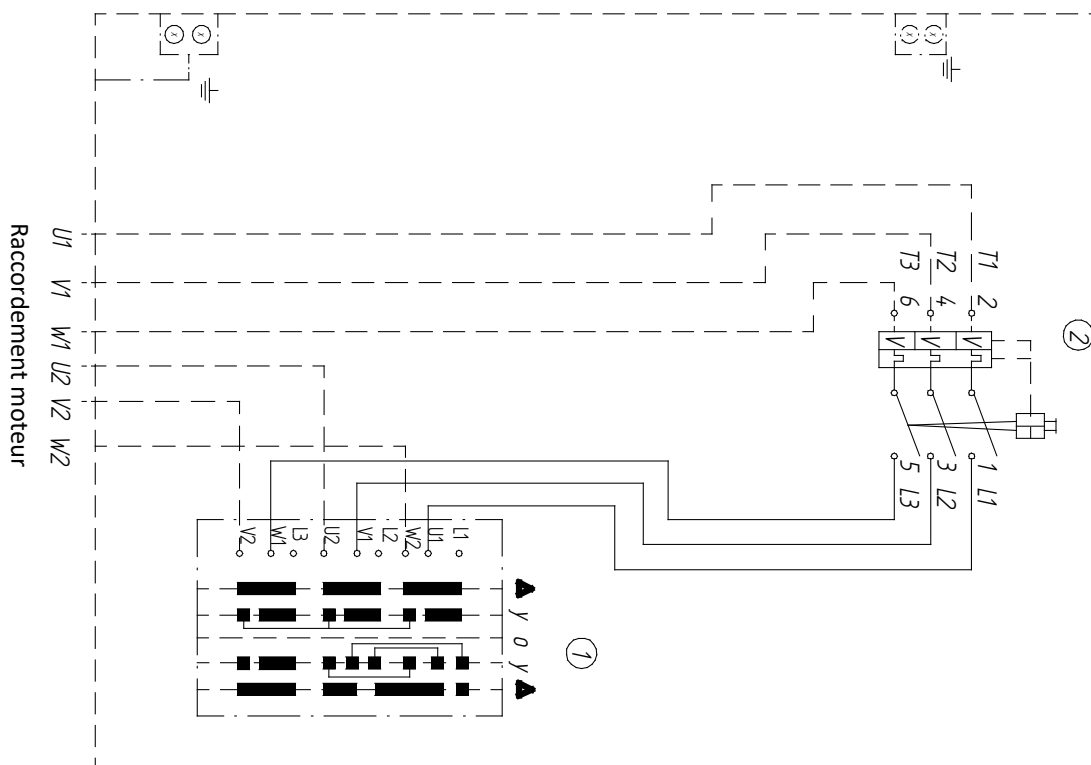
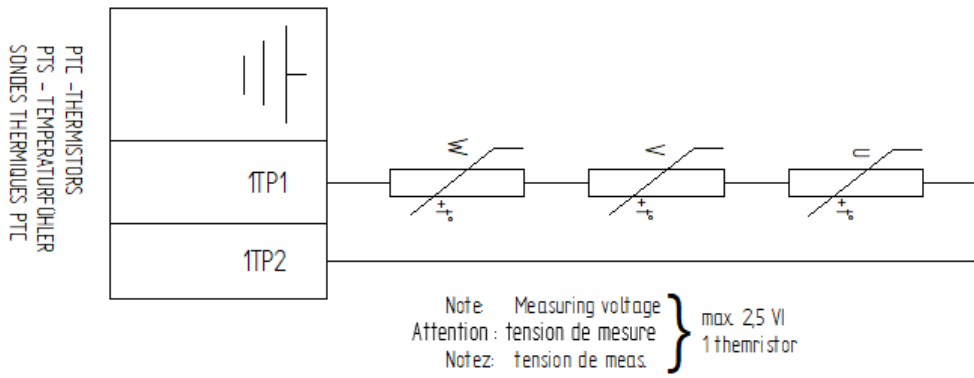
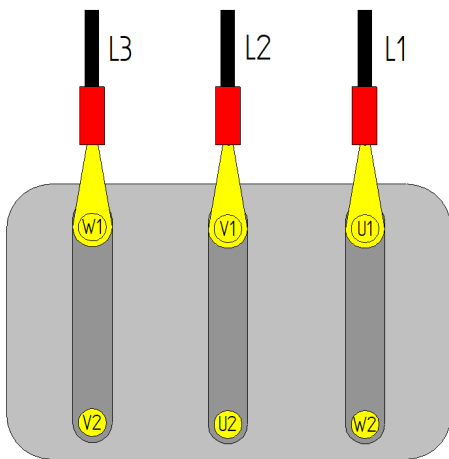


Schéma de connexion de la sonde thermique :

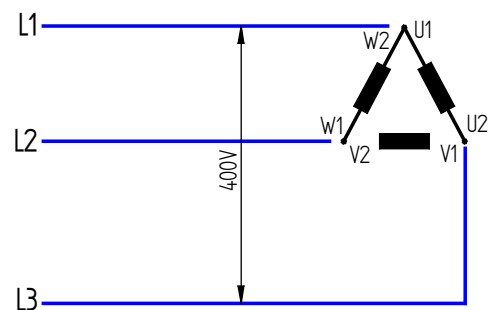


Schémas de connexion côté moteur :

Raccordement plaque à bornes du moteur avec couplage en triangle



Conditions de tension avec couplage en triangle



44 Transport et entreposage



Danger de blessures et de mort dû à un transport non réglementaire !

- Utiliser un dispositif de levage approprié (p.ex. chariot élévateur, grue, chargeur frontal, etc.).
- Lors du levage, du transport ou de la descente de la pompe verticale, il faut s'assurer que personne ne séjourne dans la zone dangereuse.
- Porter et utiliser des vêtements et des moyens de protection appropriés.
- Toujours surveiller la charge à l'état levé.
- En la levant et la descendant, ne pas mettre les mains sous la pompe verticale.
- Les charges suspendues peuvent tomber, ce qui implique un danger potentiel de mort. Ne pas se tenir sous les charges suspendues !
- Les pièces empilées trop haut peuvent s'écrouler.
- Ne jamais mettre les mains dans les pièces mobiles.
- Les arêtes tranchantes et saillantes peuvent provoquer des blessures par coupure.
- L'utilisation de dispositifs de réception de charge autres que ceux listés ici peut entraîner d'importants dégâts matériels et/ou des blessures mortelles pour les personnes.
- Il existe un danger d'incendie à cause du matériel d'emballage facilement inflammable. Ne pas utiliser de flammes nues et ne pas fumer.



Lire impérativement et soigneusement le chapitre 41 (Sécurité).

44.1 Qualifications spécifiques du personnel pour le transport

Le transport ne doit être effectué que par un personnel qualifié pour cette tâche et dans le respect des consignes de sécurité.

- Il faut être titulaire d'un permis de conduire national pour les machines automotrices, chariots élévateurs et autres convoyeurs au sol.

44.2 Dispositifs et auxiliaires autorisés pour le transport

Mettre à disposition des moyens adaptés au levage et au transport, tels qu'un chariot élévateur, une grue ou un chargeur frontal.

44.3 Transport

- Transporter la pompe verticale fermement fixée et en position couchée.
- Utiliser un outil de levage approprié.
- S'assurer que l'outil et le dispositif de levage supporte le poids spécifié dans la notice d'utilisation.
- Le levage de la pompe verticale ne doit s'effectuer qu'avec les dispositifs de réception prévus à cet effet.
- Il faut faire en sorte qu'aucune force latérale/unilatérale n'agisse sur l'arbre de la pompe.
- Ne jamais soulever la pompe verticale par le câble.

44.4 Conditions d'entreposage

- Entreposer la pompe verticale dûment fixée et en position couchée.
- Pour éviter que les surfaces de la garniture mécanique d'étanchéité ne collent l'une à l'autre, faire tourner la vis spirale tous les 2 mois.
- Entreposer la pompe verticale à une température comprise entre 0°C et +40°C.
- Retirer les films rétractables, le ruban adhésif et les sacs en plastique du produit lors d'un entreposage temporaire prolongé.
- Protéger la pompe verticale du gel et de l'humidité extérieure (en particulier l'armoire électrique et le moteur électrique).
- Éviter l'exposition directe à la chaleur (soleil, chauffage).

45 Montage



Danger de mort par explosion !

- Il faut s'assurer qu'aucun mélange gaz-air explosible ne soit présent au cours du processus complet d'installation.
- La pompe verticale n'est pas homologuée pour l'utilisation en zone explosible !

Risque de blessure et danger de mort dus à un montage erroné et incorrect !

- Il faut s'assurer que les travaux de montage ne s'effectuent que par un personnel formé/instruit et que les travaux électriques ne s'effectuent que par des électriciens qualifiés.
- Les avertissements concernant les dangers du transport et de l'entreposage doivent également être respectés lors du montage.

Lors de l'utilisation d'un moteur électrique :

- Le montage n'est à effectuer qu'à l'état hors tension. Le commutateur principal doit être assuré contre un enclenchement involontaire.
- Les connexions mal câblées peuvent détruire les composants électriques/électroniques.
- La conduite de connexion électrique doit être posée de sorte à ce qu'il n'y ait aucun contact avec l'organe de pompage.
- Les connexions inversées font tourner le moteur dans le mauvais sens, ce qui peut provoquer d'importants dégâts matériels et/ou des blessures mortelles pour les personnes.



- Il faut veiller à ce que la pompe verticale ne soit pas mise en marche tant qu'elle n'a pas été correctement et complètement installée ou que des personnes se trouvent encore dans la zone dangereuse.
- Lors des travaux de montage, de démontage et de réparation, il faut s'assurer qu'aucune personne (en particulier aucun enfant) et aucun animal ne se trouvent à proximité de la zone de fonctionnement de la pompe verticale.
- Il faut s'assurer que la pompe verticale ne reste pas sans surveillance lors des travaux de montage, de démontage et de réparation.
- Les travaux de montage devraient toujours être exécutés par 2 personnes.
- Utiliser un équipement de protection individuelle, entre autres une protection antichute, un détecteur de gaz, des chaussures de sécurité, des gants et un casque de protection, etc.
- Les avertissements concernant le transport et l'entreposage doivent également être respectés lors du montage.
- Il faut s'assurer que le câble de raccordement n'est pas endommagé.
- Le contact avec les substrats peut provoquer des irritations cutanées, des maladies infectieuses ou affections similaires.



Voir aussi la section 41.5 (Qualification du personnel)

45.1 Qualification particulière du personnel pour le montage

- Le montage ne doit être effectué que par un personnel qualifié pour cette tâche et dans le respect des consignes de sécurité.
- Le raccordement électrique ne doit être effectué que par un électricien spécialisé.

45.2 Conditions pour le montage côté client

- Un expert en statique doit contrôler et confirmer par écrit la conception statique et dynamique du réservoir en vue de son utilisation avec la pompe verticale.
- En cas de besoin, veuillez vous adresser au commerce spécialisé agréé.

45.3 Consignes de sécurité pour le montage



Les substrats dégagent des matières toxiques !

Les vapeurs de substrat peuvent provoquer de graves atteintes à la santé, voire entraîner la mort. Il faut veiller à une ventilation et/ou aspiration suffisantes ! Il faut disposer d'un appareil de détection de gaz.



Danger de chute dans les cavités ouvertes !

Une chute peut provoquer de sérieuses blessures avec un danger potentiel de mort. L'ouverture de la fosse est à recouvrir ou à entourer d'une clôture. En plus, il faut porter une protection antichute.

Afin d'éviter des blessures potentiellement mortelles de personnes et/ou des dégâts matériels, les points suivants doivent être impérativement respectés :

- Durant le montage, il faut respecter les normes et prescriptions nationales !
- Avant le montage, vérifier que la pompe verticale n'a pas subi de dommages au transport.
- Ne pas utiliser des composants endommagés !
- Une ligne équipotentielle supplémentaire doit relier entre eux et au conducteur de protection du système tous les composants électroconducteurs avec lesquels une personne ou un animal peuvent entrer en contact.
- La pompe verticale ne doit être installée, réglée et fixée avec les accessoires appropriés que sur le lieu de montage prévu et conforme.
- Assurer la fosse de la pompe verticale par un couvercle ou une clôture, qui correspondent aux réglementations locales de sécurité.
- Veiller à un éclairage suffisant (d'au moins 200 lux) pour assurer une bonne visibilité sur les travaux à exécuter.
- Les extrémités de câbles et composants sous tension peuvent provoquer des blessures par courant électrique (électrocution !).
- Avant le début des travaux sur l'installation électrique, il faut d'abord impérativement couper la tension d'alimentation ! Sécuriser par un verrou les interrupteurs principaux ou d'arrêt d'urgence existants contre le réenclenchement et installer des panneaux d'avertissement.
- Si les sondes de température réagissent, les circuits de courant principal et auxiliaire doivent être coupés en permanence. Un verrouillage du réenclenchement est à prévoir impérativement.

45.4 Dangers spécifiques au cours du montage



Respectez toutes les réglementations et consignes de sécurité pertinentes. La moindre négligence peut causer des dommages matériels et corporels dévastateurs !

Gaz toxiques ! Danger d'explosion ! Danger de surpression !

De nombreux liquides sont des biomasses en fermentation (p.ex. lisier, boues), susceptibles de dégager des gaz toxiques et explosifs. Ces gaz sont libérés en particulier lors du pompage. Il est interdit de fumer, de faire du feu, des étincelles et d'utiliser un téléphone portable. Il faut veiller à une aération suffisante. En cas d'aération insuffisante, il faut prévoir l'utilisation d'un équipement de protection individuelle. Les prescriptions des associations professionnelles doivent être respectées. Dans les systèmes fermés de conduites ou de réservoirs, la biomasse en fermentation peut générer une énorme pression de gaz. Une possibilité de compensation de pression doit exister.



Les dispositions en vigueur concernant

- la sécurité au travail
- le type d'installation

préconisés p.ex. par les associations professionnelles, doivent être scrupuleusement respectées.

Lors de l'utilisation dans l'agriculture :

Les ficelles etc. dans le substrat provoquent des dysfonctionnements de la pompe verticale. Les fils ne se décomposent pas. Il est impossible de les déchirer avec l'outil coupant de la pompe. Les fils à longues fibres s'enroulent autour de la pale et entraînent bien souvent d'importantes réductions de performance et des vibrations extrêmes. Ces fils peuvent aussi s'enrouler entre la pale et le boîtier de la pompe et provoquer ainsi la destruction de la garniture mécanique d'étanchéité.

Dans votre propre intérêt, veuillez donc considérer les inconvénients possibles qui peuvent résulter du fait d'intégrer ces fils dans le cycle des substrats.

Il faut impérativement observer et respecter les points listés ci-après :

- Pendant les travaux de soudage, il existe un danger d'incendie et d'explosion !
- Des composants mal posés ou incorrectement fixés peuvent tomber ou se renverser.
- Les pièces empilées en vrac peuvent glisser et tomber.
- Il y a un danger de blessures sur les composants à arêtes vives encore ouverts et accessibles.
- Avant les travaux sur les composants hydrauliques, commencer par réduire la pression hydraulique !
- Les couples de serrage incorrects des vis peuvent provoquer de graves blessures et dégâts matériels.

45.5 Consignes d'installation

- Le plafond ou mur en béton destiné à recevoir la pompe verticale doit être suffisamment dimensionné et exempt de vibrations.
- Pour réduire la transmission des vibrations sur le système de conduites, il faut éviter les raccordement fixes de conduites à même la pompe.
- Tous les composants du système de conduites sous pression doivent correspondre au minimum à la pression de service de la pompe.
- L'étanchéité de tous les composants du système de conduites doit être contrôlée.

45.6 Instructions de montage

En cas de besoin, veuillez vous adresser au commerce spécialisé agréé ou bien à l'usine.

45.7 Recyclage du matériel de montage

Manipuler correctement le matériel de montage non nécessaire et l'éliminer conformément aux réglementations locales applicables en matière d'élimination et de recyclage des déchets.

45.8 Une fois l'installation achevée

- Resserrer tous les écrous et vis de l'appareil avec une clé dynamométrique.
- Respecter les couples normalisés pour chaque élément de liaison.
- Vérifier l'intégration réglementaire dans le système de protection contre la foudre du site.
- Vérifier l'installation réglementaire de la ligne équipotentielle entre le réservoir, la pompe verticale et la distribution.
- Le cas échéant, vérifier le bon fonctionnement des protections du moteur et thermique.

46 Mise en service



Dangers spécifiques lors de la première mise en service :

- Un comportement inadéquat en cas de dysfonctionnements peut entraîner des blessures graves et des dégâts matériels. C'est pourquoi il faut se familiariser, avant la mise en service, avec les consignes en cas de dysfonctionnement.
- Une utilisation non conforme peut provoquer d'importants dégâts matériels et/ou des blessures potentiellement mortelles pour les personnes.
- La pompe ne doit pas dépasser la pression maximale autorisée.
- La continuité du système de tuyauterie doit être vérifiée avant la mise en service. C'est-à-dire que les réglages d'éventuelles soupapes intégrées, etc. doivent être vérifiés.
- La pompe ne doit pas pomper lorsque des soupapes sont fermées.
- Des connexions incorrectes peuvent provoquer le démarrage intempestif du produit ou des mouvements incontrôlés.
- En mélangeant ou en pompant des substrats, il faut toujours avoir à l'esprit que des gaz à effet asphyxiant ou explosif peuvent se libérer. Il faut donc veiller à une aération et/ou aspiration suffisantes !
- En raison de l'accumulation de pression causée par la formation de gaz avant et après le pompage, une conduite ne doit pas être verrouillée en permanence.



Il faut agiter en totalité les couches flottantes et dépôts avant le pompage, et le contenu du réservoir doit être homogénéisé.

Si cela n'est pas fait, la capacité de pompage peut fortement décliner, et le réservoir ne peut plus être vidé en totalité.

Des dégâts dus à la cavitation peuvent également apparaître sur la pompe.

La première mise en service ne doit être effectuée que par un personnel qualifié pour cette tâche et dans le respect des consignes de sécurité.

Avant la mise en service, toutes les conduites non fixées doivent être protégées contre les mouvements incontrôlés par refoulement du liquide.

46.1 Consignes de sécurité

**INDICATION**

Lire impérativement et soigneusement le chapitre 41 (Sécurité).

Afin d'éviter des dégâts matériels et/ou des blessures mortelles aux personnes, les points suivants doivent être impérativement respectés :

- Avant la mise en service, activer tous les dispositifs de sécurité et les commutateurs d'arrêt d'urgence.
- Contrôler la complétude de l'installation.
- Vérifier tous les équipements de production par rapport à leur aptitude et leur installation correcte.
- Avant la mise en service de la pompe verticale, il faut retirer tous les outils et autres objets de la zone dangereuse.
- N'utiliser et ne régler le produit que de façon conforme.
- Un comportement inadéquat en cas de dysfonctionnements peut entraîner des blessures graves et des dégâts matériels ; c'est pourquoi il faut se familiariser, avant la mise en service, avec les consignes en cas de dysfonctionnement.
- Un électricien spécialisé doit vérifier la compatibilité de la pompe verticale avec les spécificités électriques de l'installation.
- Pour une installation à fonctionnement électrique, il faut toujours s'attendre à un démarrage automatique de l'installation !

46.2 Conditions

Conditions pour une exploitation de la pompe sans dysfonctionnements :

- S'assurer que la pompe verticale n'est pas endommagée.
- S'assurer que la pale n'est pas bloquée par des solides incrustés.
- Lors du service, faire attention à des vibrations et des bruits inhabituels. (p.ex. à cause d'un défaut de lubrification, d'un mauvais sens de rotation, de pièces détachées, d'un dégât du moteur, de l'engrenage, du palier ou de l'arbre, etc.).
- S'assurer que les pièces de fixation ne sont pas endommagées.
- S'assurer que la pompe ne gèle pas par temps très froid et que le boîtier de la pompe soit ou bien vide ou bien immergé dans une zone à l'abri du gel.
- S'assurer que les câbles électriques ne sont pas endommagés et qu'ils ne pénètrent pas dans la pale.
- S'assurer qu'aucun travail de maintenance ou d'entretien n'est effectué pendant le service.

47 Utilisation



Dangers spécifiques lors de la première mise en service :

- Un comportement inadéquat en cas de dysfonctionnements peut entraîner des blessures graves et des dégâts matériels. C'est pourquoi il faut se familiariser, avant la mise en service, avec les consignes en cas de dysfonctionnement.
- Une utilisation non conforme peut provoquer d'importants dégâts matériels et/ou des blessures potentiellement mortelles pour les personnes.
- La pompe ne doit pas dépasser la pression maximale autorisée de la conduite.
- La continuité du système de tuyauterie doit être vérifiée avant la mise en service. C'est-à-dire que le réglage de soupapes éventuellement installées est à contrôler.
- La pompe ne doit pas pomper lorsque des soupapes sont fermées.
- Des connexions incorrectes peuvent provoquer le démarrage intempestif du produit ou des mouvements incontrôlés.
- En mélangeant ou en pompant des substrats, il faut toujours avoir à l'esprit que des gaz à effet asphyxiant ou explosif peuvent se libérer. Il faut donc veiller à une aération et/ou aspiration suffisantes !
- En raison de l'accumulation de pression causée par la formation de gaz avant et après le pompage, une conduite ne doit pas être verrouillée en permanence.



En présence de croûtes flottantes :

- Il faut s'assurer que la pompe verticale est placée en-dessous de la croûte flottante.
- Modifier lentement le niveau de remplissage.
- Dissoudre la croûte flottante peu à peu depuis le bas. Cependant, le corps de pompe doit toujours se trouver dans la zone liquide et aucun courant d'air ne doit être aspiré.

47.1 Qualification du personnel

L'utilisation ne doit être effectuée que par un personnel qualifié pour cette tâche et dans le respect des consignes de sécurité.

L'opérateur de la machine ne peut y effectuer que les travaux pour lesquels il bénéficie d'une formation, initiation et autorisation de la part de l'exploitant.

47.2 Service normal

- Le produit ne doit être lancé que depuis le poste de travail prévu et déclaré.
- Pendant le service, le personnel d'exploitation ne doit séjourner que sur les postes de travail prévus et déclarés.
- Pendant le service, aucun dispositif de protection ne doit être retiré ou déconnecté.
- Pendant le service, il est rigoureusement interdit de séjourner dans la zone dangereuse !

- Le personnel d'exploitation doit s'assurer que les personnes non autorisées se trouvent en dehors de la zone de travail.
- Après la mise hors tension, le personnel d'exploitation doit attendre que toutes les pièces mobiles soient à l'arrêt !
- Les contrôles suivants sont à effectuer au moins une fois par jour :
 - Contrôle visuel de dégâts reconnaissables de l'extérieur
 - Vérifier l'étanchéité de toutes les conduites
 - Contrôler les fonctions de tous les dispositifs de protection
- En cas de changements par rapport au service normal (p.ex. hausse de température, bruits forts, vibrations), il faut arrêter la pompe verticale et vérifier s'il y a des dégâts. Des corps étrangers dans le fluide de pompage (p.ex. cordons, cordes, rubans synthétiques) provoquent p.ex. un déséquilibre sur la pale, ce qui peut entraîner des charges de palier plus élevées, un épuisement plus rapide du matériel et donc une défaillance prématurée de la garniture mécanique d'étanchéité et des paliers.

47.3 Avant chaque démarrage :

- Contrôler et s'assurer que tous les équipements de production sont présents, adaptés et connectés.
- Contrôler et s'assurer que tous les dispositifs de protection (couvercle et clôtures) sont installés et en état de fonctionnement.
- Contrôler que le produit ne présente pas de dégâts visibles. Éliminer immédiatement les défauts constatés (en respectant les qualifications nécessaires du personnel) ou contacter un revendeur spécialisé. Il ne faut utiliser le produit que dans un état impeccable.
- Contrôler et s'assurer que seules les personnes autorisées se trouvent dans la zone de travail et qu'aucune autre personne n'est mise en danger du fait de la mise en service.
- Contrôler et s'assurer qu'il n'y a pas d'objets et de matériaux dans la zone de travail, à part ceux qui sont indispensables au service.
- S'assurer que le système de conduites du fluide pompé est ininterrompu et que les soupapes sont ouvertes en conséquence.
- S'assurer qu'il y a assez d'huile dans le tuyau de protection de l'arbre et dans la transmission (en cas d'utilisation d'un raccord d'arbre à cardan).
- En cas de gel, vérifier qu'il n'y a pas de lisier congelé dans la pompe ou le système. Ne jamais démarrer une pompe gelée.
- S'assurer que les moteurs avec le mode de fonctionnement S2 sont refroidis à la température ambiante. Dans le cas contraire, le moteur ne doit pas être démarré.

47.4 Fonctionnement optimal de la pompe

La composition du substrat à pomper est hétérogène. Du point de vue de la technique de pompage, il n'est donc pas possible de faire une déclaration générale sur le fonctionnement optimal de la pompe.

Pour garantir les pulsations, les ondes de choc et un fonctionnement constant, l'homogénéité du fluide pompé est importante. Pour éviter les défaillances et obtenir une longue durée de vie de la pompe verticale, le fluide doit donc être bien mélangé avant le pompage.

Le débit de la pompe verticale dépend de la consistance du substrat de fermentation. Après la mise sous tension, vérifier l'étanchéité des conduites.

48 Dysfonctionnement



INDICATION

La corrosion due à des réactions électrochimiques (p.ex. potentiels différents de mise à la terre, pH du substrat, concentration élevée en sulfure d'hydrogène) ou à des influences microbiennes (p.ex. bactéries, algues, champignons) ainsi qu'à des dégâts causés par la cavitation ne constituent pas un défaut (motif de réclamation).

À chaque dysfonctionnement, arrêtez immédiatement la pompe verticale et les composants d'installation en amont et en aval jusqu'à ce que le problème ait été corrigé. Autrement, des dégâts persistants sur les composants ne sont pas à exclure.

Les ficelles etc. dans le lisier entraînent des dysfonctionnements de la pompe. Les fils ne se décomposent pas. Les fils à longues fibres s'enroulent autour de la vis spirale et provoquent souvent des réductions de performances importantes et des vibrations extrêmes. De ce fait, la garniture mécanique d'étanchéité peut également être endommagée. Dans votre propre intérêt, veuillez donc considérer les inconvénients possibles qui peuvent résulter du fait d'intégrer ces fils dans le cycle du lisier.

48.1 Qualification du personnel

Le dépannage ne doit être effectué que par un personnel qualifié pour cette tâche et dans le respect des consignes de sécurité.

48.2 Consignes de sécurité pour le dépannage des dysfonctionnements

Afin d'éviter des blessures potentiellement mortelles de personnes et/ou des dégâts matériels, les points suivants doivent être respectés impérativement :

- Pendant les opérations de réparation, le produit doit être assuré contre un réenclenchement involontaire.
- En cas de réaction de la protection du moteur, la cause du dysfonctionnement doit d'abord être éliminée. Même si la protection du moteur, qui s'est déclenchée, peut être réinversée, le moteur ne doit pas être redémarré avant d'avoir refroidi à la température ambiante.
- L'arrêt de sécurité doit être garanti par une seconde personne à tout moment.
- Sécuriser et limiter au minimum nécessaire le champ d'action des composants mobiles.
- Lors d'un risque de gel, veiller à ce que les conduites ne gèlent pas.
- Il faut porter les équipements de sécurité nécessaires, tels qu'une protection antichute, des gants, etc.
- Le chapitre 48 est à lire et à appliquer consciencieusement.

48.3 Causes de dysfonctionnement

Pour une recherche d'erreurs détaillée, contacter le fabricant ou les revendeurs agréés.

Dysfonctionnement	Cause possible
puissance de pompage trop faible	<ul style="list-style-type: none"> • la vis spirale est usée • pourcentage trop élevé de matière sèche • le fluide n'arrive pas assez vite à la pompe • trop de gaz dans le fluide
débit trop bas	<ul style="list-style-type: none"> • dimensions trop petites de la conduite de refoulement • vis transversale usée • conduite de refoulement bouchée / flexible plié • pourcentage trop élevé de matière sèche • fluide trop visqueux • du gaz dans la chambre de la pompe
pas de puissance de pompage	<ul style="list-style-type: none"> • tuyauterie fermée ou bloquée • position incorrecte sur une vanne • pourcentage trop élevé de matière sèche • du gaz dans la chambre de la pompe • l'appareil n'atteint pas la vitesse de rotation • mauvais sens de rotation • la vis spirale est tombée / usée
bruits de claquements à la station de pompage	<ul style="list-style-type: none"> • corps étrangers dans le fluide • palier de transmission défectueux • vis spirale détachée • fonctionnement irrégulier de la vis spirale • mauvais sens de rotation du moteur • position incorrecte sur une vanne • conduite bouchée

Dysfonctionnement	Cause possible
le disjoncteur différentiel (FI) se déclenche	<ul style="list-style-type: none"> dégâts au bobinage endommagement du câble entrée d'eau dans le compartiment moteur
la protection du moteur se déclenche	<ul style="list-style-type: none"> l'appareil est en surcharge la réfrigération est insuffisante appareil bloqué erreur dans le réseau d'alimentation protection du moteur mal réglée endommagement du câble dégâts au bobinage
le moteur tourne mais ne pompe pas	<ul style="list-style-type: none"> conduite de refoulement bouchée / flexible plié la pompe n'est pas correctement purgée (bulle d'air dans le boîtier)
le moteur ne tourne pas	<ul style="list-style-type: none"> la tension du réseau fait défaut marche diphasée raccordement erroné câble électrique défectueux Disjoncteur de courant différentiel, interrupteur principal, fusibles le disjoncteur moteur s'est déclenché moteur défectueux vis transversale bouchée / flexible plié
le disjoncteur différentiel (FI) se déclenche	<ul style="list-style-type: none"> dégâts au bobinage endommagement du câble entrée d'eau dans le compartiment moteur

48.4 Divers

Les leviers pour le renversement de la vanne doivent être actionnés à intervalles réguliers pour éviter que la vanne agitatrice ne rouille. C'est tout particulièrement important lorsqu'une seconde vanne agitatrice est installée et que les vannes agitatrices émergent du liquide.

Si le levier droit de la pompe ne peut plus être actionné entièrement vers le haut ou le bas, il se peut que des corps solides se soient déposés dans le boîtier de la vanne lors d'une commutation trop lente ou d'une position insuffisamment ouverte. Pour résoudre le problème, le levier peut être actionné d'un coup sec vers le haut et le bas pour que les corps solides se détachent ou soient cisailés.

49 Inspection et maintenance



Danger de mort par explosion !

- Lors de l'inspection et de la maintenance complètes, il faut s'assurer de l'absence d'un mélange gaz-air explosible.

Les vapeurs de substrat dégagent des substances toxiques !

- Les vapeurs de substrat peuvent provoquer de graves atteintes à la santé, voire entraîner la mort. Il faut veiller à une ventilation et/ou aspiration suffisantes ! Il faut disposer d'un appareil de détection de gaz.

Danger de blessures et de mort dû à un comportement inapproprié !

- Il faut s'assurer que les travaux de réparation ne sont effectués que par des personnes formées / instruites.
- Il faut veiller à ce que la pompe verticale ne puisse pas être mise en marche tant que des personnes se trouvent dans la zone dangereuse ou qu'elle n'a pas été correctement et complètement montée.
- Lors des travaux d'entretien et de réparation, il faut s'assurer qu'aucune personne (en particulier aucun enfant) et aucun animal ne se trouvent à proximité de la zone de fonctionnement de la pompe verticale.
- Il faut s'assurer que la pompe verticale ne reste pas sans surveillance lors des travaux d'entretien et de réparation.
- Utiliser un équipement de protection individuelle, tel que : protection antichute, détecteur de gaz, respirateur, chaussures de sécurité, gants de protection, etc.



Dégâts matériels sur la pompe verticale dus à un mauvaise maintenance !

- Il faut s'assurer que la transmission dispose d'une quantité d'huile suffisante.
- Ne pas nettoyer le moteur électrique en voie directe avec un jet d'eau à haute pression.
- Ne pas nettoyer la garniture mécanique d'étanchéité avec un jet d'eau à haute pression.

Tous les travaux d'inspection et de maintenance ne doivent être réalisés qu'en l'absence de toute atmosphère explosive, et il faut veiller à une aération suffisante. Seul un personnel qualifié est autorisé à effectuer les travaux de maintenance et de réparation.

Les travaux d'entretien qui vont au-delà des points énumérés sont à réaliser exclusivement par l'usine Eisele ou un atelier spécialisé et agréé.

49.1 Usure

Toutes les pièces mobiles s'usent ! L'usure dépend :

- du temps d'utilisation
- du degré de charge
- des conditions de service

Dans de rares cas, les appareils installés en dur peuvent subir un enlèvement accru de matière ou une corrosion locale.

Causes possibles :

- Courants de terre (décalage de potentiel / mise à la terre défectueuse)
- Réactions électrochimiques, p.ex. une acidification plus importante lors de la co-fermentation des biodéchets.
- Cavitation

49.2 Maintenance

Composants	Contrôler (sur) / activité	Tous les jours	Tous les mois	Tous les ans	Équipements de production / remarque
Raccordements de vis extérieures	Resserrer tous les écrous et vis.		x		Resserrer les raccords de vis visibles (Respecter le couple de serrage).
		3 heures après la première mise en service, puis contrôle visuel mensuel			
Transmission	Vidange d'huile			x	Vidanger l'huile (SAE 90)
		tous les 2 ans ou après 4000 heures de service max.			
	Changement de palier			x	Remplacer le palier
		après 11 000 heures de service			
Garniture mécanique d'étanchéité	Usure			x	(Faire) remplacer les pièces défectueuses
		après 4000 heures de service			
Moteur	Contrôle du moteur		x		En cas de besoin, changer les composants
		tous les 6 mois, au plus tard après 500 heures de service			
Commande automatique, raccords, et conduite	Contrôle électrique		x		Contrôle selon la norme DIN VDE 0702. Nettoyer, au besoin nettoyer l'intérieur (Faire) réparer le défaut
		selon la réglementation sur la sécurité d'exploitation (BetrSichV) tous les 6 mois			
Contrôle d'huile du tuyau de protection de l'arbre	Contrôler le niveau d'huile		x		En cas de besoin, rajouter de l'huile (SAE 30)
		tous les 6 mois, au plus tard après 500 heures de service			

49.3 Inspection

Composants	Contrôler (sur) / activité	Tous les jours	Tous les mois	Tous les ans	Équipements de production / remarque
Conduite de tuyau et de flexible	Dégâts & fuites		x		En cas de besoin, (faire) remplacer les pièces défectueuses
		à chaque utilisation, mais au moins tous les mois			
Vis spirale	Dégât		x		En cas de besoin, (faire) remplacer la vis spirale
	Usure		x		En cas de besoin, (faire) remplacer la vis spirale Indicateurs : consommation de courant, puissance de pompage
Pompe verticale	Dégât	x			En cas de besoin, (faire) réparer. (Faire) remplacer les pièces défectueuses
		À chaque service			
	Encrassement	x			Aspirer ou balayer la saleté.
		À chaque service			
Endommagement et corrosion				x	En cas de besoin, (faire) réparer. (Faire) remplacer les pièces défectueuses
	au moins 1 x par an, mais au plus tard après 2000 heures de service				
Bruits suspects, vibrations et modifications		x			En cas de besoin, (faire) réparer. (Faire) remplacer les pièces défectueuses
		À chaque service			

49.4 Nettoyage

La pompe verticale doit être nettoyée régulièrement de toutes les incrustations ou obstructions externes. Si une corrosion apparaît, il convient de la stopper avec des mesures appropriées.

49.5 Vérifier le câble de raccordement et ses fixations

Le câble de raccordement doit être contrôlé à intervalles réguliers pour détecter les pliures, endommagements de la gaine, écrasements et d'autres dégâts.

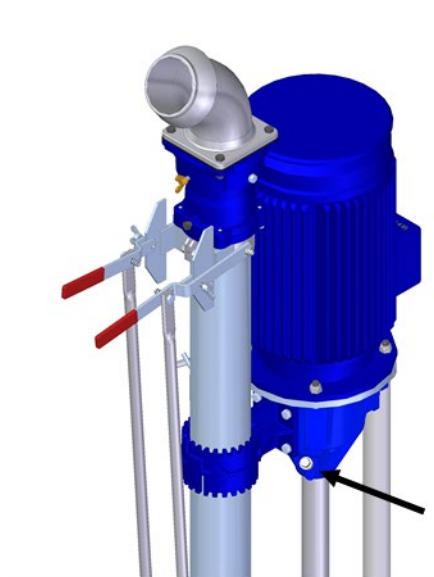
49.6 L'huile dans le tube de protection de l'arbre

L'huile dans le tube de protection de l'arbre est à contrôler régulièrement, soit tous les 6 mois ou au plus tard après 500 heures de service.

En cas de salissures dans l'huile, la garniture mécanique d'étanchéité de la pompe doit être contrôlée par un spécialiste. Dans ce cas, une vidange d'huile doit également être effectuée impérativement (vis d'arrêt 01/SW19).

Quantité d'huile

Longueur de structure [m]	Modèle	
	Huile de transmission SAE 30	
	V/VU/VG 1541 – 3041 [L]	V/VU/VG 1542 – 3042 [L]
1,50	0,75	10,50
2,00	1,00	13,40
2,50	1,25	16,75
3,00	1,5	20,00
3,50	1,75	23,45
4,00	2	26,80
4,50	2,25	30,15
5,00	2,5	33,50
5,50	2,75	
6,00	3	
6,50	3,25	
7,00	3,50	
7,50	3,75	



Vis d'arrêt
(01/SW19)

La structure de la pompe dépend des options choisies.
C'est pourquoi l'illustration ne correspond pas toujours aux fournitures livrées !

49.7 Huile de la chambre de transmission (entraînement par arbre de prise de force)

Le niveau d'huile de la chambre de transmission est à contrôler avant toute utilisation. Il doit se trouver au milieu du voyant d'huile. Autrement, il faut rajouter de l'huile du type SAE 90.

Une vidange d'huile doit être effectuée tous les deux ans, mais au plus tard après 4000 heures d'exploitation. Pour ce faire, il faut soit démonter la transmission, soit aspirer l'huile usagée par la tubulure de remplissage à l'aide d'une conduite d'aspiration.

49.8 Garnitures mécaniques d'étanchéité

La garniture mécanique d'étanchéité ne doit être remplacée que par un personnel formé / instruit.

L'échange des garnitures mécaniques d'étanchéité doit avoir lieu au plus tard après 4000 heures de service ou 2 ans maximum. Les garnitures mécaniques d'étanchéité doivent être remplacées en totalité. Une fois retirées ou démontées, les garnitures mécaniques d'étanchéité ne doivent plus être réinstallées.

49.9 Divers

Contrôler régulièrement le bon serrage de tous les assemblages vissés. L'exploitant doit s'assurer que tous les dispositifs de protection et de surveillance sont connectés et opérationnels. Cette condition doit être assurée à long terme par des mesures appropriées.

Toutes les pièces mobiles du système de conduites, telles que les vannes 3 voies, les têtes pivotantes, les vannes à tiroir, etc. doivent être régulièrement mis en mouvement et relubrifiées.

50 Démontage



Danger de mort par explosion !

- Lors du démontage complet, il faut s'assurer de l'absence d'un mélange gaz-air explosible.

Les vapeurs de substrat dégagent des substances toxiques !

- Les vapeurs de substrat peuvent provoquer de graves atteintes à la santé, voire entraîner la mort. Il faut veiller à une ventilation et/ou aspiration suffisantes ! Il faut disposer d'un appareil de détection de gaz.



Risque de blessure et danger de mort dus à un comportement inapproprié.

- Il faut s'assurer que les travaux de démontage ne sont effectués que par des personnes formées / instruites.
- Lors des travaux de montage, de démontage et de réparation, il faut s'assurer qu'aucune personne (en particulier aucun enfant) et aucun animal ne se trouvent à proximité de la zone de fonctionnement de la pompe verticale.
- Il faut s'assurer que la pompe verticale ne reste pas sans surveillance lors des travaux de montage, de démontage et de réparation.
- Utiliser un équipement de protection individuelle, p.ex. une protection antichute, un détecteur de gaz, un respirateur, des chaussures de sécurité, des gants et lunettes de protection, etc.
- Il faut s'assurer que la pompe verticale est déconnectée de tous les pôles, sans courant ni tension, et protégée contre le réenclenchement.

50.1 Avant le démontage

Avant le démontage de la pompe verticale, il faut observer ceci :

- Avant le démontage, baisser suffisamment le niveau de remplissage du réservoir.

50.2 Dangers lors du démontage

- Les fuites de lubrifiant peuvent provoquer des dégâts sur l'environnement.
- Les gaz et vapeurs qui s'échappent peuvent provoquer l'asphyxie et présenter un risque d'incendie ou d'explosion !
- Des composants non démontés dans les règles peuvent tomber ou se renverser.
- Les installations de levage non sécurisées peuvent provoquer des blessures et des dégâts matériels !
- Les charges suspendues pouvant chuter, il existe donc un danger de mort. Ne pas se tenir sous les charges suspendues.
- Les composants, outils, etc. à arêtes vives et ouverts peuvent provoquer des blessures.

50.3 Démontage de la pompe verticale

Démonter la pompe verticale comme suit :

- Éteindre la pompe verticale.
- Le cas échéant, déconnecter la pompe verticale du réseau électrique. Débrancher les connexions électriques et décrocher les câbles de raccordement.
- S'assurer que les câbles de raccordement sont exempts de courant et de tension sur tous les pôles.
- Au moyen d'un outil de levage, suspendre de manière sûre la pompe verticale aux points de suspension.
- Couvrir l'ouverture de la fosse après le retrait la pompe verticale.

50.4 Recyclage

Après le démantèlement, tous les composants sont à manipuler correctement et à éliminer conformément aux réglementations locales en vigueur sur l'élimination, ou resp. le recyclage des déchets.

L'exploitant est responsable du recyclage.

51 Annexe

51.1 Abréviations

Symboles	Explication
∅	Indication du diamètre

Unités	
°	Degré (indication d'angle)
°C	Degré Celsius
s	Secondes
min	Minute
(in)	Pouce/ Inch (= 25,4 mm)
mm	Millimètre
cm	Centimètre
m	Mètre
mm ²	Millimètre carré
mm ³	Millimètre cube
g	Gramme
kg	Kilogramme
kPa	Kilopascal
kW	Kilowatt
A	Ampère (intensité de courant)
V	Volt (tension)
Ω	Ohm (résistance)

51.2 Liste des pièces de rechange

En cas de besoin, veuillez vous adresser au commerce spécialisé agréé.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

Fa. Franz Eisele u. Söhne GmbH & Co. KG
Pumpen- und Maschinenfabrik
Hauptstraße 2-4
D-72488 Sigmaringen

au sens des
Directive Machines CE 2006/42/CE
Directive Équipements sous pression 2014/68/UE

Par la présente, nous déclarons que les produits suivants :

Désignation du produit :
Pompe verticale

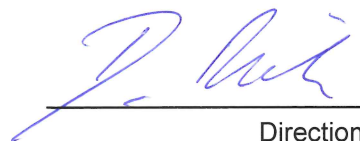
Désignation du type :
VM, VMU, VRM, VG, VGU, VRG, VHM, VHMU, VHG, VHGU
1041, 1541, 2041, 2541, 3041, 3541, 4041, 1542, 2042, 2542, 3042, 3542, 4042

à partir de l'année de fabrication 1992 et du numéro d'appareil 920001,
correspondent dans la version livrée aux directives pertinentes suivantes :
Directive Machines CE 2006/42/CE
dans la version en vigueur, ainsi qu'aux exigences des autres directives CE.

Ont été appliquées les normes harmonisées suivantes :
DIN EN ISO 12100:2010
DIN EN 60204-1:2014-10

Monsieur Philip Gann est habilité
à établir la documentation technique.

Sigmaringen, le 31/05/2021



Direction

52 РУССКИЙ

Содержание

53 ВВЕДЕНИЕ	187
53.1 ИНФОРМАЦИЯ К ИНСТРУКЦИИ	187
53.2 СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ	187
53.3 ХРАНЕНИЕ ИНСТРУКЦИИ	187
53.4 ПАКЕТ ПОСТАВКИ	187
54 БЕЗОПАСНОСТЬ	188
54.1 ОБЯЗАННОСТЬ ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕЙ СТОРОНЫ ПО ДОБРОСОВЕСТНОМУ ОБРАЩЕНИЮ С ОБОРУДОВАНИЕМ	188
54.2 БАЗОВЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	189
54.3 ТОЛКОВАНИЕ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	189
54.4 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ:	190
54.5 КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА	191
54.6 РИСК ТЕЛЕСНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ	192
54.7 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПО ПРОДУКТУ	193
55 ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	194
55.1 ЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	194
55.2 ПРЕДСКАЗУЕМОЕ НЕЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	195
55.3 НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ	195
55.4 СОПЛО СМЕСИТЕЛЯ	196
55.5 КОНСТРУКЦИЯ	197
55.6 ГАБАРИТЫ	198
55.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	199
55.8 ИЗМЕНЕНИЯ ПРОДУКТА	201
56 ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ	202
56.1 МОНТАЖ	202
56.2 ЭЛЕКТРОМОНТАЖ	203
56.3 ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ	204
56.4 ФИРМЕННАЯ ТАБЛИЧКА	204
56.5 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ	205
57 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	209
57.1 СПЕЦИАЛЬНАЯ КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ	209
57.2 РАЗРЕШЁННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА	209
57.3 ТРАНСПОРТИРОВКА	210
57.4 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ	210
58 МОНТАЖ	211
58.1 СПЕЦИАЛЬНАЯ КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА ДЛЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ	212
58.2 ПРЕДПОСЫЛКИ ПО МЕСТУ МОНТАЖА	212
58.3 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ	212
58.4 ОСОБЫЕ РИСКИ ПРИ МОНТАЖНЫХ РАБОТАХ	213
58.5 УКАЗАНИЯ ПО ИНСТАЛЛЯЦИИ	214
58.6 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ	214
58.7 УТИЛИЗАЦИЯ МОНТАЖНЫХ МАТЕРИАЛОВ	214
58.8 ПОСЛЕ ИНСТАЛЛЯЦИИ	214
59 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	215

59.1	ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	216
59.2	ПРЕДПОСЫЛКИ	216
60	УПРАВЛЕНИЕ	217
60.1	КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА	217
60.2	НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ.....	218
60.3	ПЕРЕД КАЖДЫМ ЗАПУСКОМ:	219
60.4	ОПТИМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ПЕРЕКАЧКИ.....	219
61	ОШИБКИ.....	220
61.1	КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА	220
61.2	ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТРАНЕНИИ ОШИБОК.....	220
61.3	ПРИЧИНЫ ОШИБОК.....	221
61.4	ИНОЕ.....	222
62	ИНСПЕКЦИЯ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	223
62.1	ИЗНОС.....	224
62.2	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....	224
62.3	ИНСПЕКЦИЯ.....	225
62.4	ОЧИСТКА	225
62.5	ПРОВЕРКА КОНТАКТОВ И ИХ КРЕПЛЕНИЙ.....	225
62.6	МАСЛО В ЗАЩИТНОЙ ТРУБЕ ВАЛА	226
62.7	МАСЛО В КАМЕРЕ РЕДУКТОРА (ПРИВОД ОТ ВАЛА ОТБОРА МОЩНОСТИ).....	227
62.8	КОНТАКТНОЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	227
62.9	ИНОЕ.....	227
63	ДЕМОНТАЖ.....	228
63.1	ПЕРЕД ДЕМОНТАЖОМ.....	228
63.2	РИСКИ ПРИ ДЕМОНТАЖНЫХ РАБОТАХ	228
63.3	ДЕМОНТАЖ ВЕРТИКАЛЬНОГО НАСОСА.....	229
63.4	УТИЛИЗАЦИЯ	229
64	ПРИЛОЖЕНИЕ	230
64.1	СОКРАЩЕНИЯ	230
64.2	НОМЕНКЛАТУРА ЗАПЧАСТЕЙ.....	230

53 Введение

53.1 Информация к инструкции

Данная инструкция содержит информацию по транспортировке, монтажу, техобслуживанию и демонтажу вертикального насоса. Необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, чтобы обеспечить правильную эксплуатацию.

Мы сохраняем право на изменение данных и изображений в данной инструкции в рамках технического усовершенствования.

Копирование, перевод и любая форма распространения, даже в виде выдержек, требуют письменного согласия изготовителя.

Аббревиатуры, единицы измерения, терминология, специальные наименования или отраслевая терминология, используемые в данной инструкции, поясняются в главе «Приложение».

Данная инструкция является составной частью пакета поставки.

- Данная инструкция не подлежит изменению. Соответствующую актуальную версию можно запросить у дистрибьютора или непосредственно у изготовителя.
- Инструкция имеет модульную структуру и предназначена исключительно для названного в ней продукта. Дополнительную информацию по продукту и связанным с ним компонентам можно получить из соответствующей документации и/или инструкций. Данное условие касается, в особенности, правил техники безопасности!

53.2 Служба поддержки

При необходимости свяжитесь со специализированным продавцом (торговым партнером Eisele в вашем регионе) или отправьте электронное письмо в нашу службу поддержки клиентов:

- kundenservice@eisele.de

53.3 Хранение инструкции

Инструкцию по эксплуатации (вкл. иную релевантную документацию) необходимо хранить под рукой и вблизи от места эксплуатации вертикального насоса.

53.4 Пакет поставки

Пакет поставки должен проверяться на комплектность и дефекты согласно приложенной упаковочной спецификации. Пакет поставки может отличаться от изображения товара на обложке инструкции. Данная инструкция по эксплуатации действительна только для соответствующего вертикального насоса. По принадлежности необходимо запросить отдельную инструкцию по эксплуатации.

54 Безопасность

54.1 Обязанность эксплуатирующей стороны по добросовестному обращению с оборудованием



Указание

Примите к сведению: эксплуатация запрещена, если было установлено, что машина/установка, в которую встроены данный продукт, не соответствует требованиям основополагающих нормативных документов.

Конструкция и изготовление продукта выполнены с учётом анализа рисков и после тщательного выбора обязательных к исполнению и согласованных стандартов, а также технических спецификаций. Такой подход гарантирует высочайшую степень безопасности.

На практике такая степень безопасности может быть достигнута только в случае соблюдения всех необходимых мер. Эксплуатирующая сторона также обязана спланировать и проконтролировать выполнение таких мер.

Оператор должен обеспечить нижеследующие условия:

- все лица, которые связаны с проведением работ или действий над продуктом, должны тщательно изучить инструкцию по эксплуатации (включая правила и предупреждения по технике безопасности);
- инструкция по эксплуатации в читабельном состоянии и в полном объёме должна находиться по месту эксплуатации продукта;
- все лица, работающие с продуктом, могут в любой момент ознакомиться с инструкцией;
- должны соблюдаться законные предписания;
- на предприятии должны быть составлены специальные и адаптированные для реалий предприятия инструкции по эксплуатации и технике безопасности, в которых ещё раз будут чётко учтены аспекты безопасности;
- продукт будет использоваться исключительно в соответствии с целевым назначением;
- продукт будет эксплуатироваться исключительно в безупречном и технически исправном состоянии; должна регулярно проверяться функциональность технических устройств безопасности;
- работы должны проводиться исключительно квалифицированным, обученным персоналом!
- персонал должен получать регулярный инструктаж по всем вопросам техники безопасности и защиты окружающей среды и быть ознакомлен с инструкцией по эксплуатации, а также с правилами техники безопасности в данной инструкции;
- персонал, который проходит обучение и инструктаж, вправе работать с продуктом исключительно под надзором опытного оператора;
- предупреждающие знаки, таблички и наклейки, которые находятся на продукте, должны быть незамедлительно заменены в случае их нечитабельности или потери!
- в непосредственной близости от места работы вертикального насоса следует установить табличку с надписью «Внимание! Ядовитые газы!»;
- в распоряжение персонала по работе, техобслуживанию и ремонту продукта должны предоставляться необходимые средства индивидуальной защиты;
- посторонним лицам (к примеру детям) запрещено находиться в зоне повышенной опасности.

54.2 Базовые правила техники безопасности

Правила техники безопасности служат для предотвращения ущерба человеку, вертикальному насосу, а также окружающей среде. Все операторы обязаны прочесть и соблюдать данную инструкцию по эксплуатации.

Как оператор, так и персонал предприятия должны тщательно ознакомиться с данной инструкцией.

54.3 Толкование условных обозначений по технике безопасности

Условные обозначения по технике безопасности указывают на степень важности релевантных текстов.

Отображение условных обозначений ориентировано на стандарты в DIN ISO 3864.

Указания по знакам и символам

Фоновый цвет поля	Контрастный цвет	Значение / использование	Изображение поля для указания степени риска
Красный	Белый	Опасность! Предупреждение о непосредственно грозящей опасности, которая ведёт к смерти или тяжким телесным повреждениям при несоблюдении.	
Оранжевый	Чёрный	Внимание! Предупреждение о возможной опасной ситуации, которая ведёт к смерти или тяжким телесным повреждениям при несоблюдении.	
Жёлтый	Чёрный	Осторожно! Предупреждение о возможной опасной ситуации, которая ведёт к средне-тяжким или лёгким телесным повреждениям при несоблюдении.	
Белый	Чёрный	Указание! Предупреждение о возможной опасной ситуации, которая ведёт к вещному ущербу или ущербу окружающей среде при несоблюдении.	

54.4 Общие правила по технике безопасности:

Правила верхнего уровня

- Удостоверьтесь в том, что обслуживающий персонал старше 18 лет.
- Удостоверьтесь в том, что обслуживающий персонал и вертикальный насос не находятся во взрывоопасной зоне.
- Удостоверьтесь в том, что обслуживающий персонал получает регулярный инструктаж по всем вопросам техники безопасности и защиты окружающей среды.
- Удостоверьтесь в том, что обслуживающий персонал ознакомился и соблюдает данную инструкцию по эксплуатации.
- Удостоверьтесь в том, что все условные и предупреждающие знаки установлены и чётко читаются.
- Соблюдайте все установленные на вертикальном насосе предупреждающие таблички и знаки.
- Используйте средства индивидуальной защиты: защитную обувь, средства страховки от падения, защитные перчатки, газовый детектор, аппарат респираторной защиты и т. д.
- Удостоверьтесь в том, что вертикальный насос не введён в эксплуатацию без установленных изготовителем и/ли оператором защитных приспособлений и щитов.
- Дефекты на вертикальном насосе должны быть устранены незамедлительно.

С целью обеспечения безопасности и функциональности

- необходимо провести замену дефектных деталей, используя исключительно оригинальные запчасти с идентичными электро-механическими характеристиками;
- необходимо регулярно проверять все средства безопасности, а также электрические соединения и подключения на безупречность рабочего состояния;
- необходимо незамедлительно устранить все дефекты на вертикальном насосе;
- нельзя изменять или перестраивать вертикальные насосы и их периферийные аппараты, в противном случае действие инструкции по эксплуатации аннулируется, а сертификат соответствия утратит свою действительность.
- В случае двигателей, предназначенных для режима работы S2 (кратковременный режим работы), не допускается превышение максимальной продолжительности нагрузки. Перед включением системы двигатель должен остыть до температуры окружающей среды.

Перед началом работ с электрооборудованием

- полностью обесточьте электродвигатель и систему автономного питания;
- заблокируйте электродвигатель от повторного включения;
- определите отсутствие напряжения в сети с помощью прибора;
- заземлите и замкните накоротко электродвигатель;
- накройте или оградите расположенные вблизи и находящиеся под напряжением приборы;
- установите предупреждающий знак.

Опасность по причине взрывоопасных, токсичных и горючих газов!

Из перекачиваемой среды могут выделяться токсичные, горючие и взрывоопасные газы, поэтому:

- удостоверьтесь в том, что работы по монтажу и вводу в эксплуатацию проводятся исключительно квалифицированным персоналом при соблюдении Положения об охране труда и эксплуатационной безопасности, а также правил техники безопасности и предупреждающих указаний в данной инструкции по эксплуатации;
- удостоверьтесь в том, что во время работ по вводу в эксплуатацию в зоне отверстий резервуара нет скоплений взрывоопасных газов;
- работы с повышенным риском взрыва должны проводиться исключительно квалифицированным персоналом.

Если такие работы проводится не компанией Eisele, то

- необходимо обеспечить проведение и приёмку всех работ исключительно лицами или квалифицированным персоналом, которые прошли обучение и инструктаж или получили разрешение от компании Eisele;
- необходимо удостовериться в том, что специалист выдал письменное подтверждение и/ли маркировал оборудование своим знаком качества.

Повышенная опасность взрыва у резервуара

- При открытии или демонтаже вертикального насоса возможно выделение газов.
- Все источники воспламенения (например, открытый огонь, горячие нагревательные приборы, мобильные телефоны, искрообразующие инструменты, электроприборы без защиты от взрыва) необходимо удалить из взрывоопасной зоны.
- Используйте исключительно искробезопасный рабочий инструмент.
- Удостоверьтесь в том, что во взрывоопасной зоне и/ли в непосредственной близости от отверстий резервуара не проводятся сварочные, пламя- и искрообразующие работы.

Риски нанесения ущерба окружающей среде

- Удостоверьтесь в том, что трансмиссионные масла и смазочный материал не попадают в грунт, воду или канализацию.
- Остатки смазочного материала, отработанные масла и загрязнённые ёмкости и сукно подлежат должной утилизации.
- После вывода из эксплуатации вертикальный насос подлежит утилизации согласно национальным и региональным законным предписаниям.

54.5 Квалификация персонала

Обслуживающий персонал:

Персонал, задействованный в монтаже, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, техобслуживании, очистке, ремонте и инспекции машин, должен обладать необходимой квалификацией. Персоналу, который находится под воздействием алкоголя, наркотиков или медикаментов, запрещено транспортировать, устанавливать, вводить в эксплуатацию, обслуживать или ремонтировать вертикальный насос.

Персонал, прошедший обучение / инструктаж:

лица, которые прошли обучение и по необходимости инструктаж о заданиях, которые они будут выполнять, и возможных рисках по причине неквалифицированных действий. Они также прошли инструктаж по необходимым средствам и мерам защиты.

- Персоналу, который проходит обучение, инструктаж или в рамках общего профессионального обучения, разрешено проводить работы исключительно под постоянным надзором опытного персонала.

Специалисты:

лица, которые в силу своего специализированного образования, знаний и опыта могут оценить предстоящие работы и возможные риски. Более того, они обладают знаниями в области соответствующих положений.

Специальная квалификация необходима, кроме того, для выполнения нижеследующих работ:

- транспортировка
- очистка
- монтаж
- ввод в эксплуатацию
- управление
- техобслуживание / поддержание рабочего состояния
- устранение ошибок
- ремонт
- вывод из эксплуатации

54.6 Риск телесных повреждений

Чтобы избежать телесных повреждений, следует:

- соблюдать предписания по предупреждению несчастных случаев Положения об охране труда и производственной безопасности;
- соблюдать предписания по предупреждению несчастных случаев при работе с сельскохозяйственными биогазовыми установками;
- соблюдать все технические правила;
- соблюдать все указания по технике безопасности;
- соблюдать и гарантировать национальные и региональные предписания по предупреждению несчастных случаев, а также по охране труда;
- соблюдать и гарантировать национальные и региональные санитарно-гигиенические предписания, т. к. контакт с жидким навозом, сточными водами и т. п. может вызвать тяжёлые инфекционные заболевания;
- соблюдать и гарантировать положения о защите окружающей среды;
- удостовериться в том, что лица, которые выполняют транспортировку, монтаж, обслуживание, ввод в эксплуатацию или ремонт вертикального насоса, не находятся под влиянием алкоголя, наркотиков или медикаментов;
- соблюдайте все установленные на вертикальном насосе предупреждающие таблички и знаки.

54.7 Ответственность по продукту

Изменения в насосе разрешается предпринимать только по согласованию с компанией Eisele и по письменному разрешению компании. Оригинальные запасные части и принадлежности, допущенные Eisele, являются обязательной предпосылкой для выполнения гарантийных обязательств. В случае использования иных деталей притязания по гарантийным обязательствам аннулируются.

За ущерб человеку, имуществу, окружающей среде и/ли предприятию, который возник по причине полного или частичного несоблюдения инструкции по эксплуатации, компания Franz Eisele & Söhne GmbH & Co. KG не несёт ответственности. В случае несанкционированных работ гарантийные обязательства аннулируются. Гарантийные требования или требования в рамках ответственности за ущерб человеку, имуществу и окружающей среде исключаются, если возникновение таковых обусловлено одной или несколькими из перечисленных ниже причин:

- несоблюдение указаний в инструкции по эксплуатации в отношении монтажа, демонтажа, ввода в эксплуатацию, обслуживания и содержания в рабочем состоянии;
- нецелевое использование;
- неправильная транспортировка, монтаж, демонтаж, ввод в эксплуатацию, управление или ремонт;
- несанкционированные конструкционные изменения вертикального насоса;
- неправильная наладка;
- влияние чужеродных тел, не имеющих отношение к процессу;
- неудовлетворительный контроль технического состояния изнашиваемых деталей.

Подробная информация по гарантии представлена в наших Общих условиях поставки или в договорной документации.

55 Описание продукта



Опасность для жизни по причине взрыва!

- Эксплуатация вертикального насоса во взрывоопасной зоне запрещена.

55.1 Целевое использование

Вертикальный насос предназначен для использования в сельскохозяйственных предприятиях и служит в таком окружении для перекачки и перемешивания сточных вод, сточного ила и жидкого навоза ограниченной вязкости и волокнистости.

Перекачка иных сред возможна только по согласованию и с письменного разрешения компании Eisele. Иные, не указанные здесь виды использования, являются нецелевыми и поэтому относятся в разряд неправильного использования!

Мы хотим обратить особое внимание на тот факт, что эксплуатация вертикального насоса за рамками вышеописанного целевого использования запрещена. За ущерб по причине нецелевого использования изготовитель / поставщик не несёт ответственности. Риск несёт единолично пользователь.

Во время перекачивания и, при определённых условиях, перемешивания возникает вибрация стенок резервуара. Поэтому монтаж насоса разрешено проводить только в резервуарах в безупречном техническом состоянии и после проверки и допуска инженером-конструктором!

Целевое использование предполагает также соблюдение инструкции по эксплуатации и условий инспекции и техобслуживания. В отношении вертикального насоса должны соблюдаться следующие пункты.

- Изготовитель чётко указывает на то, что для данного продукта разработаны, проверены и санкционированы только оригинальные детали и принадлежности.
- Установка или использование продукции других изготовителей может отрицательно сказаться на характеристиках оригинальных деталей и нанести ущерб человеку, окружающей среде и животным.
- За ущерб человеку, животным, окружающей среде, машинам и установкам, возникший по причине использования продуктов других изготовителей, ответственность изготовителя полностью исключается.
- В целях безопасности запрещено проводить самовольные изменения продукта! Все запланированные изменения должны быть санкционированы изготовителем в письменном виде.
- Удостоверьтесь в том, что после встройки и/ли монтажа иных компонентов гарантировано соответствие конечного продукта согласно действующим директивам.
- Крепление вертикальных насосов необходимо проводить при соблюдении установленных размеров.

- Субстрат должен иметь однородную структуру.
- Доля сухого субстрата (СС) в общем объёме должна составлять <12 %.
- Уровень pH перекачиваемого субстрата должен составлять 6,5 - 7,8.
- Все средства защиты и мониторинга, как например термодатчики электродвигателя, должны быть подключены и готовы к работе.
- Интервалы для проведения инспекций и техобслуживания должны соблюдаться.
- Указание по технике безопасности, рекомендации и запреты, предупреждения и инструкции по эксплуатации должны соблюдаться.
- При изменении места эксплуатации или эксплуатационной ситуации необходимо проверить зону на взрывоопасность.
- Все контактирующие со средой компоненты в системе трубопроводов должны быть рассчитаны с учётом максимального эксплуатационного давления насоса.
- Нейтральный проводник должен быть подведён к переключателю и/ли системе управления. Удлинительные кабели должны быть 5-жильными.

55.2 Предсказуемое нецелевое использование

Нецелевое использование вертикального насоса во взрывоопасной зоне.

Любой вид использования, не указанный в главе 50.1, является нецелевым. За все виды ущерба, возникшего в результате нецелевого использования, несёт ответственность пользователь и/ли оператор вертикального насоса.

Чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию и избежать повреждений вертикального насоса, удостоверьтесь в том, что перекачиваемый субстрат не содержит следующие посторонние примеси и предметы:

- отходы скотобойного производства (кости и т. п.)
- крупногабаритные твёрдые вещества с острыми краями (деревянные брусья, доски, сучья и ветки и т. п.)
- металлические и неметаллические предметы (болты, стальные прутья, цепи и т. п.)
- длинноволоконные и иные продукты, вызывающие заторы (верёвки, фольга и т. п.)

55.3 Направление вращения

Направление вращения вертикального насоса обозначено стрелкой на фланце крепления подшипника насоса.



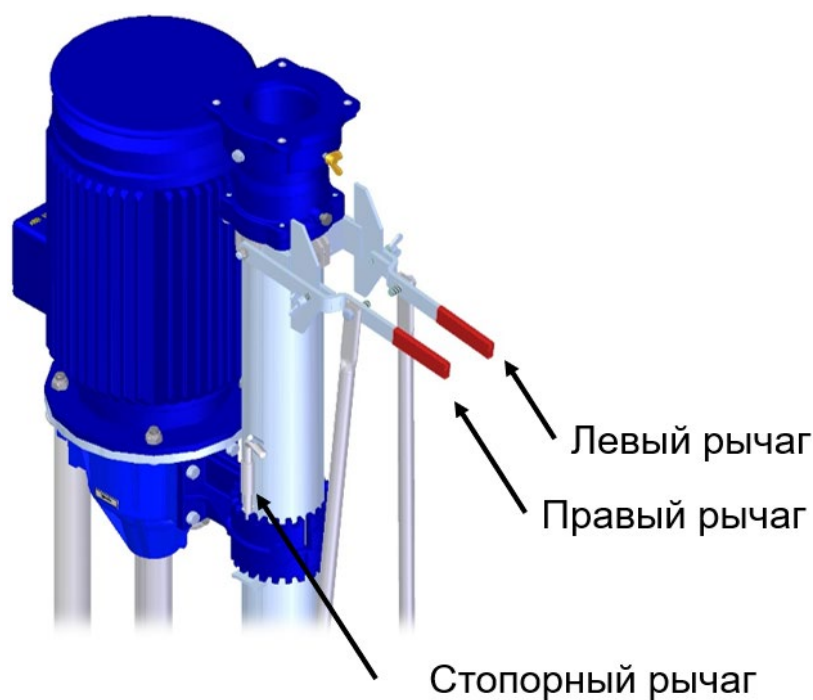
55.4 Сопло смесителя

Сопло смесителя (опция) поворачивается горизонтально на 235°. Для этого необходимо поднять и зафиксировать стопорный рычаг. После позиционирования сопла смесителя его необходимо снова зафиксировать от проворачивания. Для этого стопорный рычаг необходимо задвинуть в соответствующий паз на направляющем кольце синего цвета.

С помощью левого рычага (если смотреть в направлении отверстия сопла смесителя) струю смесителя можно направить вверх и вниз. Если рычаг установлен в верхнем положении, то струя смесителя направлена вниз. Если рычаг установлен в нижнем положении, то струя смесителя направлена вверх.

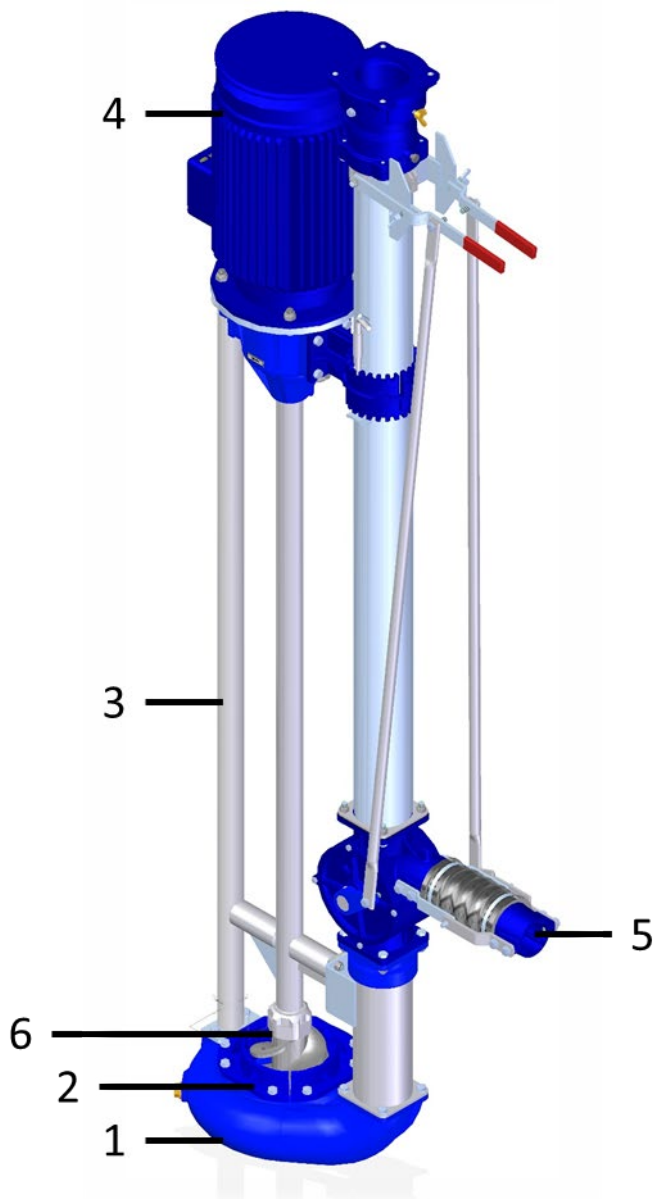
С помощью правого рычага можно выбрать между режимом перемешивания и перекачки. При горизонтальном положении рычага насос работает в режиме перекачки. В нижнем положении открывается трубопровод к соплу смесителя. При перекачке с помощью 2-го сопла смесителя нижнее сопло смесителя регулируется правым рычагом снаружи.

С помощью гайки-барашка, которая входит в пакет поставки, можно зафиксировать соответствующие положения рычага. При обратном расположении, положения рычагов вверх/вниз расположены также в обратном порядке.



Конструкция насоса зависит от выбранных опций.
Поэтому изображение не всегда соответствует продукту в пакете поставки!

55.5 Конструкция



Конструкция насоса зависит от выбранных опций.
Поэтому изображение не всегда соответствует продукту в пакете поставки!

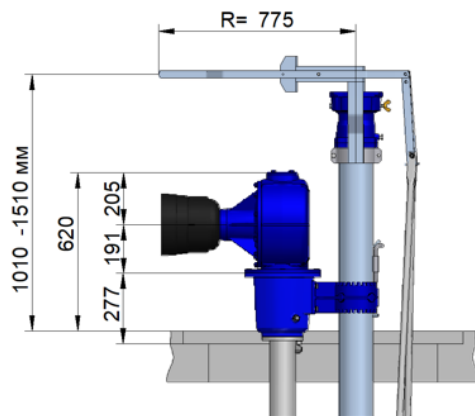
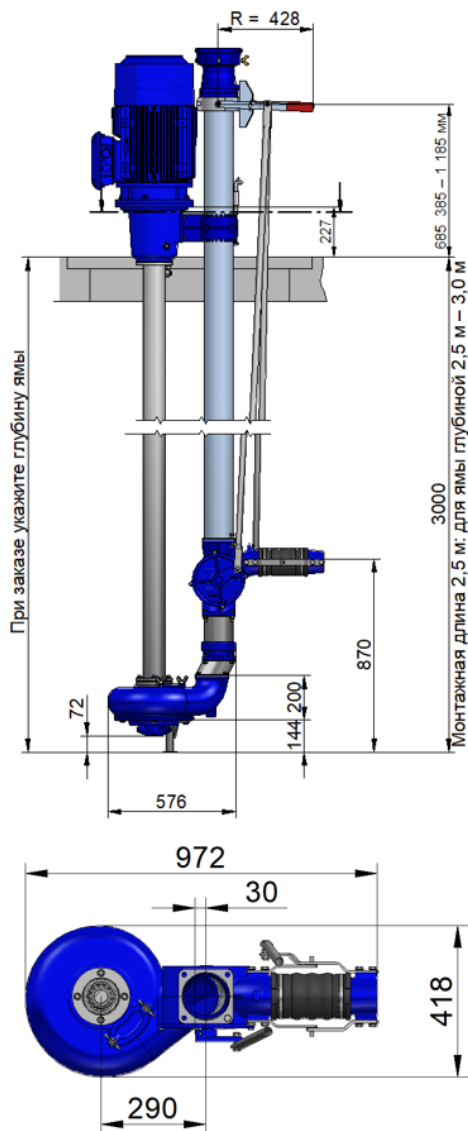
1. Корпус насоса
2. Смешивающее сопло
3. Опорная рама

4. Электродвигатель
5. Сопло смесителя
6. Лопасть винта

55.6 Габариты

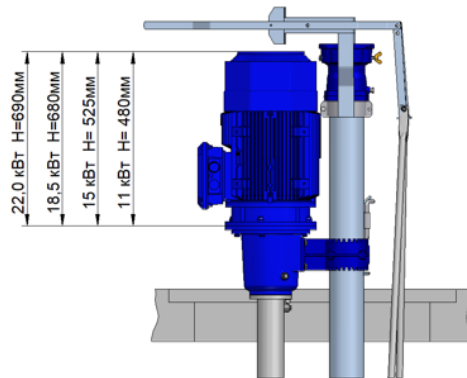
Устье шахты должно составлять 600 x 800 мм

Вертикальный насос с электродвигателем (VM) или редуктор (VG) 1542-3042, монтажная длина 1,5 – 5,5 м. Габариты моделей серии 1541-3041 соответствуют таким габаритам.



Расположение плеч рычага для управления обратным ходом в модели VG

Расположение плеч рычага для управления обратным ходом в модели VM



Данные и изображения носят ориентировочный характер.

55.7 Технические данные



Акустическая эмиссия

Этому насосу не назначено конкретное рабочее место. Уровень звукового давления на соседних рабочих местах (L_{pA}) при полной нагрузке составляет 70 дБ(А). Измерение производилось согласно EN ISO 3744 (на расстоянии 1 м от насоса и 1,6 м над уровнем пола), погрешность измерения составляет +/- 1,5 дБ (класс 2).

Данные мощности рассчитаны в отношении воды. Перекачиваемая среда должна быть химически нейтральной, и её температура не должна превышать 65 °С.

Модель	VM/U	VM/U	VM/U	VM/U	VG/U	VG/U	VG/U	VG/U
	VR/M	VR/M	VR/M	VR/M	VR/G	VR/G	VR/G	VR/G
	1541	2041	2541	3041	1541	2041	2541	3041
Высота подачи H_{\max} [м]	16	17	21	24	25	27	42	47
Скорость потока Q_{\max} [л/мин]	3900	4300	5400	6000	-	-	-	-
Скорость потока Q_{\max} [л/мин] с BOM 540 [мин ⁻¹]	-	-	-	-	6100	6500	6900	7500
Скорость потока Q_{\max} [л/мин] с BOM 637 [мин ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	8500	10000
Ном. мощность [кВт] [л.с.]	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0	22,0 30,0	-	-	-	-
Ном. число оборотов [мин ⁻¹]	1460	1460	1481	1480	-	-	-	-
Ном. ток [А]	21,2	28,9	34,9	41,5	-	-	-	-
Режим работы Продолжительность нагрузки t_{\max} [мин]	S2 180	S2 180						
Расход энергии [кВт] [л.с.] с BOM 540 [мин ⁻¹]	-	-	-	-	24,0 33,0	33,0 45,0	45,0 61,0	55,0 75,0
Расход энергии [кВт] [л.с.] с BOM 637 [мин ⁻¹]	-	-	-	-	-	-	65,0 88,0	75,0 102,0
Вес при монтаж. длине 2 м прибл. [кг]	385	415	449	479	314	315	318	318

Модель	VM/U 1542	VM/U 2042	VM/U 2542	VM/U 3042	VG/U 1542	VG/U 2042	VG/U 2542	VG/U 3042	VHM 4042
Высота подачи H_{макс} [м]	18	20	22	25	28	32	36	38	28
Скорость потока Q_{макс} [л/мин]	5100	5700	6000	6700	-	-	-	-	6000
Скорость потока Q_{макс} [л/мин] с BOM 540 [мин⁻¹]	-	-	-	-	8600	9000	10300	10600	-
Скорость потока Q_{макс} [л/мин] с BOM 637 [мин⁻¹]	-	-	-	-	-	-	11800	12000	-
Ном. мощность [кВт] [л.с.]	11,0 15,0	15,0 20,0	18,5 25,0	22,0 30,0	-	-	-	-	30,0 40,0
Ном. число оборотов [мин⁻¹]	1460	1460	1481	1480	-	-	-	-	1460
Ном. ток [А]	21,2	28,9	34,9	41,5	-	-	-	-	55,5
Режим работы Продолжительность нагрузки t макс [мин]	S2 180	S2 180							
Расход энергии [кВт] [л.с.] с BOM 540 [мин⁻¹]	-	-	-	-	24,0 33,0	33,0 45,0	45,0 61,0	55,0 75,0	-
Расход энергии [кВт] [л.с.] с BOM 637 [мин⁻¹]	-	-	-	-	-	-	65,0 88,0	75,0 102,0	-
Вес при монтаж. длине 2 м прибл. [кг]	385	415	449	479	314	315	318	318	540

Серийные образцы:

- контактное уплотнительное кольцо со стороны среды, перемещающееся в масляной ванне
- редуктор в масляной ванне
- различная монтажная длина от 1,5 м до 5,5 м с переходами в 0,5 м
- напорные патрубки DN 125
- безопасный сухой ход
- по выбору: выпуск под полом
- рабочее колесо: лопасть винта из стали с рвущим устройством, изг. Widia
- болты: изг. Niro
- трубопроводы, система штанг: изг. Niro
- рамы, валы: из стали
- детали корпуса: из серого чугуна (GG)
- лопасти винта: из чугуна с шаровидным гранитом (GGG), сталь
- по выбору: привод с валом отбора мощности (BOM) через коническую угловую передачу (до 100 кВт) или электродвигатель
- сливное колено на 60° или 90°, с поворотной головкой 360°

55.8 Изменения продукта

Самовольное изменение продукта может отрицательно сказаться на безопасности, ресурсе или функциональности продукта. Любые изменения, не описанные в документации по продукту, не допустимы.

В целях безопасности запрещено проводить самовольные изменения продукта! Все запланированные изменения должны быть санкционированы изготовителем в письменном виде.

Самовольные, несанкционированные изменения продукта приводят к аннулированию гарантийных требований и прилагаемого сертификата изготовителя или декларации о соответствии компонентов.

56 Электродвигатель

Данная глава даёт описание только варианта насоса с электродвигателем (модели VM и VHM).



Опасно для жизни и здоровья по причине электрического тока!

- Проведение и приёмку всех работ должны проводить исключительно лица или квалифицированный персонал, которые прошли обучение и инструктаж или получили разрешение от компании Eisele.

Чтобы избежать опасных для жизни телесных повреждений и/ли ущерба имуществу, необходимо в обязательном порядке соблюдать следующие пункты:

- Концы электрокабеля и конструкционные элементы под напряжением могут привести к телесным повреждениям электрическим током (электрический удар!).
- Перед началом работ с электроустановкой необходимо сначала её обесточить, отключив от сети электропитания! Имеющиеся главные и аварийные рубильники необходимо защитить от включения замком и установить предупреждающие знаки.
- К рубильнику и/ли автоматическому выключателю необходимо подвести нулевой кабель.
- Для защиты от тока утечки необходимо, помимо обязательных стандартных защитных устройств, установить 4-полюсное устройство защитного отключения (30 мА). При использовании 4-жильной питающей линии необходимо установить в ней устройство защитного отключения.
- Электродвигатели и рубильники должны быть защищены от непогоды, а во время простоя – накрыты защитными чехлами.

Характеристики изделий:

- статор с тепло- и гидроизоляцией, класс изоляции F=155°C или H=180°C*, вид защиты IP44
- рабочее напряжение 400 В, 50 Гц, 3-фазное
- поставка по выбору: с рубильником или распределительной коробкой
- тепловой предохранитель посредством встроенных терморезисторов с положительным ТКС*
- соединение по схеме звезда-треугольник *
- устройство выключения: рубильник или автоматическая система управления *
- прочный литой корпус

* В зависимости от модели или специальной комплектации

56.1 Монтаж

Наденьте диск муфты сцепления с резиновыми упругими элементами на ступицу диска сцепления насосного вала. Перед этим проведите контрольные замеры монтажного объёма. Осевой зазор диска муфты сцепления должен составлять прибл. 1-2 мм. Установите электродвигатель таким образом, чтобы захватывающие штифты ступицы диска сцепления прошли через свободные отверстия диска муфты сцепления. Завинтите и хорошо затяните 4 болтовых соединения для крепления электродвигателя. Свободные отверстия закройте заглушками, входящими в комплект поставки. Установите крышу для защиты электродвигателя от дождя.

56.2 Электромонтаж



Опасность для жизни по причине электрического напряжения!

- Подключение вертикального насоса разрешено проводить только специалистам по электрике.
- Монтаж должен проводиться при полном отсутствии напряжения. Рубильник должен быть защищён от случайного включения.
- При подведении кабеля электропитания его необходимо защитить от повреждений, зажатия, падения, отвисания и т. п. (рекомендуется подземная прокладка кабеля или высотная, на столбах или зданиях).
- При прокладке электропроводки следует обеспечить защиту от микробов, грызунов и ультрафиолетовых излучений.
- Удостоверьтесь в том, что электропроводка имеет достаточную длину.
- Случайно перепутанные контакты приводят к тому, что электродвигатель работает в неправильном направлении, что может вызвать серьёзный вещный ущерб и/или тяжкие телесные повреждения.



Все работы на электрооборудовании разрешается выполнять только специалистам-электрикам с соблюдением соответствующих предписаний. Электромонтажные работы на месте установки оборудования должны проводиться так, чтобы обеспечить защиту от перегрузки и короткого замыкания всех линий и оборудования. Следует преимущественно применять 3-фазные линейные защитные автоматы с характеристикой **K**.

Электромонтаж в целом должен соответствовать предписаниям Союза немецких электротехников (VDE). По месту монтажа должно быть проведено выравнивание главных потенциалов, а также дополнительное локальное выравнивание потенциалов между всеми электропроводящими компонентами и защитным соединением электрооборудования. Эффективность электрооборудования должна протоколироваться в рамках регулярного мониторинга.

В дополнение к предписанной защите эксплуатирующая сторона должна установить устройство защитного отключения (RCD) с номинальным током утечки не более 30 мА. В случае неисправности этот RCD должен прекратить подачу напряжения во все цепи.

При использовании систем управления / переключателей иных производителей необходимо также учитывать следующие пункты. Системы управления/переключатели должны быть защищены от атмосферных воздействий и установлены в зоне обслуживания и видимости вертикального насоса. В противном случае в этой зоне заказчик должен обязательно предусмотреть **АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ**.

Необходимо соблюдать требования EN 60204 (VDE 0113).

Для правильного подключения должны быть соблюдены следующие пункты.

- Электрическое подключение должен провести специалист-электрик в соответствии с действующими правилами техники безопасности и предотвращения несчастных случаев.
- В процессе монтажа должны применяться подходящие винтовые соединения, соответствующие используемой электропроводке.
- Электропроводку необходимо проверить на наличие повреждений.

56.3 Защита электродвигателя

Для безопасной эксплуатации насоса необходимо

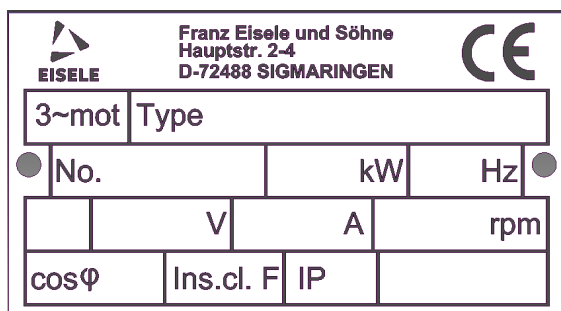
- защитить электродвигатель от перегрузок и недопустимого перегрева;
- обеспечить полное отсутствие напряжения в электродвигателе при размыкании электроцепи;
- обеспечить подключение электродвигателя по схеме треугольник.

Подходящими комбинациями являются:

- электромагнитный пускатель с защитой от выпадения фазы
- мониторинг температуры посредством интегрированного в электродвигатель термодатчика

56.4 Фирменная табличка

Перед подключением необходимо проверить, соответствуют ли данные на фирменной табличке сетевому напряжению и частоте.



Значение	Единица измерения
Трёхфазный электродвигатель для трёхфазного переменного тока	D-Mot
Номер устройства	NR
Номинальная мощность	кВт
Частота	Гц
Номинальное напряжение	В
Тип подключения при заданном номинальном напряжении	пустой поле (часто Δ)
Класс изоляции	Кл. изо F
Тип защиты	IP
Фактор мощности	cos-φ
Номинальный ток	А
Номинальная мощность	л.с.
Режим работы	S

Фирменная табличка насосного агрегата с серийным номером также закреплена на фланце крепления подшипника.

Для режима работы S2 необходимо соблюдать максимальную продолжительность нагрузки. Если на заводской табличке режим работы не указан, то применяется S1.

Режим работы	Описание	Пример
S1	Непрерывная работа при постоянной нагрузке	S1
S2	Кратковременный режим работы при постоянной нагрузке Пример 180 минут	S2 180

56.5 Схема подключения

Схема подключения переключателя для насоса на 15 кВт:

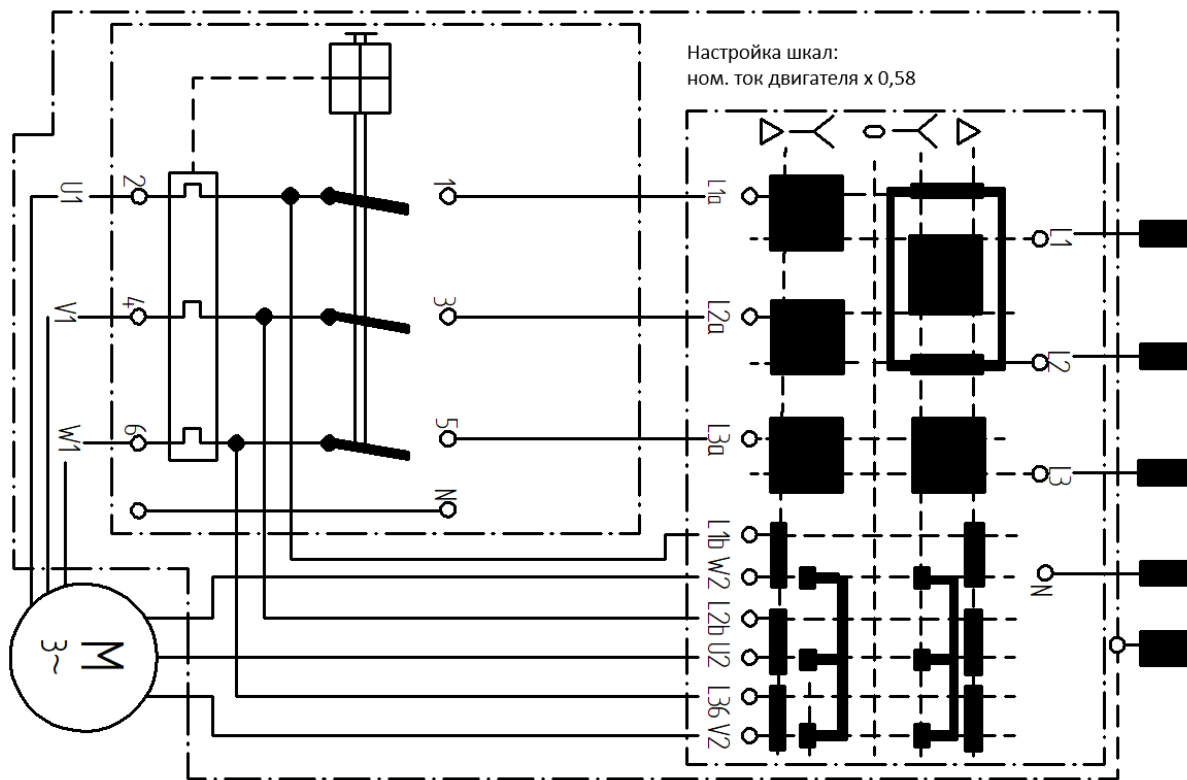


Схема подключения переключателя для насоса на 22 кВт:

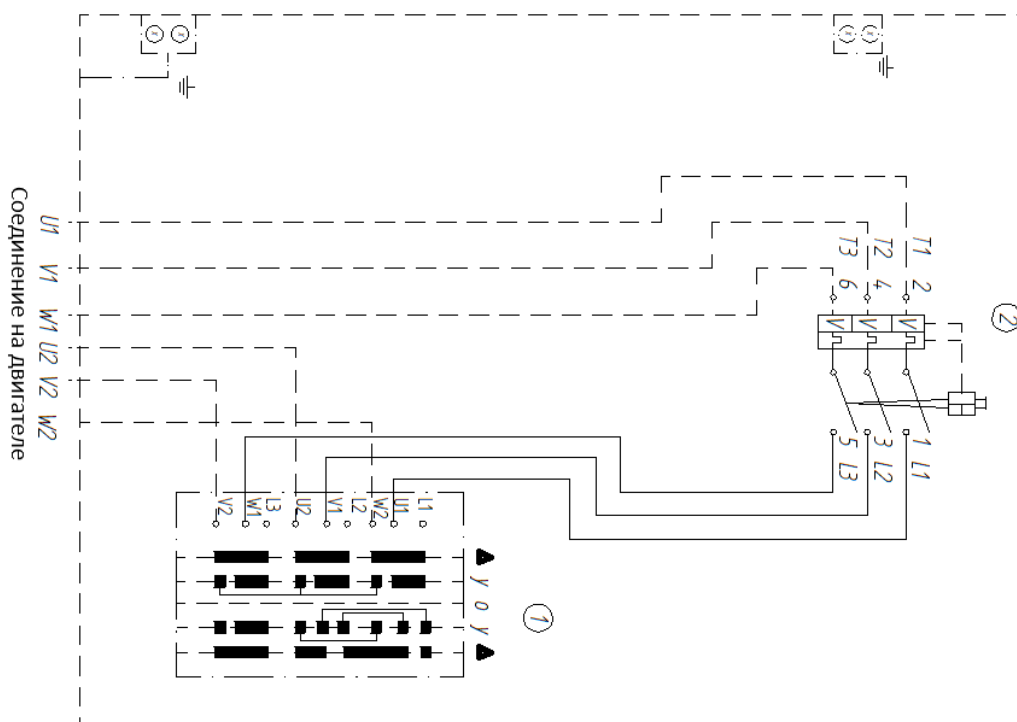
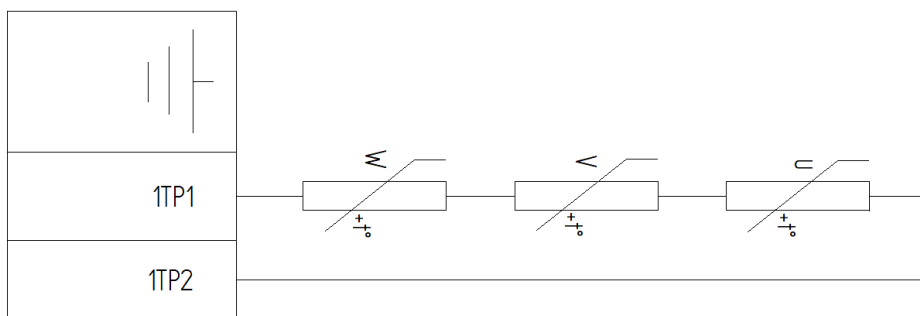


Схема подключения температурного датчика:

ТЕРМОРЕЗИСТОР С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ТКС
 ТЕРМОДАТЧИК С РТС
 ТЕРМОДАТЧИК С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ТКС



Note: Measuring voltage
 Внимание: измерительное напряжение } макс. 2,5 V
 Notez: tension de meas. } 1 терморезистор

Схемы подключения электродвигателя:

Соединения на щитке зажимов электродвигателя
 при схеме соединения треугольником

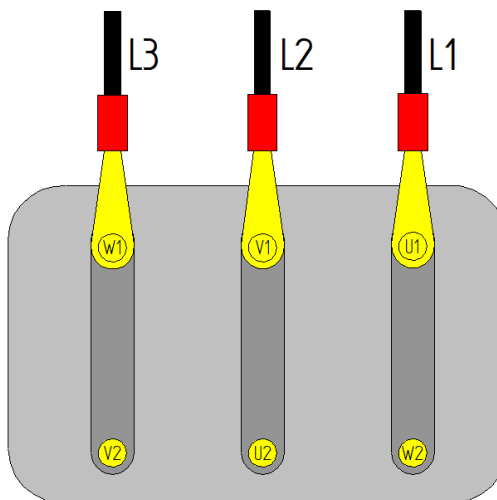
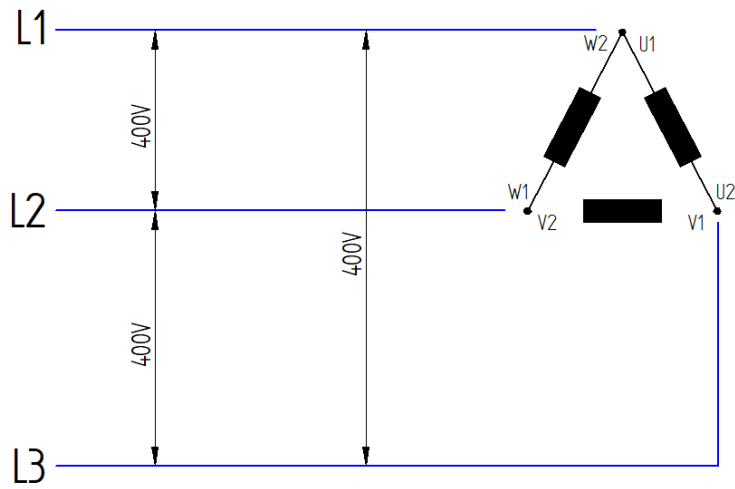


Диаграмма напряжений при схеме соединения треугольником



57 Транспортировка и хранение



Опасно для жизни и здоровья по причине неправильной транспортировки!

- Используйте подходящие подъёмные устройства (например, вилочный автопогрузчик, кран, фронтальный погрузчик и т. п.).
- При подъёме, транспортировке и опускании вертикального насоса удостоверьтесь в отсутствии людей в опасной зоне.
- Используйте подходящие средства индивидуальной защиты и инструменты.
- Никогда не оставляйте без присмотра груз на высоте.
- Не хватайте руками вертикальный насос снизу при его подъёме или опускании.
- Подвешенный груз может упасть и поэтому представляет угрозу жизни. Не находитесь под подвешенным грузом!
- Уложенные в высокий штабель предметы могут обвалиться.
- Никогда не хватайтесь руками за подвижные детали.
- Торчащие острые края могут привести к порезам.
- При использовании не указанных в данной инструкции грузоподъёмников возможен существенный вещный ущерб и/или опасные для жизни телесные повреждения.
- Легковоспламеняющийся упаковочный материал может привести к пожару. Нельзя использовать открытые источники огня или курить.



В обязательном порядке внимательно ознакомьтесь с главой 54 (Безопасность)!

57.1 Специальная квалификация персонала по транспортировке

Транспортировку разрешено проводить только квалифицированному персоналу при соблюдении правил техники безопасности.

- Для управления самоходными машинами, вилочными автопогрузчиками и электрокарами должно быть наличие национального удостоверения на право вождения транспортного средства.

57.2 Разрешённые транспортные приспособления и вспомогательные средства

Для проведения работ по подъёму и перевозке необходимо предоставить в распоряжение подходящий инструмент, например вилочный автопогрузчик, кран или фронтальный автопогрузчик.

57.3 Транспортировка

- Для транспортировки вертикальный насос должен быть надёжно закреплён в горизонтальном (лежащем) положении.
- Используйте подходящие подъёмные устройства.
- Удостоверьтесь в том, что подъёмники и подъёмные приспособления способны выдерживать вес груза, указанный в инструкции по эксплуатации.
- Подъем вертикального насоса разрешено проводить только за предусмотренные для этого приспособления.
- Проследите за тем, чтобы на вал насоса не оказывалось боковое/одностороннее воздействие.
- Ни в коем случае нельзя приподнимать вертикальный насос за электрокабель.

57.4 Условия хранения

- Вертикальный насос должен храниться в надёжно закреплённом горизонтальном (лежащем) положении.
- Чтобы избежать склеивания поверхностей контактных уплотнительных колец, проворачивайте один раз в 2 месяца лопасти винта.
- Вертикальный насос можно хранить при температуре от 0° C до +40° C.
- В случае длительного промежуточного хранения удалите с продукта термоусадочную плёнку, клейкую ленту и полимерную упаковку.
- Вертикальный насос необходимо защитить от морозов и попадания влаги извне (прежде всего, электродвигатель и распределительный шкаф).
- Избегайте прямого теплового воздействия (солнечных лучей, системы обогрева).

58 Монтаж



Опасность для жизни по причине взрыва!

- В течение всего процесса монтажа необходимо гарантировать отсутствие в воздухе примесей взрывоопасных газов.
- Данный вертикальный насос запрещено использовать во взрывоопасных зонах!

Опасно для жизни и здоровья по причине неправильного и непрофессионального монтажа!

- Монтажные работы должны проводить исключительно лица, которые прошли обучение и инструктаж в компании Eisele, а также специалисты-электрики.
- В процессе монтажа необходимо также соблюдать указания по рискам во время транспортировки и хранения.

При использовании электродвигателя:

- Монтаж должен проводиться при полном отсутствии напряжения. Рубильник должен быть защищён от случайного включения.
- Неправильное подключение контактов может привести к поломке электрических / электронных компонентов.
- При прокладке электропроводки необходимо исключить контакт с насосным агрегатом.
- Случайно перепутанные контакты приводят к тому, что электродвигатель работает в неправильном направлении, что может вызвать серьёзный вещный ущерб и/или тяжкие телесные повреждения у человека.



- Вертикальный насос нельзя включать до полного и правильного завершения монтажа или в присутствии людей в опасной зоне.
- При проведении монтажных, демонтажных или ремонтных работ необходимо исключить присутствие в зоне действия насоса людей (в частности, детей) и животных.
- В процессе монтажа, демонтажа и ремонта нельзя оставлять вертикальный насос без присмотра.
- Монтажные работы должны проводить всегда 2 человека.
- Используйте средства индивидуальной защиты: средства страховки от падения, газовый детектор, защитную обувь, защитные перчатки, защитный шлем и т. д.
- В процессе монтажа необходимо также соблюдать указания по технике безопасности во время транспортировки и хранения.
- Электропроводку необходимо проверить на наличие повреждений.
- Контакт с субстратами перекачиваемых сред может вызвать раздражение кожи, инфекционные заболевания и т. п.



См. также раздел 54.5 (Квалификация персонала)

58.1 Специальная квалификация персонала для монтажных работ

- Монтажные работы разрешено проводить только специально обученному персоналу при строгом соблюдении правил техники безопасности.
- Электрическое подключение разрешено проводить исключительно специалистам-электрикам.

58.2 Предпосылки по месту монтажа

- Статические и динамические характеристики резервуара, в котором будет использоваться вертикальный насос, должны быть проверены и зафиксированы в письменной форме инженером-конструктором.
- При необходимости обращайтесь к авторизованному дистрибьютору.

58.3 Правила техники безопасности для монтажных работ



Субстраты выделяют ядовитые вещества!

Испарения от субстратов могут вызвать серьезные проблемы со здоровьем и даже привести к смерти. Поэтому необходимо обеспечить хорошую вентиляцию и/ли вытяжку! При себе необходимо иметь газовый детектор.



Опасность падения в открытый резервуар!

Падение может вызвать серьезные телесные повреждения и даже привести к смерти. Отверстие шахт должно быть закрыто и ограждено. В дополнение к этому необходимо носить средства страховки от падения.

Чтобы избежать опасных для жизни телесных повреждений и/ли ущерба имуществу, необходимо в обязательном порядке соблюдать следующие пункты.

- В процессе монтажа должны соблюдаться национальные нормы и правила!
- Перед монтажом проверьте вертикальный насос на предмет транспортных повреждений.
- Повреждённые комплектующие детали использовать нельзя!
- Все электропроводящие комплектующие детали, к которым может прикоснуться человек или животное, должны быть подключены дополнительно к устройству взаимного выравнивания потенциалов и к проводу заземления для всей установки.
- Вертикальный насос должен быть установлен только в специально подготовленном месте, а также отрегулирован и закреплён принадлежностями в комплекте поставки.
- Шахту для вертикального насоса необходимо накрыть и защитить оградой, которая отвечает местным требованиям техники безопасности.
- Для оптимального наблюдения за процессом работы необходимо обеспечить достаточно освещения (мин. 200 лк).
- Концы электрокабеля и конструкционные элементы под напряжением могут привести к телесным повреждениям электрическим током (электрический удар!).

- Перед началом работ с электроустановкой необходимо сначала её обесточить, отключив от сети электропитания! Имеющиеся главные и аварийные рубильники необходимо защитить от включения замком и установить предупреждающие знаки.
- Сигнал температурных датчиков должен привести к длительному отключению главной и вспомогательной цепи тока. В обязательном порядке необходимо предусмотреть блокировку повторного включения.

58.4 Особые риски при монтажных работах



Соблюдайте все соответствующие предписания и правила техники безопасности. Даже минимальная невнимательность может повлечь за собой значительный материальный ущерб и телесные повреждения!

Ядовитые газы! Опасность взрыва! Опасность избыточного давления!

Очень многие жидкости являются бродящими биомассами (например, навозная жижа, шлам), которые могут выделять ядовитые и взрывоопасные газы. Такие газы выделяются, особенно, при перемешивании. Курение, открытые источники огня, искрение или использование мобильных телефонов строго запрещены. Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию. В случае плохой вентиляции необходимо предусмотреть использование индивидуальных средств защиты. Обязательны к исполнению также предписания профсоюзов.

В закрытых системах трубопроводов или резервуаров бродящие биомассы могут создавать чрезмерное давление газа. Необходимо обеспечить возможность сброса давления.



Строго соблюдайте действующие предписания

- по технике безопасности
 - по конструкции установки
- например, предписания профсоюзов.

При использовании в сельском хозяйстве:

Обрывки шпагата и т.п. в субстрате ведут к неполадкам в вертикальном насосе. Шпагатные нити не перегнивают. Трепальный механизм насоса не способен их порвать. Длинноволокнистые шпагатные нити наматываются на лопасть винта и часто приводят к значительному снижению производительности и повышенным вибрациям. Такие шпагатные нити могут также наматываться между крыльчаткой и корпусом насоса и привести к поломке контактного уплотнительного кольца. В Ваших собственных интересах следует помнить о том, что возможные неудобства в работе могут вызываться попаданием таких шпагатов в контур перемешивания субстрата.

Нижеперечисленные пункты необходимо принять к сведению и соблюдать.

- При сварочных работах возникает опасность пожара и взрыва!
- Неправильно поставленные или закреплённые детали могут опрокинуться или оторваться и упасть.
- Детали, уложенные свободно в штабель, могут соскользнуть и упасть.
- Открытые и торчащие острые края деталей могут привести к телесным повреждениям.
- Перед началом работы с гидравликой необходимо сначала снять гидравлическое давление!
- Неправильный момент натяжения винтов/болтов может вызвать серьёзные телесные повреждения и вещный ущерб.

58.5 Указания по инсталляции

- Бетонное покрытие или стена для крепления вертикального насоса должны иметь достаточные размеры и виброустойчивое исполнение.
- Чтобы снизить перенос вибрации на систему трубопроводов, нельзя устанавливать прочные соединения трубопровода в непосредственной близости к насосу.
- Все компоненты системы напорных трубопроводов должны соответствовать, по меньшей мере, рабочему давлению насоса.
- Все компоненты системы трубопроводов необходимо проверить на герметичность.

58.6 Инструкция по монтажу

При необходимости обращайтесь к авторизованному дистрибьютору или заводу-изготовителю.

58.7 Утилизация монтажных материалов

Излишки монтажного материала необходимо надлежащим образом рассортировать и утилизировать в соответствии с местными предписаниями по вывозу и утилизации отходов.

58.8 После инсталляции

- Все болты и гайки необходимо затянуть с помощью динамометрического гаечного ключа.
- Соблюдайте при этом стандарт момента затяжки для каждого из соединений.
- Проверьте правильность подключения установки к молниезащитному устройству по месту эксплуатации.
- Проверьте правильность инсталляции системы уравнивания потенциалов между резервуаром, вертикальным насосом и распределителем.
- При необходимости проверьте функциональность защиты электродвигателя и теплозащиты.

59 Ввод в эксплуатацию



Особые риски при первом вводе в эксплуатацию:

- Неправильное поведение при сбоях может вызвать серьезные телесные повреждения и вещный ущерб. Поэтому перед вводом в эксплуатацию ознакомьтесь с инструкциями на случай сбоя в системе.
- Нецелевое использование может вызвать серьезный вещный ущерб и/или опасные для жизни телесные повреждения у человека.
- Давление в насосе не должно превышать максимальное значение.
- Перед вводом в эксплуатацию систему трубопроводов необходимо проверить на проходимость. В частности необходимо проверить все встроенные клапаны и т.п.
- Перекачку насосом нельзя осуществлять при закрытых клапанах.
- Неправильное подключение может вызвать неожиданный старт агрегата или его неконтролируемое движение.
- Всегда нужно помнить о том, что перемешивание и перекачка субстратов может привести к выделению токсичных и взрывоопасных газов. Поэтому необходимо обеспечить хорошую вентиляцию или вытяжку газов!
- Трубопроводную линию, по причине нарастания давления из-за газообразования, нельзя перекрывать на долгое время перед и после работы насоса.



Плавающий слой и осадок необходимо тщательно перемешать перед перекачкой и гомогенизировать содержимое резервуара.

В противном случае рабочая мощность насоса сильно снизится, а резервуар не будет полностью опорожнён.

Более того, в насосе могут образоваться кавитационные повреждения.

Первый ввод в эксплуатацию разрешено проводить только квалифицированному персоналу при соблюдении правил техники безопасности.

Перед вводом в эксплуатацию все незакрепленные трубы необходимо защитить от неконтролируемых движений из-за обратных толчков перекачиваемых жидкостей.

59.1 Правила техники безопасности



В обязательном порядке внимательно ознакомьтесь с главой 54 (Безопасность)!

Чтобы избежать опасных для жизни телесных повреждений и/ли ущерба имуществу, необходимо в обязательном порядке соблюдать следующие пункты.

- Перед вводом в эксплуатацию включите все устройства обеспечения безопасности и активируйте аварийные выключатели.
- Проверьте установку на комплектность.
- Проверьте все технические материалы на соответствие и правильность инсталляции.
- Перед вводом в эксплуатацию вертикального насоса удалите весь инструмент и иные предметы из опасной зоны.
- Используйте и налаживайте продукт только в соответствии с целевым назначением.
- Неправильное поведение при сбоях может вызвать серьёзные телесные повреждения и вещный ущерб, поэтому перед вводом в эксплуатацию ознакомьтесь с инструкциями на случай сбоя в системе.
- Специалист-электрик должен проверить соответствие вертикального насоса электрическим характеристикам установки.
- Установка, работающая на электричестве, предполагает автоматический запуск установки!

59.2 Предпосылки

Предпосылки для бесперебойной эксплуатации насоса:

- проверьте вертикальный насос на предмет повреждений;
- удостоверьтесь в том, что крыльчатка не заблокирована наносом твёрдого субстрата.
- следите во время эксплуатации за необычным шумом или вибрацией (например, из-за недостатка смазки, неправильного направления вращения, незакреплённых деталей, повреждений электродвигателя, редуктора, подшипников, вала и т. п.).
- проверьте крепления на предмет повреждения;
- удостоверьтесь в том, что насос не замёрзнет, при этом необходимо либо опорожнить корпус насоса, либо погрузить его в зоне с температурой выше нуля;
- удостоверьтесь в том, что электропроводка не повреждена и не может попасть под крыльчатку насоса;
- удостоверьтесь в том, что во время работы насоса не проводятся работы по ремонту или техобслуживанию.

60 Управление



Особые риски при первом вводе в эксплуатацию:

- Неправильное поведение при сбоях может вызвать серьёзные телесные повреждения и вещный ущерб. Поэтому перед вводом в эксплуатацию ознакомьтесь с инструкциями на случай сбоя в системе.
- Нецелевое использование может вызвать серьёзный вещный ущерб и/или опасные для жизни телесные повреждения у человека.
- Давление в насосе не должно превышать максимальное значение давления в трубопроводе.
- Перед вводом в эксплуатацию систему трубопроводов необходимо проверить на проходимость. В частности необходимо проверить настройки всех встроенных клапанов и т.п.
- Перекачку насосом нельзя осуществлять при закрытых клапанах.
- Неправильное подключение может вызвать неожиданный старт агрегата или его неконтролируемое движение.
- Всегда нужно помнить о том, что перемешивание и перекачка субстратов может привести к выделению токсичных и взрывоопасных газов. Поэтому необходимо обеспечить хорошую вентиляцию или вытяжку газов!
- Трубопроводную линию, по причине нарастания давления из-за газообразования, нельзя перекрывать на долгое время перед и после работы насоса.



При наличии плавающих слоёв:

- удостоверьтесь в том, что вертикальный насос находится ниже плавающего слоя;
- медленно измените уровень заполнения;
- постепенно снизу растворите плавающий слой. Корпус насоса должен всегда находиться в жидкости, нельзя допускать всасывания и образования воздушных пробок.

60.1 Квалификация персонала

Управление разрешено проводить только специально обученному персоналу при строгом соблюдении правил техники безопасности.

Оператор вправе проводить на агрегате только те работы, по которым он пришёл обучение, инструктаж и получил разрешение.

60.2 Нормальный режим работы

- Пуск продукта разрешён только с предусмотренного рабочего места.
- В процессе работы насоса обслуживающий персонал должен находиться только на предусмотренных рабочих местах.
- В процессе работы насоса нельзя демонтировать или отключать защитные устройства.
- В процессе работы насоса строгойше запрещено находиться в опасной зоне!
- Обслуживающий персонал должен следить за тем, чтобы в рабочей зоне не было посторонних лиц.
- После выключения обслуживающий персонал должен дождаться полной остановки всех подвижных деталей!
- Минимум один раз в день должны проводиться следующие виды контроля:
 - визуальный контроль на предмет очевидных внешних дефектов
 - контроль всех трубопроводов на герметичность
 - контроль функции всех защитных устройств
- При изменении нормальных условий работы (например, повышение температуры, сильный шум, усиленная вибрация) вертикальный насос необходимо выключить и проверить на наличие дефектов. Посторонние предметы в перекачиваемой среде (например, канаты, куски верёвки, полимерные ленты) могут вызывать дисбаланс в работе лопастей винта, что приводит к повышению нагрузки на подшипник, к быстрому износу материала и, как следствие, к преждевременному выходу из строя контактного уплотнительного кольца и подшипника.

60.3 Перед каждым запуском:

- проверить и обеспечить наличие подходящих технических средств и их подключение;
- проверить и обеспечить установку и функциональность всех защитных устройств (перекрытие и ограждение);
- проверить продукт на предмет видимых дефектов; незамедлительно устранить выявленные дефекты (соблюдать необходимую квалификацию персонала) или обратиться к дистрибьютору, т. к. продукт разрешено эксплуатировать только в технически безупречном состоянии;
- проверить и обеспечить присутствие в рабочей зоне только допущенного персонала и отсутствие посторонних лиц в момент старта установки;
- проверить и обеспечить отсутствие в рабочей зоне посторонних предметов или материалов;
- обеспечить проходимость системы трубопроводов для перекачиваемой среды и проверить, открыты ли клапана;
- обеспечить наличие достаточного количества масла в защитной трубе вала и в редукторе (при использовании вала отбора мощности);
- в случае мороза проверить, нет ли в насосе и/ли системе замёрзшего жидкого навоза. Никогда не включайте замёрзший насос.
- Убедитесь, что двигатели с режимом работы S2 остыли до температуры окружающей среды. В противном случае запуск двигателя запрещен.

60.4 Оптимальный режим перекачки

Состав перекачиваемого субстрата не всегда однороден. По этой причине нельзя с уверенностью сказать, какой режим перекачки является оптимальным.

Для равномерной работы и избегания пульсаций и ударных волн важно, чтобы перекачиваемая среда была однородной. Чтобы избежать выход из строя и продлить ресурс вертикального насоса, среду перед перекачиванием следует хорошо перемешать.

Объём перекачиваемых вертикальным насосом масс зависит от консистенции бродильного субстрата. После включения необходимо проверить трубопровод на герметичность.

61 Ошибки



Образование ржавчины из-за электро-химических реакций (например, различные потенциалы заземления, уровень pH субстрата, высокая концентрация сероводорода) или из-за микробной флоры (бактерии, грибки, водоросли), а также кавитация не являются дефектом товара (причиной для рекламации).

В случае ошибки незамедлительно выключите как вертикальный насос, так и остальные блоки установки до полного устранения причины. В противном случае не исключены значительные повреждения компонентов установки.

Обрывки шпагата и т.п. в навозной жиже ведут к неполадкам в насосе. Шпагатные нити не перегнивают. Длинноволокнистые шпагатные нити наматываются на лопасти винта и часто приводят к значительному снижению производительности и повышенным вибрациям. Это может приводить к повреждению контактного уплотнительного кольца. В Ваших собственных интересах следует помнить о том, что возможные неудобства в работе могут вызываться попаданием таких шпагатов в контур навозной жижи.

61.1 Квалификация персонала

Устранение ошибок и неполадок разрешено проводить только специально обученному персоналу при строгом соблюдении правил техники безопасности.

61.2 Правила техники безопасности при устранении ошибок

Чтобы избежать ущерба и/ли опасных для жизни телесных повреждений, необходимо в обязательном порядке соблюдать следующие пункты.

- Продукт необходимо защитить от случайного повторного включения на время проведения ремонтных работ.
- При срабатывании системы защиты электродвигателя в первую очередь необходимо устранить причину ошибки. Даже если систему защиты электродвигателя можно риверсировать, электродвигатель разрешено включить только после того, как он остыл до температуры окружающей среды.
- В каждом случае обеспечьте возможность аварийного отключения вторым человеком.
- Зону действия движущихся элементов следует оградить и ограничить к ним доступ до необходимого минимума.
- При низких температурах необходимо проследить за тем, чтобы трубопровод не замёрз.
- Применяйте средства индивидуальной защиты (защиту от падения с высоты, защитные перчатки и т. п.).
- Внимательно прочтите и соблюдайте инструкции в главе 64.

61.3 Причины ошибок

Чтобы провести детальный поиск причин ошибок, свяжитесь с заводом-изготовителем или авторизованным дистрибьютором.

Ошибки	Возможные причины
слишком низкая мощность насоса	<ul style="list-style-type: none"> • износ лопасти винта • слишком высокое содержание твёрдого субстрата (ТС) <ul style="list-style-type: none"> • среда подаётся в насос недостаточно быстро • чрезмерное содержание газа в среде
слишком низкая производительность насоса	<ul style="list-style-type: none"> • неправильный диаметр напорного трубопровода • износ рабочего колеса • забит напорный трубопровод / передавлен шланг • слишком высокое содержание твёрдого субстрата (ТС) • чрезмерная вязкость среды • газ в корпусе насоса
нулевая мощность насоса	<ul style="list-style-type: none"> • закрыт или заблокирован трубопровод • неправильное положение задвижки • слишком высокое содержание твёрдого субстрата (ТС) • газ в корпусе насоса • агрегат не набирает нужную частоту вращения • неправильное направление вращения • лопасть винта изношена / непригодна к работе
биение в агрегате насоса	<ul style="list-style-type: none"> • посторонний предмет в среде • дефект подшипника редуктора • крепление лопасти винта ослаблено • неровный ход лопасти винта • неправильное направление вращения электродвигателя • неправильное положение задвижки • забит трубопровод

Ошибки	Возможные причины
включается устройство защитного отключения (FI)	<ul style="list-style-type: none"> • дефект обмотки • повреждение кабеля • попадание воды в отсек электродвигателя
включается защита электродвигателя	<ul style="list-style-type: none"> • перегрузка двигателя • дефект системы охлаждения • агрегат заблокирован • ошибка сети электропитания • неправильная настройка защиты электродвигателя • повреждение кабеля • дефект обмотки
электродвигатель вращается, но не перекачивает среду	<ul style="list-style-type: none"> • забит напорный трубопровод / передавлен шланг • из насоса не удалён воздух (воздушный пузырь в корпусе)
электродвигатель не вращается	<ul style="list-style-type: none"> • нет напряжения в сети • двухфазный ход • ошибка контакта • дефект электрокабеля • устройство защитного отключения, главный выключатель, предохранители • сработал защитный выключатель электродвигателя • дефект электродвигателя • забито рабочее колесо / пережат шланг
включается устройство защитного отключения (FI)	<ul style="list-style-type: none"> • дефект обмотки • повреждение кабеля • попадание воды в отсек электродвигателя

61.4 Иное

Чтобы избежать образования ржавчины на шиберах смесителя, необходимо регулярно приводить в действие рычаги для перестановки шиберов. Особенно важно это выполнять в том случае, когда установлен второй шибер или шиберы всплывают к поверхности жидкости.

Если правый рычаг насоса не приводится в действие до конца вверх или вниз, то в корпусе шибера возможно накопился твёрдый субстрат из-за слишком медленного переключения или лишь частично открытого положения рычага. Для устранения помехи можно резко переключить рычаг вверх и вниз, чтобы вытряхнуть или раздробить нанос сухого субстрата.

62 Инспекция и техобслуживание



Опасность для жизни по причине взрыва!

- В течение всего процесса инспекции и техобслуживания необходимо гарантировать отсутствие в воздухе примесей взрывоопасных газов.

Испарения субстрата выделяют ядовитые вещества!

- Испарения от субстратов могут вызвать серьезные проблемы со здоровьем и даже привести к смерти. Поэтому необходимо обеспечить хорошую вентиляцию и/ли вытяжку! При себе необходимо иметь газовый детектор.

Опасно для жизни и здоровья по причине неправильного поведения!

- Работы по техобслуживанию должны проводить исключительно лица или квалифицированный персонал, которые прошли обучение и инструктаж.
- Вертикальный насос необходимо защитить от включения, если в опасной зоне находятся люди или его монтаж не завершён полностью.
- При проведении работ по техобслуживанию и ремонтных работ необходимо исключить присутствие в зоне действия вертикального насоса людей (в частности, детей) и животных.
- В процессе работ по техобслуживанию и ремонту нельзя оставлять вертикальный насос без присмотра.
- Используйте средства индивидуальной защиты: средства страховки от падения, газовый детектор, аппарат респираторной защиты, защитную обувь, защитные перчатки и т. д.



Вещный ущерб на вертикальном насосе по причине неправильного техобслуживания!

- В редукторе должно быть достаточное количество масла.
- Нельзя проводить чистку электродвигателя при помощи водной струи под высоким напором.
- Нельзя проводить чистку контактного уплотнительного кольца при помощи водной струи под высоким напором.

При проведении всех видов работ по инспекции и техобслуживанию нельзя допускать наличие взрывоопасных газов и необходимо обеспечить достаточную вентиляцию. Работы по техническому обслуживанию и ремонту разрешается выполнять только квалифицированному персоналу.

Ремонт, выходящий за рамки вышеперечисленных пунктов, разрешается производить только на заводе EISELE или в одной из авторизованных мастерских.

62.1 Износ

Все подвижные детали подвергаются износу! Износ зависит от:

- ресурса
- степени нагрузки
- условий эксплуатации

В редких случаях может возникать локальная коррозия или повышенный износ материала в стационарно установленных приборах.

Возможные причины:

- ток замыкания (смещение потенциалов / неправильное заземление)
- электро-химические реакции, например повышенное окисление при метановом брожении биомасс
- кавитация

62.2 Техобслуживание

Компоненты	Проверка / действие	Еже-дневно	Еже-месячно	Еже-годно	Тех. средства / примечание
Винтовые соединения снаружи	затянуть все винты и гайки		×		затянуть все видимые винтовые соединения (соблюдать момент затяжки).
		визуальный контроль через 3 часа после первого вода в эксплуатацию, затем ежемесячно			
Редуктор	замена масла			×	заменить масло (SAE 90)
	раз в 2 года или максимум 4 000 моточасов				
Редуктор	замена подшипников			×	заменить подшипники
		через 11 000 моточасов			
Контактное уплотнительное кольцо	износ			×	заменить дефектные детали (поручить)
		через 4 000 моточасов			
Электродвигатель	проверка электродвигателя		×		по необходимости заменить компоненты
		одни раз в 6 месяцев и не позднее, чем через 500 моточасов			
Система управления, контакты и электропроводка	инспекция электрооснащения		×		инспекция по DIN VDE 0702 провести чистку, по необходимости также внутри устранить дефект (поручить)
		согласно Положению об охране труда и производственной один раз в 6 месяцев			
Контроль масла в защитной трубе вала	проверить уровень масла		×		при необходимости долить масло (SAE 30)
		одни раз в 6 месяцев и не позднее, чем через 500 моточасов			

62.3 Инспекция

Компоненты	Проверка / действие	Еже-дневно	Еже-месячно	Еже-годно	Тех. средства / примечание
Трубопроводы и шланги	повреждения и места утечки		x		при необходимости заменить дефектные детали (поручить)
		при каждом запуске, минимум один раз в месяц			
Лопастни винта	повреждение		x		при необходимости заменить лопасти винта (поручить)
	износ		x		при необходимости заменить лопасти винта (поручить) индикаторы: электропитание, производительность насоса
Вертикальный насос	повреждение	x			при необходимости провести ремонт (поручить) заменить дефектные детали (поручить)
		при каждом запуске			
	загрязнение	x			удалить мусор пылесосом или веником
		при каждом запуске			
	повреждение и коррозия				x
минимум 1 раз в год, но не позднее, чем через 2 000 моточасов					
нетипичные шумы, вибрация и изменения		x			при необходимости провести ремонт (поручить) заменить дефектные детали (поручить)
		при каждом запуске			

62.4 Очистка

Вертикальный насос необходимо регулярно очищать от внешнего загрязнения и/или засорения. Явные места ржавчины необходимо законсервировать специальными средствами.

62.5 Проверка контактов и их креплений

Электропроводку необходимо регулярно проверять на предмет перегибов, передавливания, повреждения оболочки, а также других повреждений.

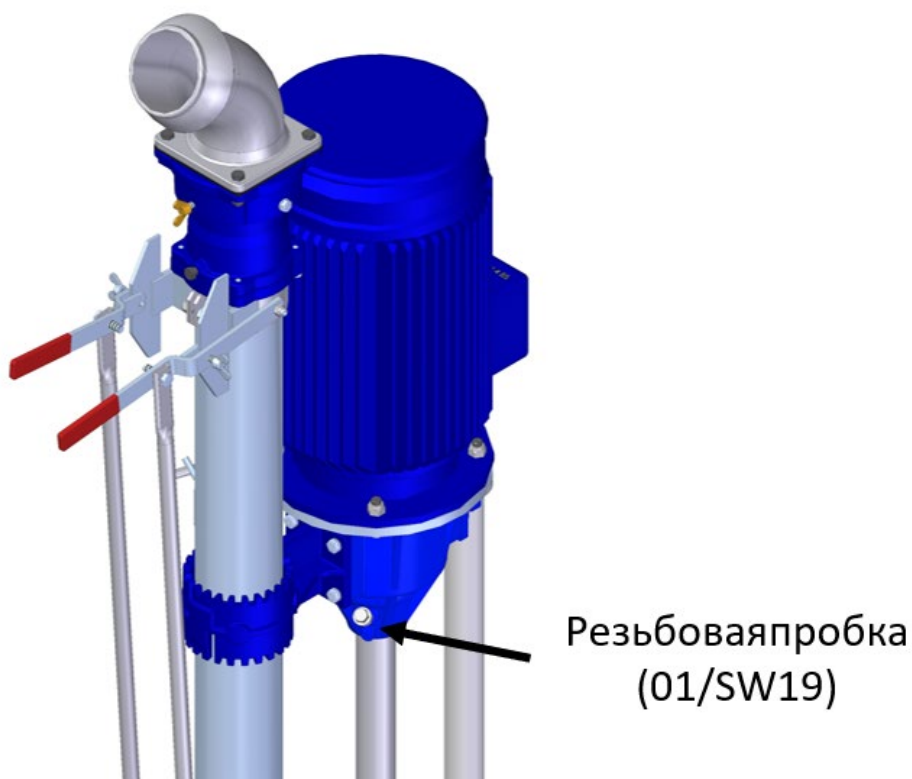
62.6 Масло в защитной трубе вала

Уровень масла в защитной трубе вала необходимо регулярно контролировать: один раз в 6 месяцев и не позднее, чем через 500 моточасов.

При наличии загрязнений в масле контактное уплотнительное кольцо насоса должен проверить специалист. В данном случае также необходимо провести замену масла (резьбовая пробка 01/SW19).

Количество масла

Монтажная длина [м]	Модель	
	Масло для редуктора SAE 30	
	V/VU/VG 1541 – 3041 [L]	V/VU/VG 1542 – 3042 [L]
1,50	0,75	10,50
2,00	1,00	13,40
2,50	1,25	16,75
3,00	1,5	20,00
3,50	1,75	23,45
4,00	2	26,80
4,50	2,25	30,15
5,00	2,5	33,50
5,50	2,75	
6,00	3	
6,50	3,25	
7,00	3,50	
7,50	3,75	



Конструкция насоса зависит от выбранных опций.
Поэтому изображение не всегда соответствует продукту в пакете поставки!

62.7 Масло в камере редуктора (привод от вала отбора мощности)

Уровень масла в камере редуктора необходимо проверять перед каждым пуском насоса. Он должен находиться по середине масломерного стекла. Если уровень ниже нормы, то необходимо долить масло типа SAE 90.

Смена масла должна проводиться каждые два года, но не позднее чем через 4 000 моточасов. Для этого необходимо либо снять редуктор либо откачать отработанное масло при помощи шланга через заправочный штуцер.

62.8 Контактное уплотнительное кольцо

Замену контактного уплотнительного кольца разрешено проводить только персоналу, прошедшему обучение / инструктаж.

Замену контактного уплотнительного кольца необходимо проводить не позднее, чем через 4 000 моточасов. Замену контактных уплотнительных колец можно проводить только комплектом. Единожды снятые контактные уплотнительные кольца нельзя использовать повторно.

62.9 Иное

Регулярно проверяйте резьбовые соединения на прочность. Эксплуатирующая сторона должна следить за тем, чтобы все предохранительные и контрольные устройства были подключены и находились в рабочем состоянии. Соответствующими мерами необходимо всегда поддерживать это состояние.

Следует регулярно двигать и смазывать трёхходовой кран, поворотные головки, задвижки и все иные подвижные части системы управления.

63 Демонтаж



Опасность для жизни по причине взрыва!

- В течение всего процесса демонтажа необходимо гарантировать отсутствие в воздухе примесей взрывоопасных газов.

Испарения субстрата выделяют ядовитые вещества!

- Испарения от субстратов могут вызвать серьезные проблемы со здоровьем и даже привести к смерти. Поэтому необходимо обеспечить хорошую вентиляцию и/ли вытяжку! При себе необходимо иметь газовый детектор.



Опасно для жизни и здоровья по причине неправильного поведения.

- Работы по демонтажу должны проводить исключительно лица или квалифицированный персонал, которые прошли обучение и инструктаж.
- При проведении монтажных, демонтажных или ремонтных работ необходимо исключить присутствие в зоне действия вертикального насоса людей (в частности, детей) и животных.
- В процессе монтажа, демонтажа и ремонта нельзя оставлять вертикальный насос без присмотра.
- Используйте средства индивидуальной защиты: средства страховки от падения, газовый детектор, аппарат респираторной защиты, защитную обувь, защитные перчатки, защитные очки и т. д.
- Удостоверьтесь в том, что вертикальный насос обесточен и отключён по всем полюсам, а также защищён от повторного включения.

63.1 Перед демонтажом

Перед демонтажом вертикального насоса соблюдайте следующие пункты:

- Снизьте уровень заполнения резервуара перед демонтажом.

63.2 Риски при демонтажных работах

- Утечка смазочного материала может нанести урон окружающей среде.
- Выходящие газы и испарения могут привести к удушью, а также к взрыву и/ли пожару!
- Неправильное снятие компонентов может привести к их отрыву и падению.
- Незащищённые подъёмники могут стать причиной телесных повреждений и вещного ущерба!
- Подвешенный груз может упасть и поэтому представляет угрозу жизни. Не стойте под подвешенным грузом.
- Открытые острые края деталей, инструментов и т. п. могут привести к телесным повреждениям

63.3 Демонтаж вертикального насоса

Для демонтажа вертикального насоса выполните следующие действия:

- выключите насос;
- отключите насос от сети электропитания; отсоедините контакты и электропроводку;
- удостоверьтесь в том, что электропроводка обесточена по всем полюсам;
- зафиксируйте вертикальный насос к подъёмнику на точках подвешивания;
- закройте отверстие шахты после демонтажа вертикального насоса.

63.4 Утилизация

После вывода из эксплуатации все компоненты необходимо надлежащим образом рассортировать и утилизировать в соответствии с местными предписаниями по вывозу и утилизации отходов.

Эксплуатирующая сторона отвечает за утилизацию.

64 Приложение

64.1 Сокращения

Символы	Пояснение
∅	диаметр

Единица измерения	
°	градус (угол)
°C	градус цельсия
с	секунды
мин	минуты
(in)	дюйм (= 25,4 мм)
мм	миллиметр
см	сантиметр
м	метр
мм ²	квадратный миллиметр
мм ³	кубический миллиметр
г	грамм
кг	килограмм
кПа	килопаскаль
кВт	киловатт
А	ампер (сила тока)
В	вольт (напряжение)
Ω	ом (сопротивление)

64.2 Номенклатура запчастей

При необходимости обращайтесь к авторизованному дистрибьютору.

Декларация соответствия ЕС

Компания Franz Eisele & Söhne GmbH & Co. KG
Pumpen- und Maschinenfabrik
Hauptstraße 2-4
D-72488 Sigmaringen

В смысле

Директивы ЕС для машинного оборудования 2006/42/EG
Директивы ЕС о напорном оборудовании 2014/68/EU

Настоящим заявляем о том, что нижеперечисленные продукты:

Наименование продукта:

Вертикальный насос

Типовое наименование:

VM, VMU, VRM, VG, VGU, VRG, VHM, VHMU, VHG, VHGU
1041, 1541, 2041, 2541, 3041, 3541, 4041, 1542, 2042, 2542, 3042, 3542, 4042,

начиная с года изготовления 1992 и номера прибора 920001, в поставляемой комплектации соответствует требованиям Директивы ЕС для машинного оборудования 2006/42/EG в действующей редакции, а также требованиям других Директив ЕС.

Мы применили следующие гармонизирующие нормы:

DIN EN ISO 12100:2010
DIN EN 60204-1:2014-10

Г-н Ганн Филип уполномочен составлять
техническую документацию

Сигмаринген, 31.05.2021 г.

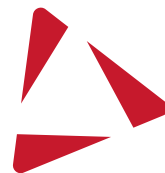


Управление компанией



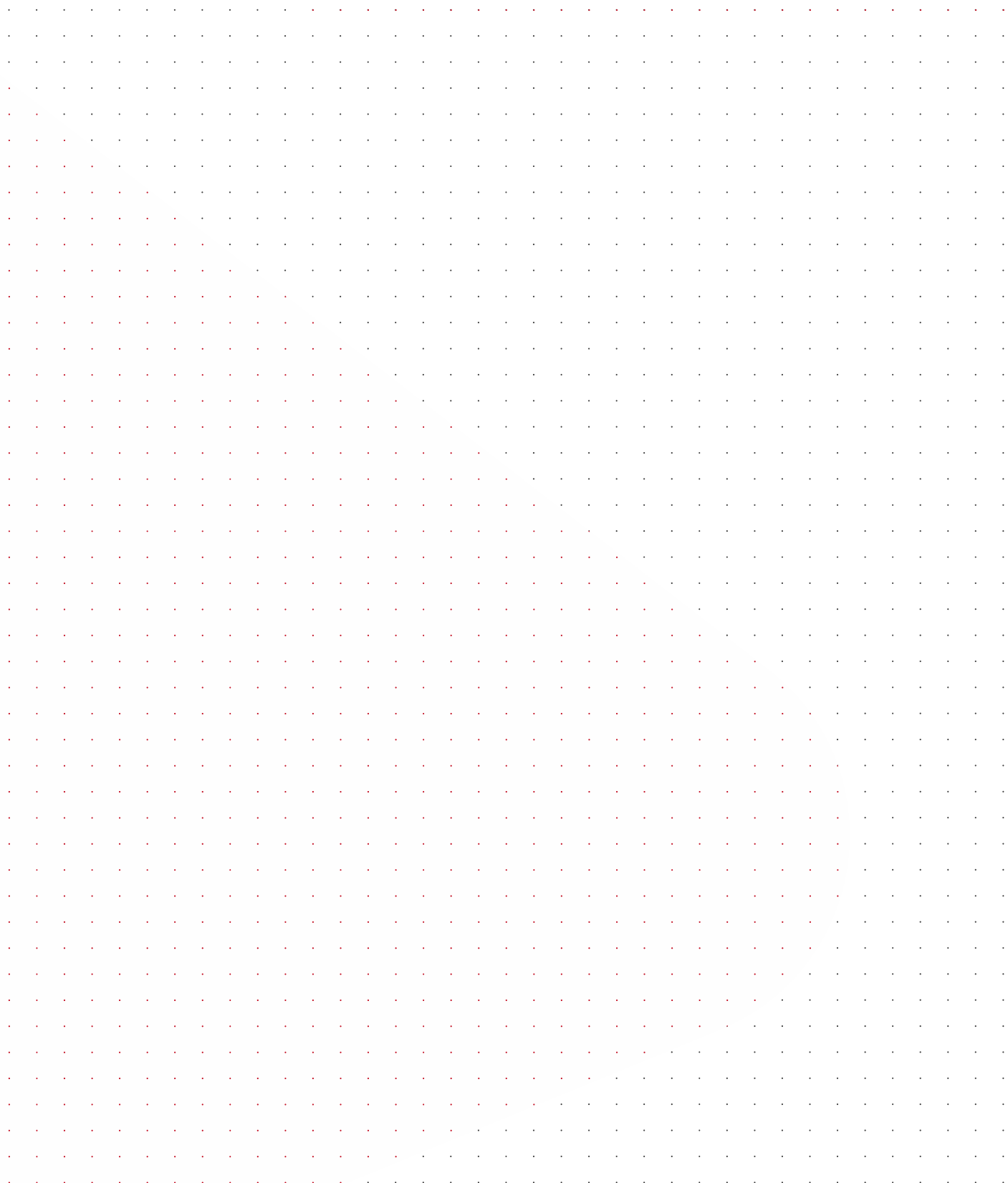
EISELE

Knowledge in motion



EISELE

Knowledge in motion





EISELE

Franz Eisele u. Söhne GmbH & Co. KG

Hauptstraße 2 - 4
72488 Sigmaringen
Germany

Tel +49 (0)7571 109-0
Fax +49 (0)7571 109-88

www.eisele.de

