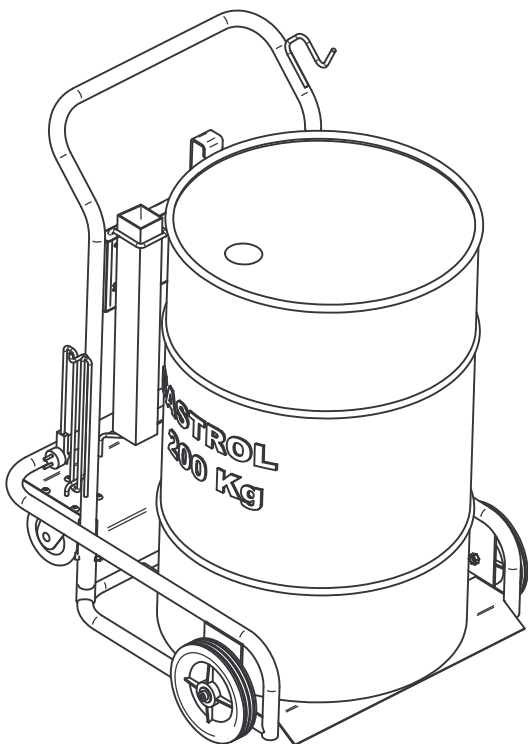
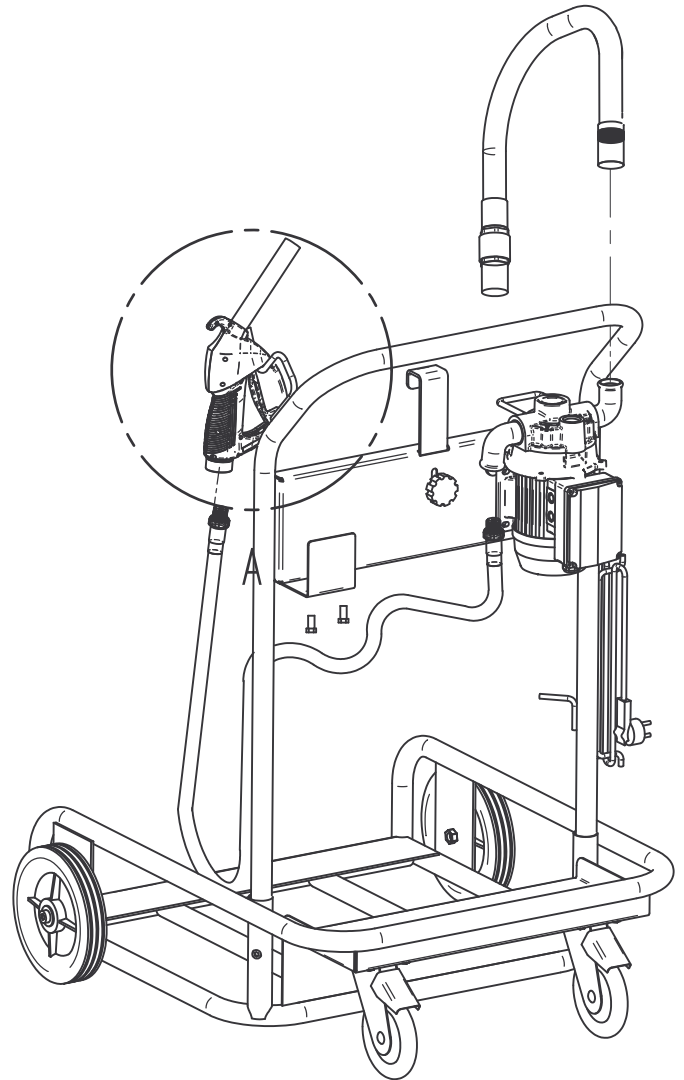
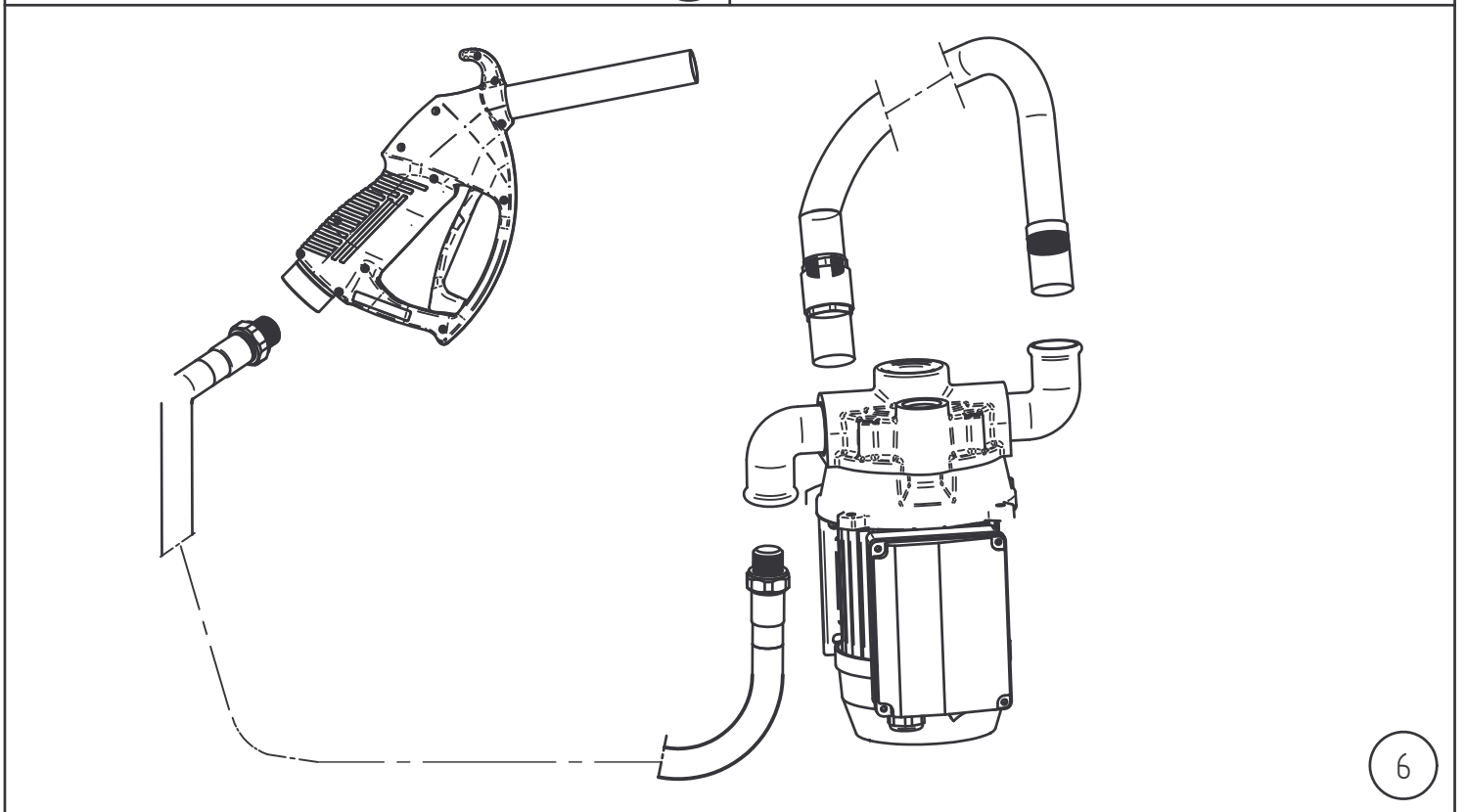
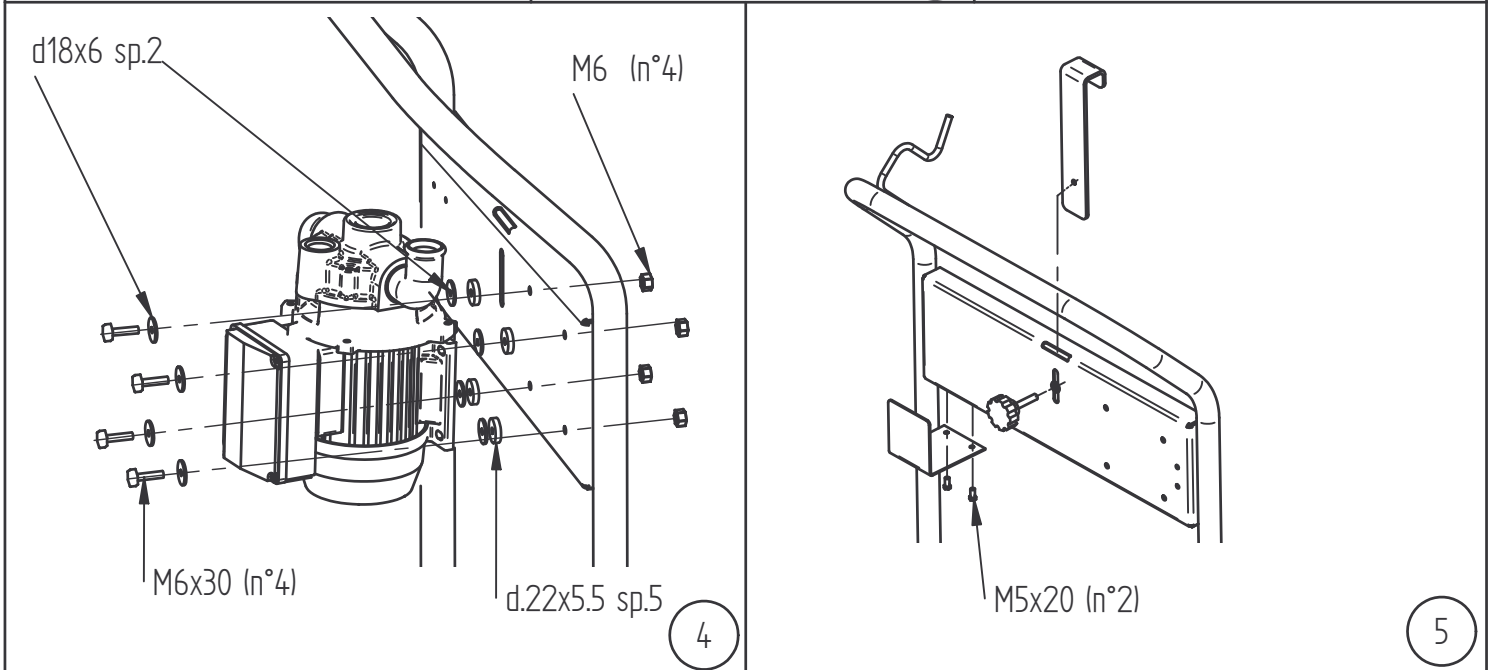
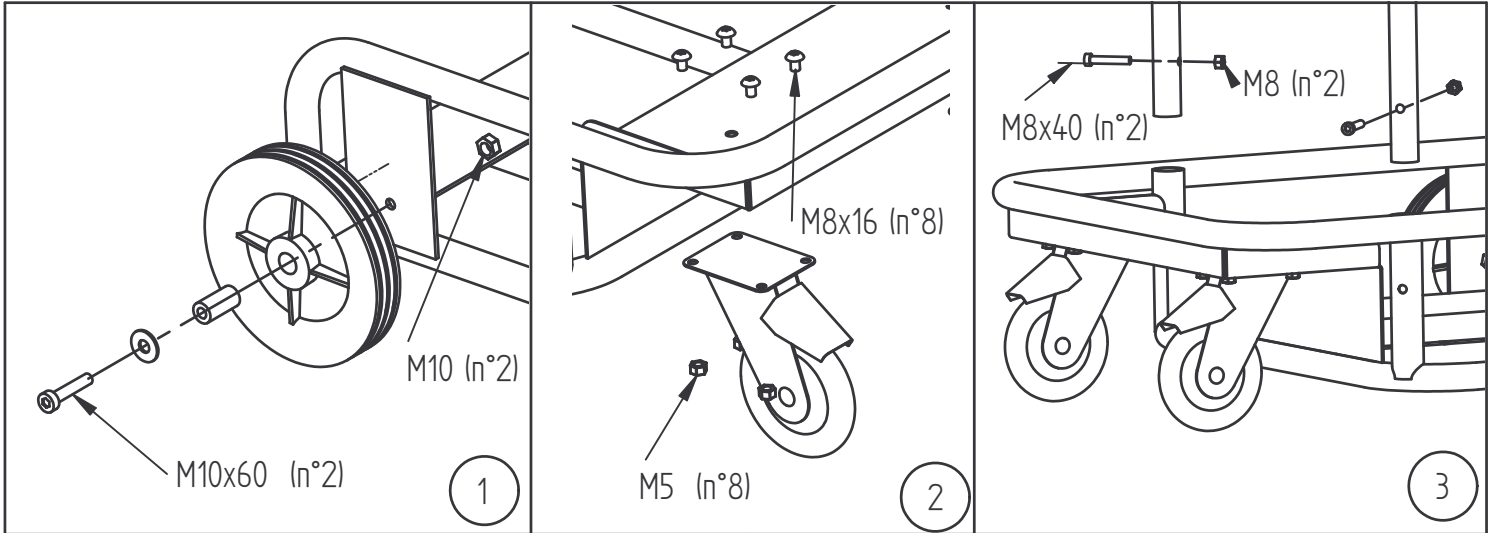
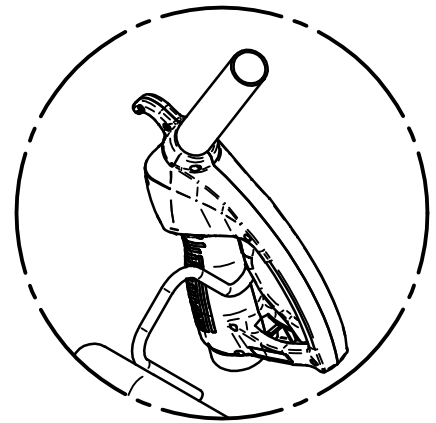
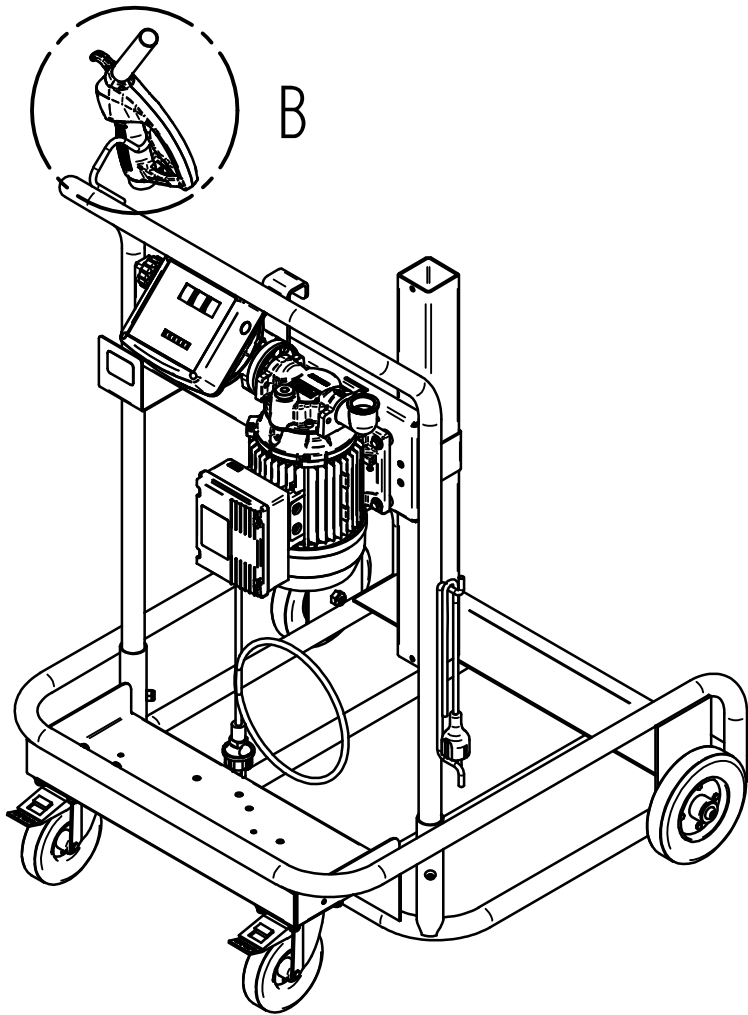


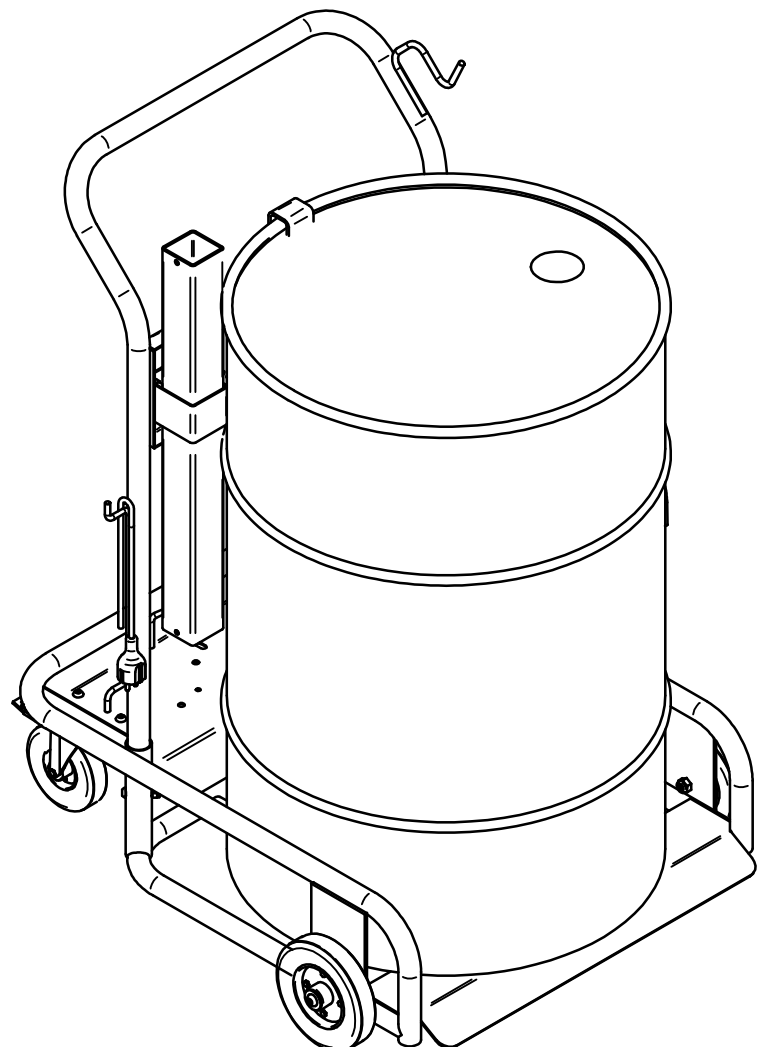
DETTAGLIO A

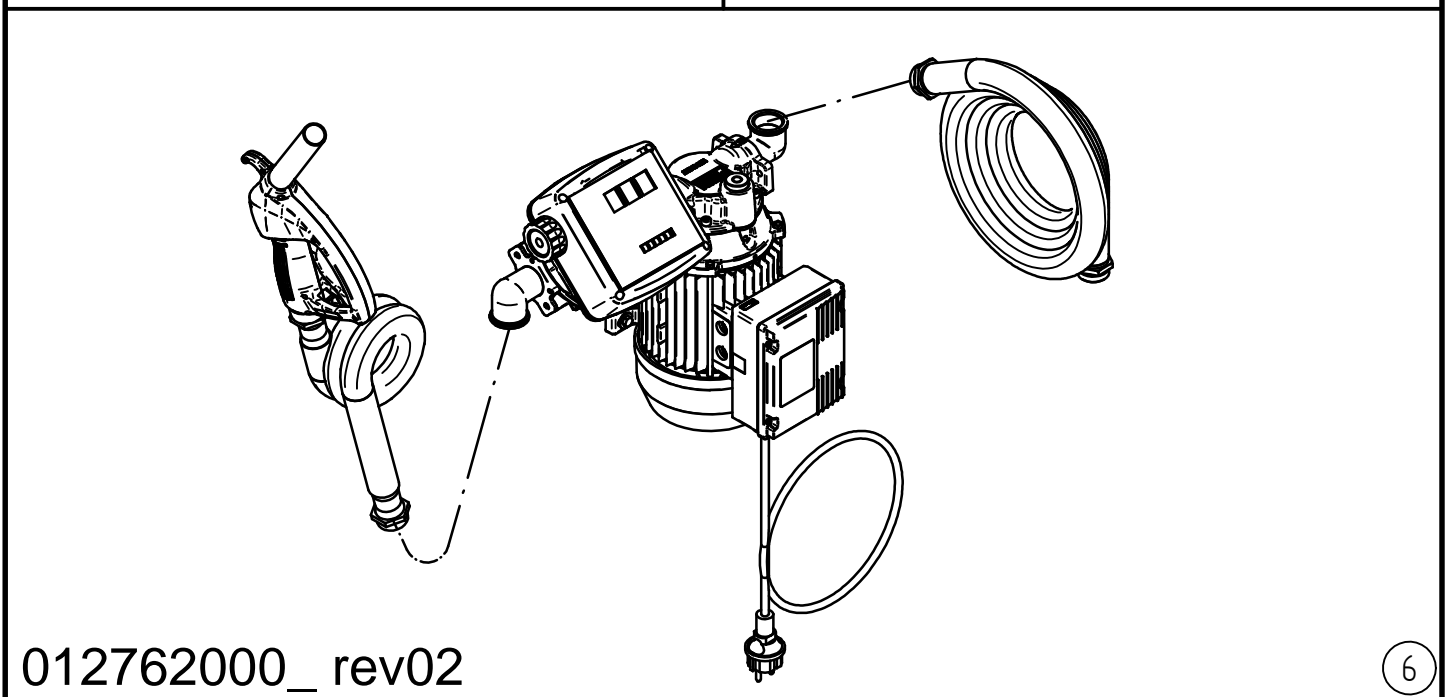
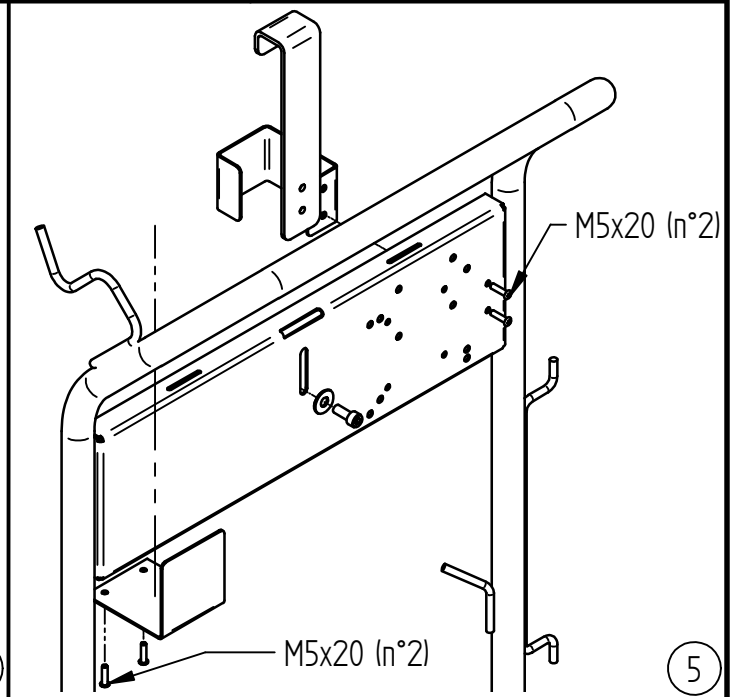
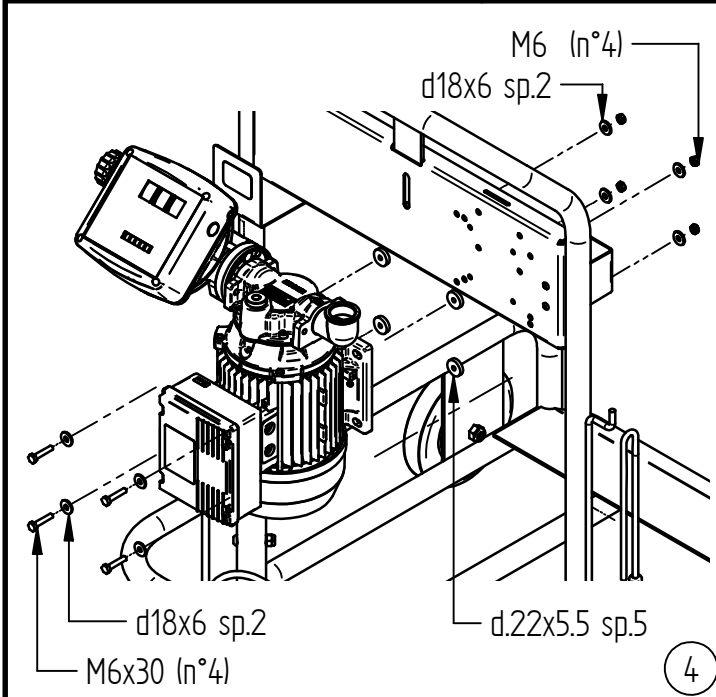
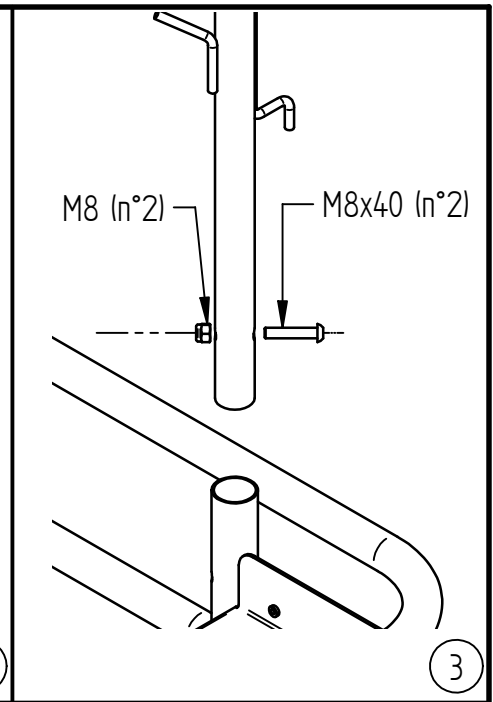
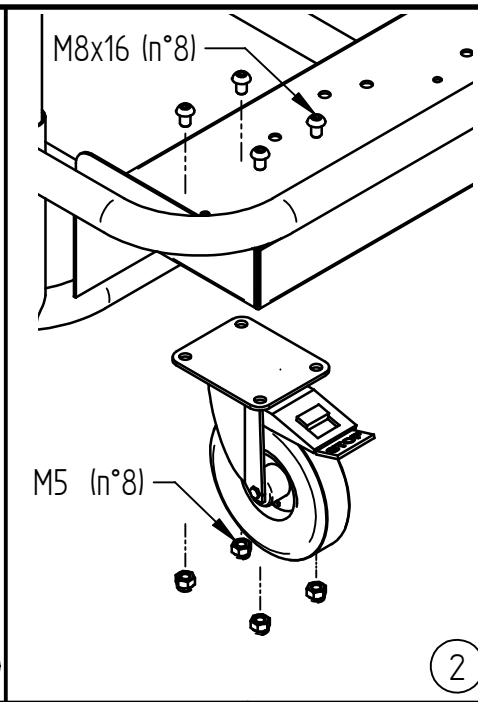
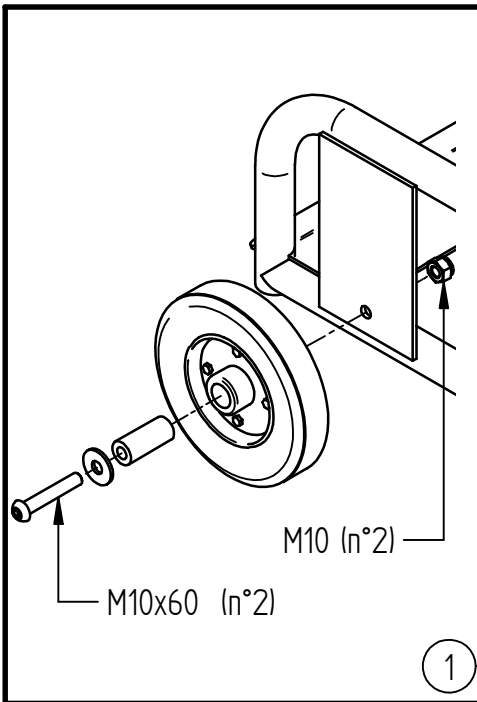


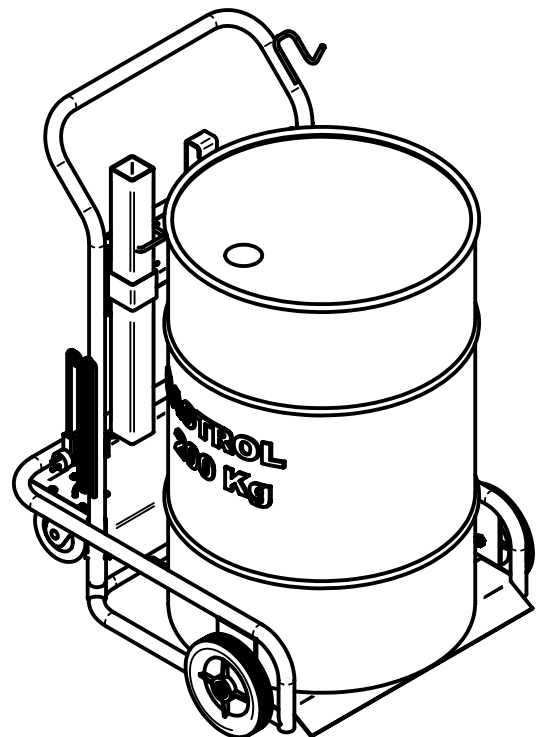
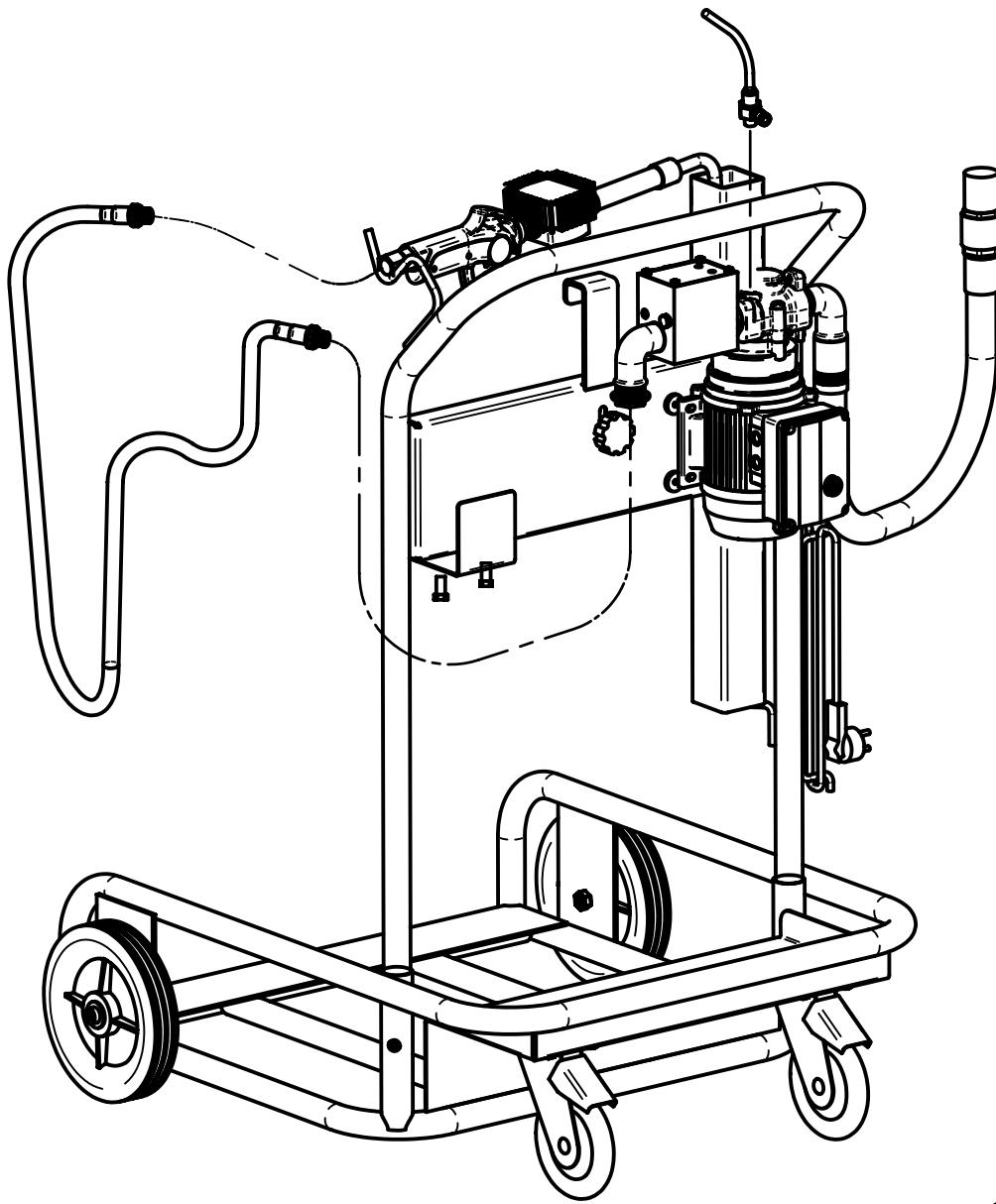


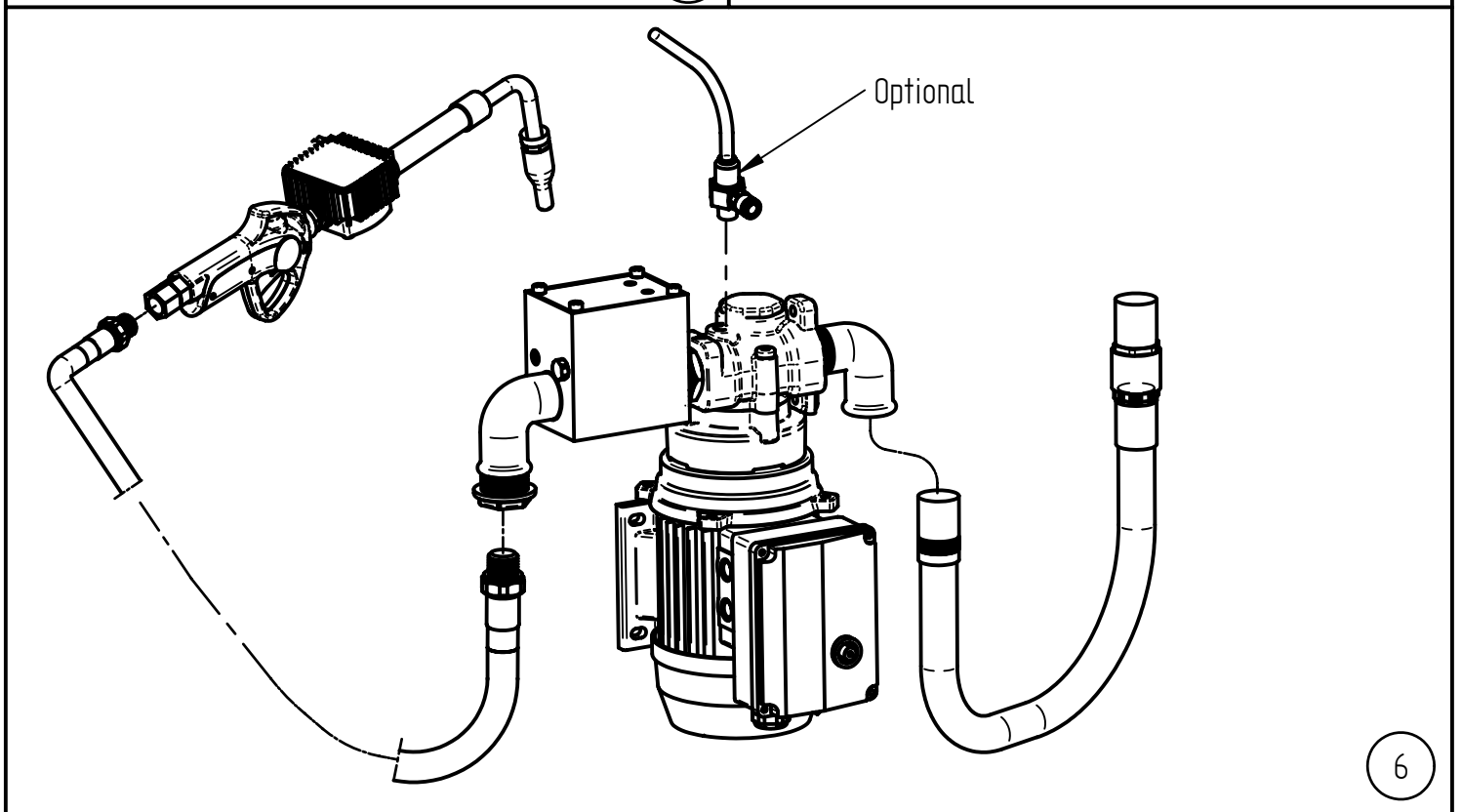
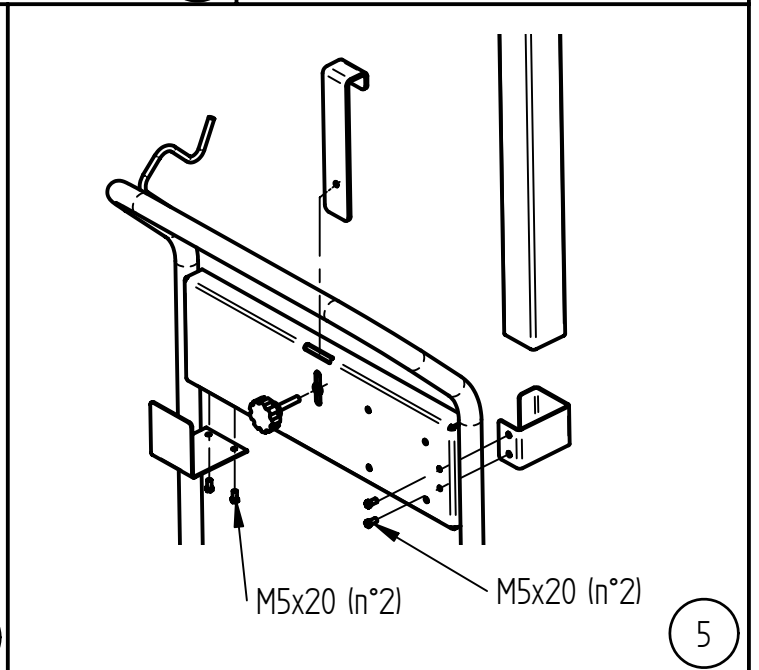
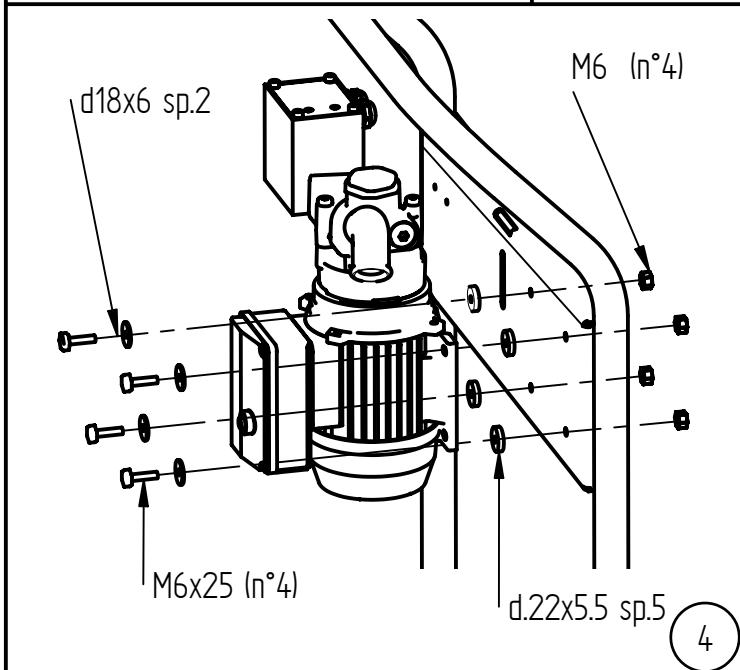
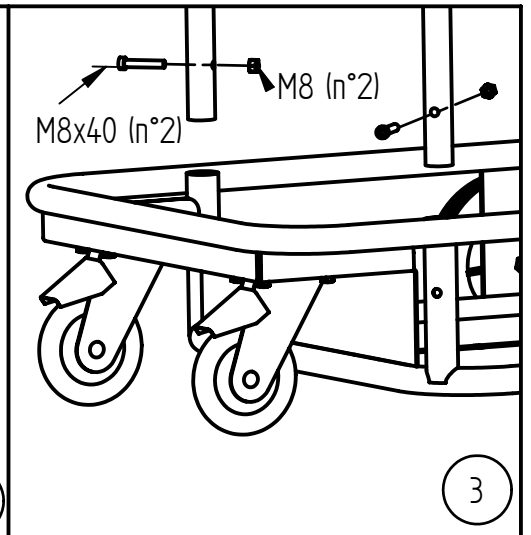
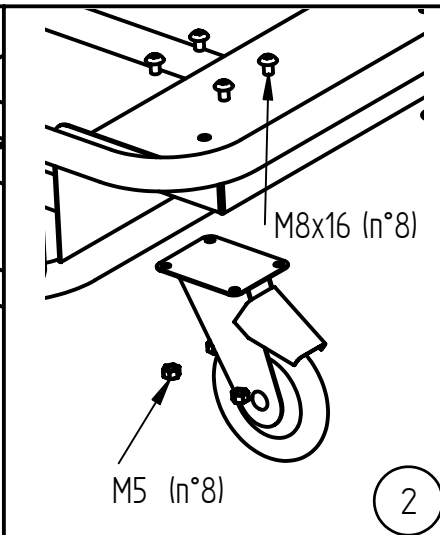
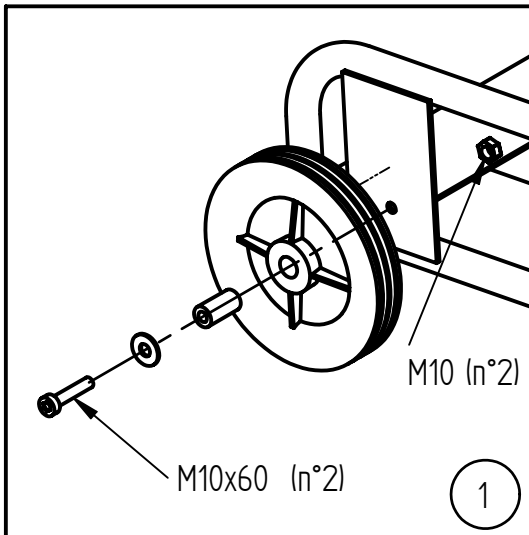


DETTAGLIO B









DEUTSCH

A INHALTSVERZEICHNIS

- A Inhaltsverzeichnis
B Angaben zu Maschine und Hersteller
C Konformitätsbescheinigung
D Maschinenbeschreibung
E Technische Daten
F Leistungen
G Elektrische Daten
H Betriebsbedingungen
I Umgebungsbedingungen
J Stromversorgung
K Arbeitszyklus
L Zulässige / unzulässige Fluide
M Beförderung und Transport
N Installation
O Entsorgung der Verpackung

B ANGABEN ZU MASCHINE UND HERSTELLER

Erhältliche Modelle:
• VISCOMAT 200/2 EINPHASIG 230V/50HZ
• VISCOMAT 200/2 EINPHASIG 230V/60HZ
• VISCOMAT 350/2 EINPHASIG 230V/50HZ

HERSTELLER:
PIUSI SPA
VIA PACINOTTI - Z.I. RANGAVINO
46029 SUZZARA (MN)

TPYENSCHILD (BEISPIEL MIT ANGABE DER EINZELNEN FELDER):



ACHTUNG
Vergewissern Sie sich stets, daß die Revision der vorliegenden Bedienungsanleitung mit der auf dem Typenschild angegebenen Revision übereinstimmt.

C KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT FOLGENDEN RICHTLINIEN:
98/37/EEG (MASCHINEN) • 73/23/EEG (NIEDERSPANNUNG)
89/336/EEG (ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT)

EN 292-1-01 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe: Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Grundständige Terminologie, Methodik
EN 292-2-91 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe: Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Technische Leitsätze und Spezifikationen
EN 294-92 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den oberen Gliedmaßen
EN 60334-1-95 Drehende elektrische Maschinen - Nenn- und funktionstechnische Merkmale

DEUTSCH

E2 ELEKTRISCHE DATEN

Table with columns: PUMPENMODELL, Strom, Spannung (V), Frequenz (Hz), Leistung (Watt), Strom (Amp), Drehzahl (U/min)

ACHTUNG
Die Leistungsaufnahme der Pumpe hängt vom Betriebspunkt und von der Viskosität des gepumpten Öls ab.

PIUSI SPA
Die in der Tabelle angegebenen Daten zum SPITZENSTROM beziehen sich auf Pumpen, die im Punkt maximaler Verdichtung P max mit Ölen läuft, deren Viskosität etwa bei 500 cSt liegt.

F BETRIEBSBEDINGUNGEN

F1 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

TEMPERATUR:
min. -10°C / max. +60°C
RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT:
max. 90%

ACHTUNG

Die angegebenen Grenztemperaturen beziehen sich auf die Bauteile der Pumpe und müssen eingehalten werden, um mögliche Schäden oder Störungen zu vermeiden.

F2 STROMVERSORGUNG

Je nach Pumpenmodell hat die Stromversorgung über ein Drehstrom- oder eine Erphasenleitung mit Wechselstrom zu erfolgen, deren Nennwerte in der Tabelle im Abschnitt E2 - ELEKTRISCHE DATEN angegeben sind.

ACHTUNG

Die Stromversorgung über Leitungen, deren Werte sich außerhalb der angegebenen Grenzen befinden, kann zu Schäden an den elektrischen Bauteilen führen.

F3 ARBEITSZYKLUS

Die Motoren sind für Dauerbetrieb ausgelegt. Unter normalen Betriebsbedingungen können sie im Dauerbetrieb ohne Einschränkungen arbeiten.

ACHTUNG

Ein Betrieb über By-pass-Bedingungen ist nur kurzzeitig (höchstens 2-3 Minuten) zulässig. Sollte bei einer bei längerer Anwendung, daß für längere Zeit im By-pass gearbeitet wird, ist es unbedingt erforderlich, dafür zu sorgen, daß die bypassierte Saugleitung nicht im Inneren der Pumpe ungewürzt wird, sondern wieder in den Ansaugbehälter zurückgeführt wird.

DEUTSCH

Es wird nahegelegt, stets ein Rückschlagventil anzubringen, das es ermöglicht, die Anlage auch nach der ersten Füllung sofort und leicht wieder zu verwenden.

ACHTUNG

Es wird davon abgeraten, die Pumpe mit senkrechter Achse und nach unten schauendem Pumpenkörper anzubringen. Sollte dies unvermeidbar sein, ist die Installation eines Grundventils erforderlich und beim ersten Anlassen muß man den Saugschlauch mit Öl füllen.

Die Pumpe anhand Schrauben angemessenen Durchmessers an den vorhandenen Befestigungslöchern befestigen (siehe Zeichnung "Außenmaße und Gewichte").

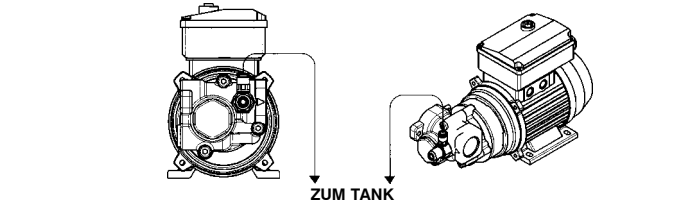
Zur leichteren Installation hat der Pumpenkörper zwei Ansaugutzen: - Der Stutzen "N1" ist mit dem Förderstutzen "OUT" ausgerichtet. - Der Stutzen "N2" liegt parallel zur

ACHTUNG

Die Verwendung des einen oder des anderen Ansaugstutzens hat keine Auswirkungen auf die Pumpenleistungen, die praktisch in beiden Fällen gleich bleiben.

FÜLLVORRICHTUNG

Die Pumpen der Serie VISCOMAT sind mit einer, am Förderstutzen OUT angebrachten Füllvorrichtung ausgerüstet, die bei der



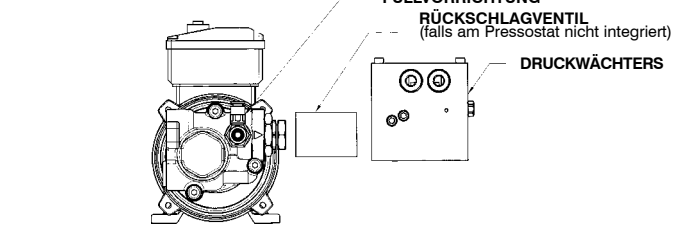
Falls die Installation mit einem Grundventil versehen ist, kann man die Füllvorrichtung nach Beendigung der Startphase schließen (siehe Abschnitt "I"). Will man hingegen das

ACHTUNG

Sich vergewissern, daß der Entlüftungsschlauch nicht in das Öl des Entnahmebehälters getaucht wird, weil in diesem Fall die Füllvorrichtung nicht funktionieren könnte.

INSTALLATION EINES DRUCKWÄCHTERS

ist ein Druckwächter zur Steuerung des automatischen Betriebes/Stopps des Pumpenelktromotors vorgesehen, muß dieser stromab der Füllvorrichtung angebracht werden.



ACHTUNG

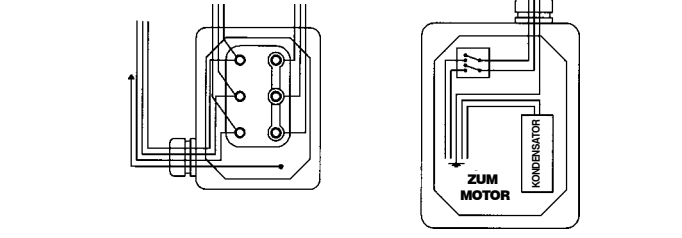
Verfügt die Füllvorrichtung nicht über ein Rückschlagventil, muß ein solches zwischen der Füllvorrichtung und dem Druckwächter angebracht werden.

DEUTSCH

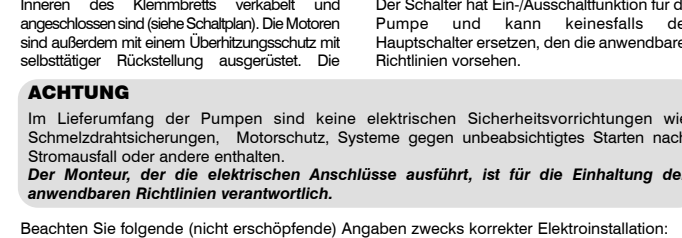
H6 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Alle Motoren sind mit einem kurzen Kabel ausgestattet, das für Produktionszwecke verwendet wird. Zum Anschließen des Motors an die

DREIphasig WS



EINPHASIG



Die Einphasenmotoren sind mit zweipoligem Schalter und Kondensatoren ausgestattet, die im Inneren des Klemmbretts verpackt und angeschlossen sind (siehe Schaltplan). Die Motoren sind außerdem mit einem Überhitzungsschutz mit selbsttätiger Rückstellung ausgerüstet. Die

1 ERSTER START

Die Pumpen der Serie VISCOMAT sind selbstansaugend und daher in der Lage, Öl aus dem Tank auch dann anzusaugen, wenn die Ansaugleitung beim Starten leer ist. Die Saughöhe (Abstand zwischen Ölspiegel im Tank und Ansaugstutzen) darf nicht mehr als 2,5 Meter betragen.

ACHTUNG

Versorgen der Pumpe mit Flüssigkeit. Vor dem Anlassen der Pumpe anhand der Ein- und Auslaßstutzen das Innere des Pumpenkörpers mit Öl benetzen.

Bei der Füllphase muß die Pumpe die anfänglich in der Leitung enthaltene Luft ausstoßen. Deshalb muß man das Ventil der Füllvorrichtung (Pos. 32 auf der Explosionszeichnung) gegen Uhrzeigersinn drehen, so daß die vorhandene Luft ausgeschieden wird.

ACHTUNG

Wurde kein Grundventil installiert, empfiehlt es sich, das Entlüftungsventil immer offen zu lassen, damit die Vorrichtung bei der nächsten Anlassung schnell bereitgestellt ist, um die im Saugschlauch enthaltene Luft auszusaugen.

DEUTSCH

ACHTUNG

Mangelnde Beachtung obiger Angaben kann zu Schäden an der Pumpe führen.

M PROBLEME UND DEREN BEHEBUNG

Table with columns: PROBLEM, MÖGLICHE URSACHE, BEHEBUNG. Lists various issues like 'DER MOTOR LÄUFT NICHT' and 'GERINGE ODER KEINE SAUGLEISTUNG' with their causes and solutions.

N WARTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.

O GERÄUSCHENTWICKLUNG DER PUMPE

Unter normalen Betriebsbedingungen überschreitet die Geräuscherzeugung bei allen Modellen den Wert von 70 dB "A" in 1 Meter Entfernung zur Elektropumpe nicht.

P ENTSORGUNG VON VERSEUCHTEM MATERIAL

Bei Wartung oder Ausschachtung der Maschine umweltbelastende Teile umweltgerecht in den entsprechenden Depoziten entsorgen.

Q ÜBERSICHTSBILDTAFELN UND ERSATZTEILE

Table showing spare parts for VISCOMAT 200/2 and VISCOMAT 350/2, including position, part name, and quantity.

ACHTUNG

Aus der Pistole, die über die Pumpe VISCOMAT gespeist wird, tritt das Fluid unter hohem Druck aus. Richten Sie die Mündung der Pistole keinesfalls auf Teile des Körpers.

ACHTUNG

Der By-pass-Betrieb mit geschlossener Förderleitung ist nur kurzzeitig (höchstens 2-3 Minuten) gestattet. Sobald der Überhitzungsschutz ausgelöst wird, ist die Stromversorgung zu unterbrechen und es muß gewartet werden, bis der Motor abgekühlt ist.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie VISCOMAT zeichnen sich durch eine ausgezeichnete Ansaugleistung aus. Die typische Kurve Saugleistung/Gegendruck bleibt bis in hohe Unterdruckwerte hinein bei der Ansaugung der Pumpe unverändert.

ACHTUNG

Bei Ösarten mit Viskosität bis höchstens 100 cSt kann der Unterdruck an der Ansaugung Werte zwischen 0,7 - 0,8 bar erreichen, ohne den einwandfreien Betrieb der Pumpe zu beeinträchtigen.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind in der Lage, Ösarten mit sehr unterschiedlicher Viskosität zu pumpen, ohne daß der By-pass umgewälzt, und der Druck der Förderleitung erreicht den Wert P max erbringt.

ACHTUNG

Die Pumpen VISCOMAT sind in der Lage, Ösarten mit sehr unterschiedlicher Viskosität zu pumpen, ohne daß der By-pass umgewälzt, und der Druck der Förderleitung erreicht den Wert P max erbringt.



USE AND MAINTENANCE MANUAL ENGLISH
BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG DEUTSCH

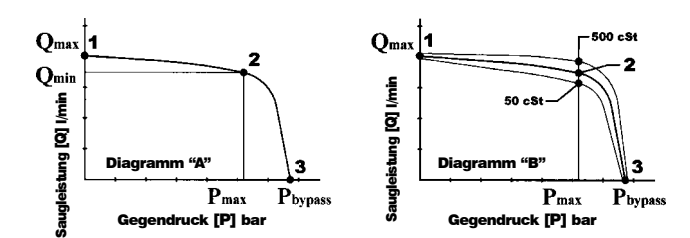
D MASCHINENBESCHREIBUNG

PUMP: selbstansaugende Elektrozahnradkaspelpumpe mit Innenprofil und By-pass-Ventil.
MOTOR: Einphasen- oder Drehstromasynchronmotor, 2-polig oder 4-polig, geschlossene Bauweise (Schutzklasse IP55 gemäß Richtlinie EN 60034-5-86) eigenbelüftet, direkt am Pumpengehäuse angeflanscht.

E TECHNISCHE DATEN

E1 LEISTUNGEN

Die Leistungen der einzelnen Pumpenmodelle aus der Familie VISCOMAT können mit Hilfe von Kurven veranschaulicht werden, in denen das Verhältnis von Saugleistung und Gegendruck angegeben wird.



Punkt "1" ist der Betriebspunkt, in dem fast kein Gegendruck vorhanden ist und in dem die Pumpe die maximale Saugleistung (Q max) erbringt.
Im Punkt "2" besteht hingegen der maximale Gegendruck (P max), in diesem Punkt erbringt die Pumpe die geringste Saugleistung (Q min).

F4 ZULÄSSIGE / UNZULÄSSIGE FLUIDE

ZULÄSSIG SIND:
• Öl mit einer VISKOSITÄT von 50 bis 2000 cSt (bei Betriebstemperatur)

- UNZULÄSSIG SIND:
• BENZIN
• ENTZÜNDLICHE FLÜSSIGKEITEN mit PM < 55°C
• WASSER
• LEBENSMITTEL FLÜSSIGKEITEN
• KORROSIVE, CHEMISCHE PRODUKTE
• LÖSUNGSMITTEL

G BEFÖRDERUNG UND TRANSPORT

Aufgrund des geringen Gewichts und der geringen Abmessungen der Pumpen (siehe Platzbedarf) ist der Einsatz von Hebezeugen zum Befördern der Pumpen nicht erforderlich.

H INSTALLATION

H1 ENTSORGUNG DER VERPACKUNG

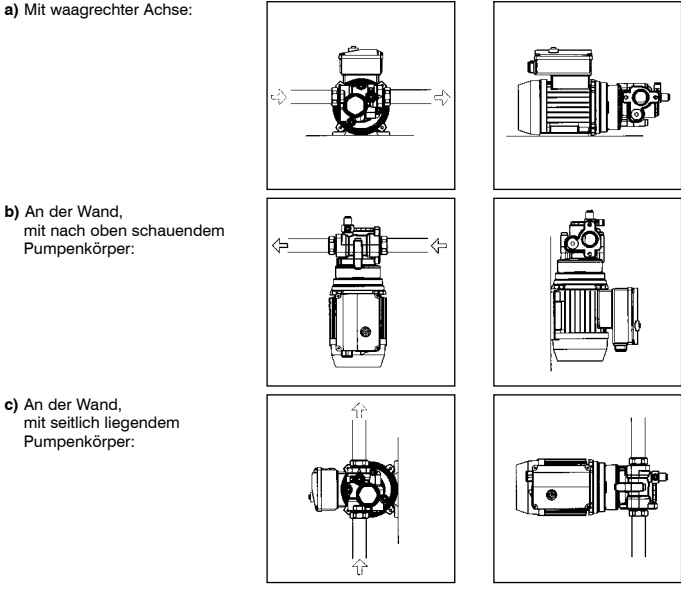
Für das Verpackungsmaterial sind keine besonderen Vorkehrungen zur Entsorgung zu treffen, da es weder gefährlich noch umweltbelastend ist.

H2 VORKONTROLLEN

- Vergewissern Sie sich, daß die Maschine beim Transport oder bei der Lagerung nicht beschädigt wurde.
Reinigen Sie die Ansaug- und Förderstutzen und entfernen Sie möglichen Staub oder Verpackungsreste.

H3 MECHANISCHER EINBAU

Die Pumpen der Serie Viscomat können auf folgende zwei Weisen installiert werden



H4 HYDRAULIKANSCHLUSS

- Vergewissern Sie sich, daß sich in den Rohrleitungen und im Ansaugtakt keinerlei Schlacken oder Rückstände des Gewindefschlusses befinden, die die Pumpe und deren Zubehör beschädigen könnten.
Setzen Sie immer einen Filter mit Metallsieb am Ansaugrohr ein.
Bevor Sie die Förderleitung anschließen, füllen Sie das Pumpengehäuse teilweise mit Öl, um zu vermeiden, daß die Pumpe beim Füllen nicht trocken läuft.

ACHTUNG

Die empfohlenen MINDEST-Merkmale für die Leitungen sind folgende:
ANSAUGLEITUNG
- Durchmesser: 1"
- Nenndruck: 2 mal der Druck P Bypass

FÖRDERLEITUNG

- Durchmesser: 1 1/2"
- Nenndruck: 2 mal der Druck P Bypass

ACHTUNG

Die Verwendung von Rohren bzw. Bauteilen, die nicht für die Verwendung mit Öl geeignet sind und deren Nenndruck nicht angemessen ist, können Personen- und Sachschäden sowie Umweltbelastung hervorrufen.

H5 ANMERKUNGEN ZU FÖRDER- UND ANSAUGLEITUNGEN

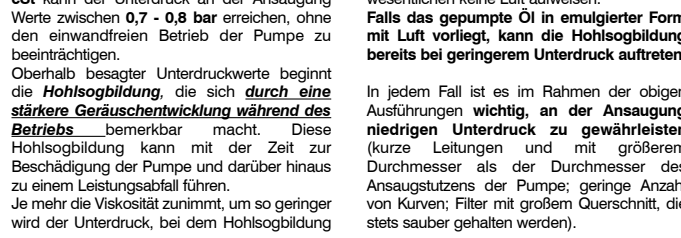
FÖRDERUNG

Bei der Wahl des zu verwendenden Pumpenmodells müssen die Viskosität des zu pumpenden Öls und die Merkmale der Anlage auf der Förderseite der Pumpe berücksichtigt werden.

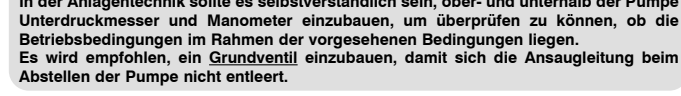
ANSAUGUNG

Die Pumpen der Serie VISCOMAT zeichnen sich durch eine ausgezeichnete Ansaugleistung aus. Die typische Kurve Saugleistung/Gegendruck bleibt bis in hohe Unterdruckwerte hinein bei der Ansaugung der Pumpe unverändert.

b) an der Wand, mit nach oben schauendem Pumpenkörper:



c) an der Wand, mit seitlich liegendem Pumpenkörper:



Das Füllen kann, je nach Anlage, einige Sekunden bis wenige Minuten in Anspruch nehmen.

- Sollte sich diese Phase über Gebühr hinausziehen, schalten Sie die Pumpe ab und vergewissern sich:
- daß die Pumpe nicht völlig "trocken" läuft;
- daß das Eindringen von Luft in die Ansaugleitung nicht erfolgt ist und die Leitung selbst sich korrekt in der anzusaugenden Flüssigkeit befindet;
- daß der eventuelle Filter in der Ansaugung nicht verstopft ist;
- daß die Saughöhe 2,5 Meter nicht überschreitet;
- daß die Luft aus der Förderleitung leicht entweichen kann.

L TÄGLICHER EINSATZ

Vor dem täglichen Einsatz der Pumpen VISCOMAT ist keine besondere Vorkehrung zu treffen.

HANDBETRIEB

- Vor dem Starten der Pumpe vergewissern Sie sich, daß die eventuelle abschließende Sperrangabe (Abgabepistole oder Leitungsventil) geschlossen ist.
Falls auf der Förderseite keine Sperre eingebaut ist (freie Förderleitung), vergewissern Sie sich, daß die Förderleitung richtig positioniert und in einer entsprechenden

ACHTUNG

Starten Sie die Pumpe keinesfalls durch bloßes Einstecken des Steckers in die Steckdose!

Das Förderventil öffnen oder die Abgabepistole betätigen und sie dabei gut festhalten.

ACHTUNG

Aus der Pistole, die über die Pumpe VISCOMAT gespeist wird, tritt das Fluid unter hohem Druck aus. Richten Sie die Mündung der Pistole keinesfalls auf Teile des Körpers.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie VISCOMAT zeichnen sich durch eine ausgezeichnete Ansaugleistung aus. Die typische Kurve Saugleistung/Gegendruck bleibt bis in hohe Unterdruckwerte hinein bei der Ansaugung der Pumpe unverändert.

ACHTUNG

Bei Ösarten mit Viskosität bis höchstens 100 cSt kann der Unterdruck an der Ansaugung Werte zwischen 0,7 - 0,8 bar erreichen, ohne den einwandfreien Betrieb der Pumpe zu beeinträchtigen.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind in der Lage, Ösarten mit sehr unterschiedlicher Viskosität zu pumpen, ohne daß der By-pass umgewälzt, und der Druck der Förderleitung erreicht den Wert P max erbringt.

ACHTUNG

Die Pumpen VISCOMAT sind in der Lage, Ösarten mit sehr unterschiedlicher Viskosität zu pumpen, ohne daß der By-pass umgewälzt, und der Druck der Förderleitung erreicht den Wert P max erbringt.

ACHTUNG

Die Pumpen VISCOMAT sind in der Lage, Ösarten mit sehr unterschiedlicher Viskosität zu pumpen, ohne daß der By-pass umgewälzt, und der Druck der Förderleitung erreicht den Wert P max erbringt.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.

ACHTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut. Einmal wöchentlich kontrollieren, ob die Verbindungen der Rohrleitungen nicht locker sind, um eventuelle Leckagen zu vermeiden.



**A INDEX**

<b>A</b> Index	<b>H2</b> Preliminary Inspection
<b>B</b> Identification of Machine and Manufacturer	<b>H3</b> Mechanical Installation
<b>C</b> Declaration of Conformity	<b>H4</b> Hydraulic Connection
<b>D</b> Machine Description	<b>H5</b> Suction & Delivery Lines
<b>E</b> Technical Information	<b>H6</b> Electrical Connections
<b>F1</b> Performance	<b>I</b> Initial Start-Up
<b>F2</b> Electrical Information	<b>L</b> Every Day Use
<b>F3</b> Operating Conditions	<b>M</b> Problems and Solutions
<b>F4</b> Environmental Conditions	<b>N</b> Maintenance
<b>F5</b> Electrical Power	<b>O</b> Noise Level
<b>F6</b> Working Cycle	<b>Q</b> Disposal of Contaminated Materials
<b>F7</b> Fluids Allowed / Fluids Not Allowed	<b>R</b> Exploded Diagrams and Spare Parts
<b>G</b> Moving and Transporting	<b>S</b> Dimensions and Weights
<b>H</b> Installation	<b>T</b> Configuration of Delivery and Suction
<b>H1</b> Disposing of the Packing Materials	

**B IDENTIFICATION OF MACHINE AND MANUFACTURER**

Available Models:  
 • VISCOMAT 200/2 SINGLE-PHASE 230V/50HZ  
 • VISCOMAT 200/2 SINGLE-PHASE 230V/60HZ  
 • VISCOMAT 200/2 SINGLE-PHASE 400V/50HZ  
 • VISCOMAT 350/2 SINGLE-PHASE 230V/50HZ  
 • VISCOMAT 350/2 THREE-PHASE 400V/50HZ  
 • VISCOMAT 200/2 THREE-PHASE 400V/50HZ

MANUFACTURER: **PIUSI SPA**  
 VIA PACINOTTI - Z.I. RANGAVINO  
 46029 SUZZARA (MN)

LABEL (EXAMPLE WITH IDENTIFICATION OF THE FIELDS):



**ATTENTION**  
 Always check that the revision level of the present manual agrees with the revision level indicated on the label.

**C DECLARATION OF CONFORMITY**

DECLARATION OF CONFORMITY  
 IN CONFORMANCE WITH THE DIRECTIVES:  
 98/37/EEC (MACHINERY) • 73/23/EEC (LOW TENSION)  
 89/336/EEC (ELECTRO-MAGNETIC COMPATIBILITY)

THE MANUFACTURER  
**PIUSI SPA** - 46029 SUZZARA (MANTOVA) ITALY

DECLARES THAT THE FOLLOWING MODEL - VISCOMAT  
 CONFORMS TO THE FOLLOWING EUROPEAN REGULATIONS:

- |   |  |
|---|--|
| <b>EN 292-1-01</b><br>Safety of Machinery - General Concepts, Basic Principles for Design - Terminology, Basic Methodology          | <b>EN 60334-5-86</b><br>Classification of Grades of Protection for the Housings of Rotating Electrical Machinery |
| <b>EN 292-2-91</b><br>Safety of Machinery - General Concepts, Basic Principles for Design - Specifications and Technical Principles | <b>EN 50081-1-92</b><br>Electro-Magnetic Compatibility - Generic Emission Standards                              |
| <b>EN 294-92</b><br>Safety of Machinery - Safe Distances to Prevent the Operator's Upper Limbs from Reaching Dangerous Areas        | <b>EN 50082-1-92</b><br>Electro-Magnetic Compatibility - Generic Emission Standards                              |
| <b>EN 60034-1-95</b><br>Rotating Electrical Machinery - Nominal and Functional Specifications                                       | <b>EN 55014-93</b><br>Limits and Methods for Measuring Radio Disturbance   |

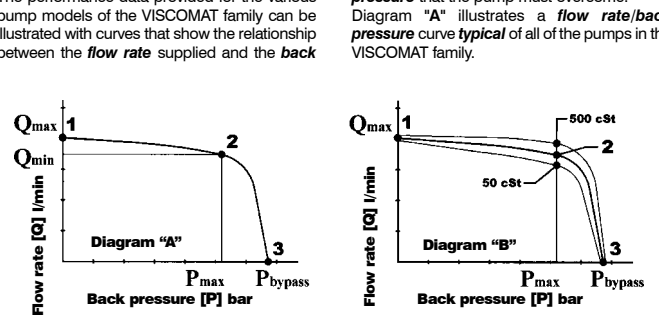
Suzzara 01/01/01  
  
 VARINI OTTO, President

**D MACHINE DESCRIPTION**

**PUMP:** Electric self-priming rotary internal gear pump, equipped with a by-pass valve  
**MOTOR:** Asynchronous motor, single-phase or three-phase, 2 or 4 pole, closed type (Protection class IP55 according to regulation EN 60034-5-86) self-ventilating, flange-mounted directly to the pump body.

**E TECHNICAL INFORMATION**

**E1 PERFORMANCE**  
 The performance data provided for the various pump models of the VISCOMAT family can be illustrated with curves that show the relationship between the **flow rate** supplied and the **back pressure**.



Point "1" is the point at which the pump is functioning with practically no back pressure in which case the pump supplies the maximum flow rate ( $Q_{max}$ ).  
 Point "2" is the functioning point characterized by the maximum back pressure ( $P_{max}$ ) at which the pump supplies the minimum flow rate ( $Q_{min}$ ).  
 When the back pressure exceeds the value  $P_{max}$ , thanks to the special design of the by-pass, there is a sudden opening of the by-pass, with a consequent sudden reduction of the flow rate supplied.

At flow rate zero (point "3") the entire flow rate supplied by the pump is recirculated in the by-pass, and the pressure in the delivery line reaches the value of  $P_{by-pass}$ .  
**VISCOMAT pumps can, therefore, function in the face of any back pressure between zero and  $P_{max}$ , supplying a flow rate varying little as a function of the back pressure between the values of  $Q_{max}$  and  $Q_{min}$ .**  
 The values for  $Q_{min}$ ,  $Q_{max}$ ,  $P_{max}$  and  $P_{by-pass}$  are provided for each model of pump in the Table below:

PUMP MODEL	Q max (liters/min)	Q min (liters/min)	P max (bar)	P by-pass (bar)
VISCOMAT 200/2 SINGLE-PHASE 230V/50HZ	12	9	11	15
VISCOMAT 200/2 SINGLE-PHASE 230V/60HZ	12	9	11	15
VISCOMAT 200/2 THREE-PHASE 400V/50HZ	12	9	11	15
VISCOMAT 350/2 SINGLE-PHASE 230V/50HZ	12	9	25	30
VISCOMAT 350/2 THREE-PHASE 400V/50HZ	12	9	25	30
VISCOMAT 230/3 230V/50HZ	15	13.5	16	19
VISCOMAT 230/3 400V/50HZ	15	13.5	16	19

VISCOMAT pumps can pump oils of very different viscosities, within the limits indicated in the TECHNICAL INFORMATION, without requiring any adjustment of the by-pass.

The characteristic flow rate/back pressure curve illustrated in diagram "A" relates to functioning with oil of a viscosity equal to approximately 110cSt (comparable, for example, to oil SAE W80 at a temperature of 45°C). As the viscosity of the oil varies, the variation in

**E2 ELECTRICAL INFORMATION**

PUMP MODEL	Current (A)	Voltage (V)	Frequency (Hz)	Rated (Watt)	Maximum (Amp)	Speed (rpm)
VISCOMAT 200/2 SINGLE-PHASE 230V/50HZ	AC	230	50	550	4	1450
VISCOMAT 200/2 SINGLE-PHASE 230V/60HZ	AC	230	60	550	4.7	1700
VISCOMAT 200/2 THREE-PHASE 400V/50HZ	AC	400	50	550	1.5	1450
VISCOMAT 350/2 SINGLE-PHASE 230V/50HZ	AC	230	50	900	6.3	1450
VISCOMAT 350/2 THREE-PHASE 400V/50HZ	AC	400	50	750	2.5	1450
VISCOMAT 230/3 230V/50HZ	AC	230	50	900	6	1400
VISCOMAT 230/3 400V/50HZ	AC	400	50	750	2.7	1400

**ATTENTION**  
 The power absorbed by the pump depends on the functioning point and the viscosity of the oil being pumped.  
 The data for MAXIMUM CURRENT provided in the Table refer to pumps functioning at the point of maximum compression  $P_{max}$ , with oils of a viscosity equal to approximately 500 cSt.

**F OPERATING CONDITIONS**

**F1 ENVIRONMENTAL CONDITIONS**

TEMPERATURE: min. -10°C / max. +60°C  
 RELATIVE HUMIDITY: max. 90%

**ATTENTION**  
 The temperature limits indicated are applied to the pump components and must be respected to avoid possible damage or malfunction. It is understood, nevertheless, that for a given oil, the real functioning temperature range also depends on the variability of the viscosity of the oil itself with the temperature. Specifically:  
 • The minimum temperature allowed (-10°C) could cause the viscosity of some oils to greatly exceed the maximum allowed, with the consequence that the static torque required during the starting of the pump would be excessive, risking overload and damage to the pump.  
 • The maximum temperature allowed (+60°C) could, on the other hand, cause the viscosity of some oils to drop well below the minimum allowed, causing a degradation in performance with obvious reductions in flow rate as the back pressure increases.

**F2 ELECTRICAL POWER**

Depending on the model, the pump must be fed by three-phase or single-phase alternating current whose nominal values are those indicated in the Table of paragraph E2 - ELECTRICAL INFORMATION.

**ATTENTION**  
 Electrical power from lines with values outside the limits indicated can cause damage to the electrical components.

**F3 WORKING CYCLE**

The motors are intended for continuous use. Under normal operating conditions they can function continuously with no limitations.

**ATTENTION**  
 Functioning in by-pass conditions is only allowed for brief periods (2 to 3 minutes maximum). Whenever a particular installation carries the risk of functioning in by-pass mode for longer periods of time, it is necessary that the by-passed flow not be recirculated inside the pump, but be returned to the suction tank.

**F4 FLUIDS ALLOWED / FLUIDS NOT ALLOWED**

- ALLOWED:**  
 • Oil, with a VISCOSITY from 50 to 2000 cSt (at working temperature)
- NOT ALLOWED:**  
 • GASOLINE (PETROL)  
 • INFLAMMABLE LIQUIDS with  $PM < 55^\circ C$   
 • WATER  
 • LIQUID FOOD PRODUCTS  
 • CORROSIVE CHEMICALS
- RELATED DANGER:**  
 • FIRE - EXPLOSION  
 • FIRE - EXPLOSION  
 • OXIDATION OF THE PUMP  
 • CONTAMINATION OF SAME  
 • CORROSION OF THE PUMP  
 • INJURY TO PEOPLE  
 • FIRE - EXPLOSION  
 • DAMAGE TO GASKET SEALS
- SOLVENTS

**G MOVING AND TRANSPORTING**

Given the limited weight and size of the pumps (see DIMENSIONS AND WEIGHTS), the moving the pumps does not require the use of lifting equipment.

**H INSTALLATION**

**H1 DISPOSING OF THE PACKING MATERIALS**

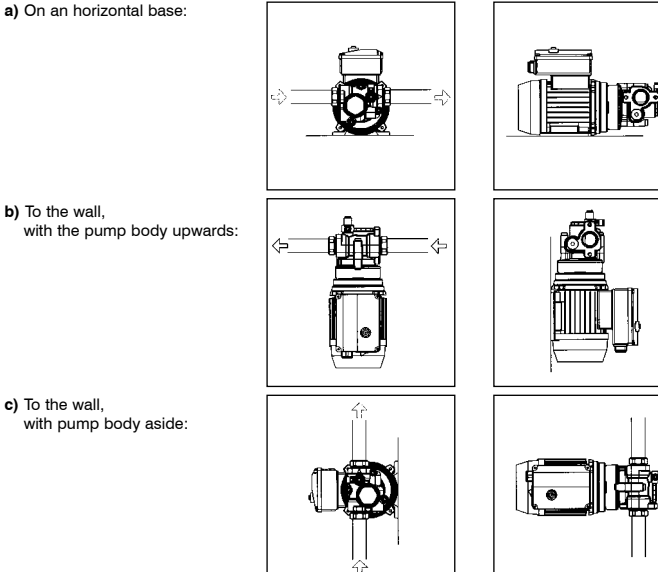
The packing material does not require any special precautions in its disposal, not being in any way dangerous or polluting. For disposal, refer to local regulations.

**H2 PRELIMINARY INSPECTION**

- Check that the machine has not suffered any damage during its transport or warehousing.
- Check that the electrical information corresponds with what is shown on the label.
- Make sure that the motor shaft turns freely.
- Check that the electrical information corresponds with what is shown on the label.

**H3 MECHANICAL INSTALLATION**

The Viscomat series pumps can be installed in the following two ways:



It is recommended to install a non-return valve in order to resume the system operation quickly and easily even after the first priming.

**WARNING**  
 DO NOT install the pump vertically with the pump body downwards. If absolutely necessary, install a foot-valve and fill the suction tube with oil during the first priming phase.

Fix the pump using screws of a diameter suitable for the provided fixing holes as indicated in the drawing "Dimensions and weights".

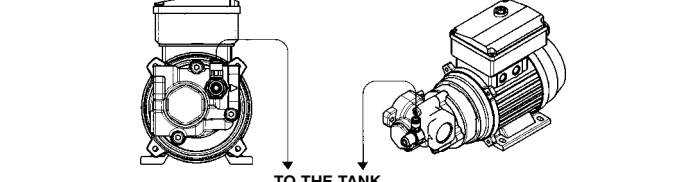
To make the installation easier, the VISCOMAT pump body has been provided with two inlet openings:

- Opening "IN1" is aligned with the delivery opening "OUT".

**WARNING**  
 The use of one inlet opening or the other has no effect on the performance of the pump, which remains practically unchanged in either case. It should, nevertheless, be remembered that the type of installation should be chosen so as to make the suction line between the tank and the pump as short and direct as possible for the purpose of optimising suction conditions.

**PRIMING DEVICE**

The Viscomat series pumps are equipped with a priming device installed on the delivery opening "OUT" which operates during

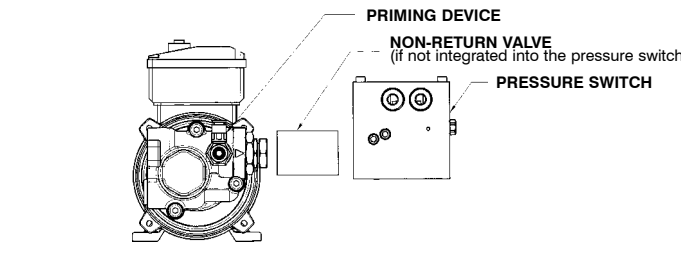


If the system is equipped with a foot valve, the priming device can be closed once the starting phase has been completed (see paragraph F7).

**WARNING**  
 Make sure that the air discharge tube is not immersed in the oil inside the drawing tank. In this case, the operation of the priming device may be prejudiced.

**INSTALLING A PRESSURE SWITCH**

If you wish to install a pressure switch for the



**WARNING**  
 If the priming device is not equipped with a non-return valve, it is necessary to install one between the priming device and the pressure switch.

**H4 HYDRAULIC CONNECTION**

- Make sure that the hoses and the suction tank are free of dirt and filling residue that might damage the pump and accessories.
- Always install a metal mesh filter in the suction hose.
- Before connecting the delivery hose, partially fill the pump body with oil to avoid the pump running dry during the priming phase.
- When connecting pump models furnished with BSP threading (cylindrical gas) do not use joints with a conical thread. Excessive tightening of these could cause damage to the pump openings.

The MINIMUM recommended characteristics for hoses are as follows:

<b>SUCTION HOSE</b> - diameter: - nominal pressure:	1" 2 times the pressure P by-pass (see the Table in paragraph E1 - PERFORMANCE) appropriate for use with suction
<b>DELIVERY HOSE</b> - diameter: - nominal pressure:	1/2" 2 times the pressure P by-pass (see the Table in paragraph E1 - PERFORMANCE)

**ATTENTION**

The use of hoses and/or line components that are inappropriate for use with oil or have inadequate nominal pressures can cause damage to objects or people as well as pollution.  
 The loosening of connections (threaded connections, flanges, gasket seals) can likewise cause damage to objects or people as well as pollution. Check all of the connections after installation and on a regular on-going basis with adequate frequency.

**H5 SUCTION & DELIVERY LINES**

**DELIVERY**  
 The choice of pump model to use should be made keeping in mind the viscosity of the oil to be pumped and the characteristics of the system attached to the delivery of the pump. The combination of the oil viscosity and the characteristics of the system could, in fact, create back pressure greater than the anticipated maximums (equal to  $P_{max}$ ), so as to cause the (partial) opening of the pump by-pass with a consequent noticeable reduction of the flow rate supplied. In such a case, in order to permit the correct functioning of the pump equal to the viscosity of the oil being pumped. It will be necessary to reduce resistance in the system by employing shorter hoses and/or of larger diameter. On the other hand, if the system cannot be modified it will be necessary to select a pump model with a higher  $P_{max}$ .

**SUCTION**

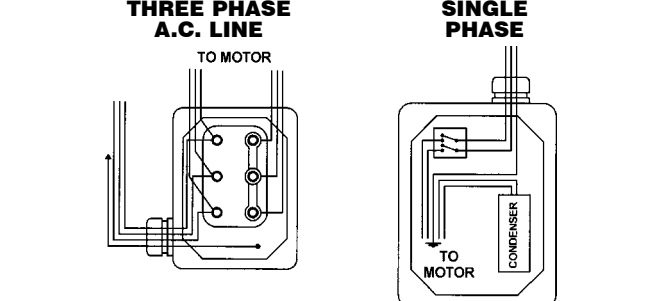
VISCOMAT series pumps are characterized by excellent suction capacity. In fact, the characteristic flow rate/back pressure curve remains unchanged even at high pump suction pressure values.  
 In the case of oils with viscosity not greater than 100 cSt the suction pressure can reach values on the order of 0.7 - 0.8 bar without compromising the proper functioning of the pump. The values indicated above refer to the suction of oil that is substantially free of air. If the oil being pumped is mixed with air, the cavitation phenomena can begin at lower suction pressures.

Beyond these suction pressure values, cavitation phenomena begin as evidenced by accentuated running noise that over time can cause pump damage, not to mention a degradation of pump performance.

**ATTENTION**  
 It is a good system practice to immediately install vacuum and air pressure gauges at the inlets and outlets of the pump which allow verification that operating conditions are within anticipated limits. To avoid emptying the suction hose when the pump is turned off, the installation of a foot valve is recommended.

**H6 ELECTRICAL CONNECTIONS**

All motors come with a short cable used for production testing. To connect the motor to the line, open the terminal strip cover, remove the above mentioned cable and connect the line according to the following chart.



Single-phase motors are supplied with a bipolar switch and capacitors wired and installed inside the terminal strip box (see chart). Motors are likewise equipped with an automatic reset thermo-protector.

**ATTENTION**  
 Pumps are supplied without electrical safety devices such as fuses, motor protectors, and are intended for accidental restarting after periods of power failure or any other kind.

It is the installer's responsibility to carry out the electrical connection with respect to the applicable regulations.

- Comply with the following (not exhaustive) instructions to ensure a proper electrical connection:
- During installation and maintenance make sure that power to the electric lines has been turned off.
  - Employ cables characterized by minimum cross-sections, rated voltages and installation type adequate to the characteristics indicated in paragraph E2 - ELECTRICAL INFORMATION and the installation environment.
  - For three-phase motors, ascertain the correct rotation direction by referring to paragraph R - DIMENSIONS AND WEIGHTS.
  - All motors are equipped with a grounding terminal that is to be connected to the ground line of the electrical system.
  - Always close the cover of the terminal strip box before turning on the electric power, after checking the integrity of the gasket seals that ensure protection grade IP55.

**I INITIAL START-UP**

VISCOMAT series pumps are self-priming and, therefore, able to draw oil from the tank even when the suction hose is empty on start-up. The priming height (distance and, therefore, able to draw oil from the tank even when the suction hose is empty on

**WARNING**  
 Wetting the pump. Before starting the pump, wet the inside of the pump body with oil through the inlet and outlet openings. If the pump is already installed, the wetting operation can be performed by unscrewing the threaded plug of the inlet opening (IN1 or IN2) not in use, by filling the internal chamber with oil and screwing in the plug, paying attention to the O-ring seal.

In the priming phase the pump must blow the air that was initially present in the suction hose into the line. Therefore, it is necessary to rotate the valve of the priming device anticlockwise to position "32" of the exploded drawing in order to purge the air present in the system. When the tube is filled with oil, the purging phase is concluded.

**WARNING**  
 If no foot valve is installed, it is advisable to leave the purge valve always open so that once the device is re-started again, it is ready to purge the air present in the suction tube. Please consider that during the operation, a small part of oil re-circulates in the tank. If a foot-valve is installed, close the air purge valve by turning it clockwise, so that no oil circulates in the tank. If the foot-valve seal is not perfectly tight, the suction tube may be emptied and the purging operation described above must be repeated.

The priming phase may last from several seconds to a few minutes, depending on the characteristics of the system.

If this phase is excessively prolonged, stop the pump and verify:  
 • that the pump is not running completely "dry"  
 • that the suction hose guarantees against air infiltration and is correctly immersed in the fluid to be drawn  
 • that any filters installed are not blocked  
 • that the priming height is not greater than 2.5 meters  
 • that the delivery hose allows for the easy evacuation of the air.  
 When priming has occurred, after reattaching the delivery gun, verify that the pump is functioning within the anticipated

**L EVERY DAY USE**

No particular preliminary operation is required for every day use of VISCOMAT pumps.

**MANUAL OPERATION**  
 Before starting the pump, make sure that the ultimate shut-off device (delivery gun or line valve) is closed.  
 If the delivery has no shut-off device (free delivery) make sure that it is correctly positioned and appropriately attached to the delivery gun.

**ATTENTION**

Never start the pump by simply inserting the plug in the outlet.

Open the delivery valve or activate the delivery gun, gripping it securely.

**ATTENTION**

Fluid exits at high pressure from a delivery gun fed by a VISCOMAT pump. Never point the outlet of the gun towards any part of the body.

Close the delivery gun or the line valve to stop delivery. The pump will immediately enter by-pass mode.

**ATTENTION**

Running in by-pass mode with the delivery closed is only allowed for brief periods (2 to 3 minutes maximum). When the thermo-protector trips, turn-off the electric power and wait for the motor to cool.

- Stop the pump.
- the pressure switch, at the moment that the pressure drops below the value "Pm", automatically starts the pump allowing delivery.
- during delivery the pump delivers against a back pressure that, depending on the conditions of the delivery line, could turn out to be higher or lower than the pressure "Pm"
- at the moment the delivery gun is closed, the pressure will increase rapidly and the pressure switch, at the moment in which the consequent sudden lowering of pressure in the delivery line will automatically stop the pump.

The values of "Pa" and "Pm" are characteristics of the pressure switch used and are often adjustable within a certain range.

- For the safe and proper functioning of the pump in these types of applications it is absolutely indispensable to make sure that:
- "Pa" is sufficiently lower than the by-pass pressure, to assure that the pump will stop as soon as the gun is closed and that the pump will not run for a long time in by-pass mode.
  - "Pm" is several bar lower than "Pa" to avoid the pump starting when not wanted due to small pressure drops not caused by opening the gun
  - the foot valve guarantees an effective seal, to avoid frequent unwanted cycling on and off caused by its leakage
  - the pump is entirely composed of metal tubing, or, at any rate, of highly rigid tubing, one should consider installing an accumulator capable of preventing small leaks from the foot valve, for example) from causing a pressure drop sufficient to automatically start the pump

**ATTENTION**

Failure to comply with the above can damage the pump.

**M PROBLEMS AND SOLUTIONS**

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	CORRECTIVE ACTION
MOTOR DOES NOT TURN	Lack of power	Check electrical connections and safety systems.
	Rotor blocked	Check for possible damage or obstruction to rotating parts
	Thermal motor protector has triggered	Wait until the motor cools, verify that it starts again, look for the cause of overheating
	Problems with the motor	Contact technical support
	Low voltage from the electrical power supply	Adjust the voltage within permitted limits
MOTOR TURNS SLOWLY WHEN STARTING	Excessive oil viscosity	Verify oil temperature and warm it to reduce excessive viscosity
	Low level in the suction tank	Fill the tank
	Foot valve blocked	Clean and/or replace valve
	Filter blocked	Clean the filter
	Excessive suction pressure	Lower the pump with respect to the level of the tank or increase the cross-section of the hose
LITTLE OR NO FLOW	High load loss in the delivery circuit (turning with by-pass open)	Use shorter hose or of wider diameter
	By-pass valve blocked	Detach the valve, clean or replace it
	Air in the pump or suction hose	Check the seal of the connections
	Narrowing of the suction hose	Use a hose appropriate for working under suction pressure
	Low rotation speed	Check the voltage at the pump. Adjust the voltage or use cables of greater cross-section
HIGHER PUMP NOISE	Suction hose resting on the bottom of the tank	Raise the hose
	Excessive oil viscosity	Verify the oil temperature and warm it to reduce the excessive viscosity
LEAKAGE FROM THE PUMP BODY	Cavitation	Reduce the suction pressure (see paragraph H5 - SUCTION & DELIVERY LINES)
	Irregular by-pass functioning	Deliver until the air in the by-pass system is purged
LEAKAGE FROM THE PUMP BODY	Presence of air in the oil	Wait for the oil in the tank to settle
	Damage to the mechanical seal	Check and replace the mechanical seal

**N MAINTENANCE**

VISCOMAT series pumps are designed and constructed to require a minimal amount of maintenance.  
 • On a weekly basis check that the hose filters placed at the pump inlet.  
 • On a monthly basis check the pump body and clean it removing any impurities.  
 • On a monthly basis check the pump body and clean it removing any impurities.  
 • On a monthly basis check the pump body and clean it removing any impurities.  
 • On a monthly basis check the pump body and clean it removing any impurities.

**O NOISE LEVEL**

Under normal operating conditions noise emission for all models does not exceed the value of 70 dB "A" at a distance of 1 Meter from the electric pump.

**P DISPOSAL OF CONTAMINATED MATERIALS**

In the case of maintenance or destruction of the machine, do not dispose contaminated parts into the environment. Refer to local regulations for their proper disposal.

**Q EXPLODED DIAGRAMS AND SPARE PARTS**

||
||
||





## DEUTSCH

## A INHALTSVERZEICHNIS

A	Inhaltsverzeichnis	H3	Mechanischer Einbau
B	Angaben zu Maschine und Hersteller	H4	Hydraulikanschluß
C	Konformitätsklärung	H5	Anmerkungen zu Förder- und Ansaugleitungen
D	Maschinenbeschreibung	H6	Verringerung des Höchstdrucks
E	Technische Daten	H7	Elektroschlüsse
E1	Leistungen	L	Erster Start
E2	Elektrische Daten	M	Täglicher Einsatz
F	Betriebsbedingungen	N	Probleme und deren Behebung
F1	Umgebungsbedingungen	O	Wartung
F2	Stromversorgung	O	Geräuschentwicklung
F3	Arbeitszyklus	P	Entsorgung von verseuchtem Material
F4	Zulässige / unzulässige Fluide	Q	Übersichtsbildtafeln und Ersatzteile
G	Beförderung und Transport	R	Raumbedarf und Gewicht
H	Installation	S	Kombiartag Förderleistung und Saugleistung
H1	Entsorgung der Verpackung		
H2	Vorkontrollen		

## B ANGABEN ZU MASCHINE UND HERSTELLER

MODELL:	VISCOMAT																					
HERSTELLER:	PIUSI SPA 46029 SUZZARA (MN)																					
TYPENSCHILD (BEISPIEL MIT ANGABE DER EINZELNEN FELDER):																						
PRODUKTKODE	<table border="1"> <tr> <td>PIUSI</td> <td>PIUSI SPA 46029 SUZZARA ITALY</td> <td>CE</td> </tr> <tr> <td>000334000</td> <td>YEAR 2001</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">MODELL</td> </tr> <tr> <td colspan="3">VISCOMAT</td> </tr> <tr> <td>400 V</td> <td>50 Hz</td> <td>2000 W</td> </tr> <tr> <td>1450 rpm</td> <td>Condensator 450 V - 25 µF</td> <td>5 A</td> </tr> <tr> <td colspan="3">READ INSTRUCTION M0059</td> </tr> </table>	PIUSI	PIUSI SPA 46029 SUZZARA ITALY	CE	000334000	YEAR 2001		MODELL			VISCOMAT			400 V	50 Hz	2000 W	1450 rpm	Condensator 450 V - 25 µF	5 A	READ INSTRUCTION M0059		
PIUSI	PIUSI SPA 46029 SUZZARA ITALY	CE																				
000334000	YEAR 2001																					
MODELL																						
VISCOMAT																						
400 V	50 Hz	2000 W																				
1450 rpm	Condensator 450 V - 25 µF	5 A																				
READ INSTRUCTION M0059																						
BAUJAHR																						
TECHNISCHE DATEN																						
HANDBUCH																						

## ACHTUNG

Vergewissern Sie sich stets, daß die Revision der vorliegenden Bedienungsanleitung mit der auf dem Typenschild angegebenen Revision übereinstimmt.

## C KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG

KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG  
IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT FOLGENDEN RICHTLINIEN:  
96/37/EWG (Maschinen)  
73/23/EWG (Niederspannung)  
89/336/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit)

DER HERSTELLER: PIUSI SPA  
46029 SUZZARA (MANTUA) ITALIEN

ERKLÄRT, DASS FOLGENDES PUMPENMODELL: VISCOMAT  
DEN FOLGENDEN RICHTLINIEN ENTSPRICHT:

EUROPÄISCHE RICHTLINIEN:  
EN 292-1-91  
Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Grundlegende Terminologie, Methodik

EN 292-2-91  
Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Technische Leitsätze und Spezifikationen

EN 294-92  
Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen

EN 60034-1-95  
Drehende elektrische Maschinen, Nenn- und funktionstechnische Merkmale

Suzzara, den 01.01.2001

*Otto Varini*  
Der Vorsitzende OTTO VARINI

## D BESCHREIBUNG DER MASCHINE

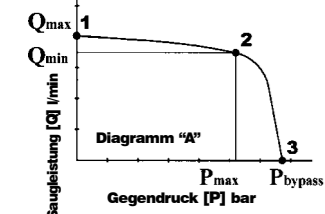
PUMPE: Selbstansaugende Flügelverdrängerpumpe mit Bypass-Ventil

MOTOR: Einphasen- oder Drehstromsynchronmotor, 2-polig oder 4-polig, geschlossene Bauweise (Schutzklasse IP55 gemäß Richtlinie EN 60034-5-86) eigenbetrieblit, direkt am Pumpengehäuse angeflanscht.

## E TECHNISCHE DATEN

## E1 LEISTUNGEN

Die Leistungen der einzelnen Pumpenmodelle aus der Familie VISCOMAT können mit Hilfe von Kurven veranschaulicht werden, in denen das Verhältnis von **Saugleistung** und **Gegendruck**



Punkt "1" ist der Betriebspunkt, in dem fast kein Gegendruck vorhanden ist und in dem die Pumpe die maximale Saugleistung ( $Q_{max}$ ) erbringt.

Im Punkt "2" besteht hingegen der maximale Gegendruck ( $P_{max}$ ), in diesem Punkt erbringt die Pumpe die geringste Saugleistung ( $Q_{min}$ ). Sobald der Gegendruck den Wert  $P_{max}$  übersteigt, wird der Bypass selbst dank seiner speziellen Konformation plötzlich geöffnet, was zu einer ebenso umgehenden Reduzierung der Saugleistung führt. Bei einer Ansaugleistung gleich null (Punkt "3")

PUMPENMODELL	BY PASS-Bedingung		Zustand von max. Gegendruck		Zustand von max. Saugleistung	
	D (l/min)	P (bar)	D (l/min)	P (bar)	D (l/min)	P (bar)
VISCOMAT 70	0	7,5	26	6	30	1
VISCOMAT 90	0	6	50	5	55	1

Die Pumpen VISCOMAT sind in der Lage, Ösorten mit sehr unterschiedlicher Viskosität zu pumpen, ohne daß der Bypass deswegen verstellt werden müßte. Die Viskosität muß jedoch innerhalb der Grenzen liegen, die in den TECHNISCHEN DATEN angegeben sind. Die typische Kurve Ansaugleistung/Gegendruck, wie im Diagramm "A" veranschaulicht, bezieht sich auf den Betrieb mit Öl, das eine **Viskosität von etwa 110cSt** (die beispielsweise bei dem Öl SAE W80 bei einer Temperatur von 45°C auftritt) aufweist.

## E2 ELEKTRISCHE DATEN

PUMPENMODELL	STROMVERSORGUNG			LEISTUNG	STROM	DREHZHL.
	Strom	Spannung (V)	Frequenz (Hz)			
VISCOMAT (einphasig) 70	AC	230	50	750	4,6	1400
VISCOMAT (dreiphasig) 70	AC	400	50	750	2,2	1450
VISCOMAT (dreiphasig) 90	AC	400	50	2000	5	1450

## ACHTUNG

Die Leistungsaufnahme der Pumpe hängt vom Betriebspunkt und von der Viskosität des gepumpten Öls ab. Die in der Tabelle angegebenen Daten zum SPITZENSTROM beziehen sich auf Pumpen, die im Punkt maximaler Verdichtung  $P_{max}$  mit Ölen läuft, deren Viskosität etwa bei 500 cSt liegt.

## DEUTSCH

## F BETRIEBSBEDINGUNGEN

## F1 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

TEMPERATUR: min. -10°C / max. +60°C

RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT: max. 90%

## ACHTUNG

Die angegebenen Grenztemperaturen beziehen sich auf die Bauteile der Pumpe und müssen eingehalten werden, um mögliche Schäden oder Störungen zu vermeiden. Es versteht sich jedoch, daß der effektive Betriebstemperaturbereich für ein bestimmtes Öl auch von der Veränderlichkeit der Viskosität des Öls selbst in bezug auf die Temperatur abhängt. Insbesondere gilt folgendes:

- Die zulässigen Mindesttemperaturen (-10°C) können die Viskosität einiger Ösorten weit über die zulässigen Höchsttemperaturen hinaus ansteigen lassen. Dies kann es dann mit sich bringen, daß der beim Starten der Pumpe erforderliche Anlaufdrehmoment exzessiv ist, was wiederum zu Überströmen und Beschädigung der Pumpe führen kann.
- Die zulässigen Höchsttemperaturen (+60°C) können wiederum die Viskosität einiger Ösorten weit unter die zulässigen Mindesttemperaturen sinken lassen. Dies kann zu einem Abfall der Leistung mit evidenten Reduzierung der Saugleistung in dem Maße führen, wie der Gegendruck ansteigt.

## F2 STROMVERSORGUNG

Je nach Pumpenmodell hat die Stromversorgung über eine Drehstrom- oder eine Einphasenleitung mit Wechselstrom zu erfolgen, deren Nennwerte in der Tabelle im Abschnitt E2 - ELEKTRISCHE DATEN angegeben sind.

Die höchsten, akzeptablen Abweichungen bei den elektrischen Parametern sind folgende:  
**Spannung:** +/-5% vom Nennwert  
**Frequenz:** +/-2% vom Nennwert

## ACHTUNG

Die Stromversorgung über Leitungen, deren Werte sich außerhalb der angegebenen Grenzen befinden, kann zu Schäden an den elektrischen Bauteilen führen.

## F3 ARBEITSZYKLUS

Die Motoren sind für Dauerbetrieb ausgelegt. Unter normalen Betriebsbedingungen können sie im Dauerbetrieb ohne Einschränkungen arbeiten.

## ACHTUNG

Der Betrieb unter Bypass-Bedingungen ist nur kurzzeitig (höchstens 2-3 Minuten) zulässig. Sollte bei einer besonderen Anwendung die Gefahr bestehen, daß für längere Zeit im By-pass gearbeitet wird, ist es unbedingt erforderlich, dafür zu sorgen, daß die **bypassierte Saugleitung nicht im Inneren der Pumpe umgewälzt wird, sondern wieder in den Ansaugbehälter zurückgeführt wird.**

## F4 ZULÄSSIGE / UNZULÄSSIGE FLUIDE

ZULÄSSIG SIND:  
• ÖL mit einer VISKOSITÄT von 50 bis 500 cSt (bei Betriebstemperatur)

UNZULÄSSIG SIND:

- BENZIN
- ENTZÜNDLICHE FLÜSSIGKEITEN mit FP < 55 °C
- WASSER
- LEBENSMITTELFLÜSSIGKEITEN
- KORROSIVE, CHEMISCHE PRODUKTE
- LÖSUNGSMITTEL

BESTEHENDE GEFÄHR:  
• BRAND - EXPLOSION  
• ANRÖSTEN DER PUMPE  
• VERSEUCHUNG DERSELBEN  
• KORROSION DER PUMPE  
• PERSONENSCHÄDEN  
• BRAND - EXPLOSION  
• SCHÄDEN AN DEN DICHTUNGEN

## G BEFÖRDERUNG UND TRANSPORT

Aufgrund des geringen Gewichts und der geringen Abmessungen der Pumpen (siehe Abschnitt R - RAUMBEDARF UND GEWICHT) ist der Einsatz von Hebezeugen zum Befördern der Pumpen nicht erforderlich.

Vor dem Versand werden die Pumpen sorgfältig verpackt. Überprüfen Sie die Verpackung bei Erhalt und lagern Sie die Pumpe an einem trockenen Ort.

## DEUTSCH

## ANSAUGUNG

Die Pumpen der Serie VISCOMAT zeichnen sich durch eine ausgezeichnete Ansaugleistung aus. Die typische Kurve Saugleistung/Gegendruck bleibt bis in hohe Unterdruckwerte hinein bei der Ansaugung der Pumpe unverändert. Bei Ösorten mit Viskosität bis höchstens 100 cSt kann der Unterdruck an der Ansaugung Werte zwischen 0,7 - 0,8 bar erreichen, ohne den einwandrigen Betrieb der Pumpe zu beeinträchtigen. Oberhalb besagter Unterdruckwerte beginnt die Hohlsogbildung, die sich durch eine stärkere Geräuschentwicklung während des Betriebs bemerkbar macht. Diese Hohlsogbildung kann mit der Zeit zur Beschädigung der Pumpe und darüber hinaus zu einem Leistungsabfall führen. Je mehr die Viskosität zunimmt, um so geringer wird der Unterdruck, bei dem Hohlsogbildung

auftreten kann. Bei Ösorten mit Viskosität von etwa 500 cSt darf der Unterdruck an der Ansaugung Werte zwischen 0,3 -0,5 bar nicht überschreiten, um die typische Kurve Saugleistung/Gegendruck zu vermeiden. Die oben angegebenen Richtwerte beziehen sich auf die Ansaugung von Ösorten, die im wesentlichen keine Luft aufweisen.

Falls das gepumpte Öl in emulgiert Form mit Luft vorliegt, kann die Hohlsogbildung bereits bei geringerem Unterdruck auftreten. In jedem Fall ist es im Rahmen der obigen Ausführungen wichtig, an der Ansaugung niedrigen Unterdruck zu gewährleisten (kurze Leitungen und mit größerem Durchmesser als der Durchmesser des Ansaugstutzens der Pumpe; geringe Anzahl von Kurven; Filter mit großem Querschnitt, die stets sauber gehalten werden).

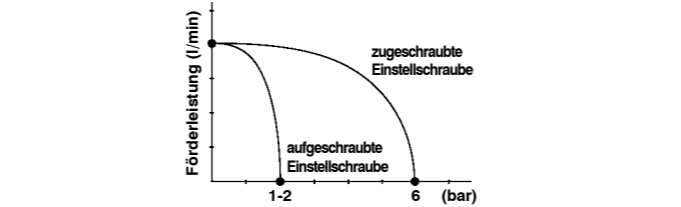
## ACHTUNG

In der Anlagentechnik sollte es selbstverständlich sein, ober- und unterhalb der Pumpe Unterdruckmesser und Manometer einzubauen, um überprüfen zu können, ob die Betriebsbedingungen im Rahmen der vorgesehenen Bedingungen liegen. Es wird empfohlen, ein Grundventil einzubauen, damit sich die Ansaugleitung beim Abstellen der Pumpe nicht entleert.

## H6 VERRINGERUNG DES HÖCHSTDRUCKS

Die Pumpen der VISCOMAT Serie haben eine Schraube zum Einstellen des Drucks des Umlenkventils (Pos.10 der Übersichtsbildtafel). Die Schraube wird vom Hersteller für den Gebrauch bei Höchstdruck entsprechend der Förderleistungskurve wird sich wie folgt Bedingungen des max. Gegendrucks laut

Tabelle, Abschnitt E1-Leistungen eingestellt. Gegebenenfalls läßt sich der Höchstdruck verringern, indem man die Einstellschraube bis zur Erlangung des gewünschten Werts aufschraubt. Die Förderleistungskurve wird sich wie folgt ändern.



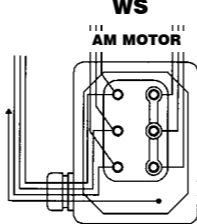
Folglich wird die Pumpenförderleistung derselben Anlage aufgrund der vorzeitigen Öffnung des Umlenkventils geringer sein.

## H7 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

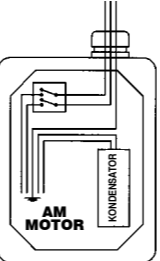
Alle Motoren sind mit einem kurzen Kabel ausgestattet, das für Produktionstests verwendet wird. Zum Anschließen des Motors an die

Leitung öffnen Sie den Deckel am Klamm Brett, entfernen Sie besagtes Kabel und schließen Sie die Leitung nach folgendem Schaltplan an.

## DREHSTROMLEITUNG WS



## EINPHASIG



Die Einphasenmotoren sind mit zweipoligem Schalter und Kondensator ausgestattet, die im Inneren des Klamm Brett verpackt und

angeschlossen sind (siehe Schaltplan). Die Merkmale des Kondensators sind für jedes Modell auf dem Typenschild der Pumpe angegeben.

Der Schalter hat Ein-/Ausschaltfunktion für die Pumpe und kann keinesfalls den Hauptschalter ersetzen, den die anwendbaren Richtlinien vorsehen.

**ACHTUNG**  
Im Lieferumfang der Pumpen sind keine elektrischen Sicherheitsvorrichtungen wie Schmelzsicherungen, Motorschutz, Systeme gegen unbeabsichtigtes Starten nach Stromausfall oder andere enthalten. **Der Monteur, der die elektrischen Anschlüsse ausführt, ist für die Einhaltung der anwendbaren Richtlinien verantwortlich.**

Beachten Sie folgende (nicht erschöpfende) Angaben zwecks korrekter Elektroinstallation:

- Beim Einbau und bei Wartungsarbeiten vergewissern Sie sich, daß die Stromversorgungsleitungen nicht unter Spannung stehen.
- Verwenden Sie Kabel mit Mindest-querschnitten und Nennspannungen und achten Sie darauf, daß auch die Art der Verlegung den im Abschnitt E2 - ELEKTRISCHE DATEN angegebenen Merkmalen und der Installationsumgebung entspricht.
- Bei Drehstrommotoren vergewissern Sie sich unter Bezugnahme auf Abschnitt R -

RAUMBEDARF UND GEWICHT, daß die Drehrichtung korrekt ist.

- Alle Motoren sind mit Erdungsklemme versehen, die an die Erdung des Netzes angeschlossen werden muß.
- Schließen Sie stets den Deckel des Klamm Brett, bevor Sie die Stromversorgung wieder einschalten, nachdem Sie die Unversehrtheit der Dichtungen überprüft haben, die die Schutzklasse IP55 gewährleisten.

## I ERSTER START

Die Pumpen der Serie VISCOMAT sind selbstansaugend und daher in der Lage, Öl aus dem Tank auch dann anzusaugen, wenn die Ansaugleitung beim Starten leer ist. Die Saughöhe (Abstand zwischen Ölspiegel im Tank und Ansaugstutzen) darf nicht mehr als 2,5 Meter betragen.

## ACHTUNG

Versorgen der Pumpe. Vor dem Anlassen der Pumpe anhand der Ein- und Ausläßstutzen das Innere des Pumpenkörpers mit Öl benetzen.

Das Füllen kann, je nach Anlage, einige Sekunden bis wenige Minuten in Anspruch nehmen. Sollte sich diese Phase über Gebühr hinausziehen, schalten Sie die Pumpe ab und vergewissern sich:

- 1) Der Leistungsbedarf des Motors muß unter Bedingungen des höchsten Gegendrucks innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Werte liegen.
- 2) Der Unterdruck an der Ansaugung darf die in Abschnitt H5 - ANMERKUNGEN ZU FÖRDER- UND ANSAUGLEITUNGEN angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. Zwecks korrekter und unbeschränkter Überwachung der Punkte 2) und 3) sollten oberhalb und unterhalb der Pumpe Unterdruckmesser und Manometer eingebaut werden.

## L TÄGLICHER EINSATZ

Vor dem täglichen Einsatz der Pumpen VISCOMAT ist keine besondere Vorkkehrung zu treffen.

## HANDBETRIEB

Vor dem Starten der Pumpe vergewissern Sie sich, daß das eventuelle, abschließende Sperrorgan (Abgabepistole oder Leitungsventil) geschlossen ist. Falls auf der Förderseite keine Sperre eingebaut ist (freie Förderung), vergewissern Sie sich, daß die Förderleitung richtig positioniert und in einer entsprechenden Aufnahme am

Fördertank befestigt ist. Den Betriebsschalter, der an einigen (einphasigen) Pumpenmodellen vorhanden ist, oder den Ein-/Aus-Schalter an der Versorgungsleitung betätigen. Vergewissern Sie sich, daß im Tank eine zur Abgabe ausreichende Menge Öl vorhanden ist (Trockenlaufen kann die Pumpe beschädigen).

## ACHTUNG

Starten Sie die Pumpe keinesfalls durch bloßes Einstecken des Steckers in die Steckdose!

Das Förderventil öffnen oder die Abgabepistole betätigen und sie dabei gut festhalten.

## ACHTUNG

Aus der Pistole, die über die Pumpe VISCOMAT gespeist wird, tritt das Fluid unter hohem Druck aus. Richten Sie die Mündung der Pistole keinesfalls auf Teile des Körpers.

Schließen Sie die Abgabepistole oder das Leitungsventil, um die Abgabe zu unterbrechen. Die Pumpe begibt sich automatisch in den By-pass-Modus.

## DEUTSCH

## ACHTUNG

Der By-pass-Betrieb mit geschlossenem Förderleitung ist nur kurzzeitig (höchstens 2-3 Minuten) gestattet. Sobald der Überhitzungsschutz ausgelöst wird, ist die Stromversorgung zu unterbrechen und es muß gewartet werden, bis der Motor abgekühlt ist.

- Die Pumpe abstellen.

## AUTOMATIKBETRIEB

Bei besonderen Anwendungen kann es angebracht sein, das automatische Ein- und Ausschalten der Pumpe mit Hilfe eines Pressostats vorzusehen, daß den Druck in der Förderleitung erlaubt. Die Betriebslogik stellt sich bei derartigen Installationen wie folgt dar:

- Die Pumpe steht, die Abgabepistole ist geschlossen und die Förderleitung steht unter Druck.
- Die Pistole wird geöffnet, was zu einem plötzlichen Abfall des Drucks an der Förderleitung führt.

Die Werte "Pa" und "Pm" sind für das verwendete Pressostat typisch und können oftmals innerhalb eines bestimmten Bereiches reguliert werden.

Für einen einwandfreien und sicheren Betrieb der Pumpe ist es bei derartigen Anwendungen absolut unerlässlich, daß folgende Punkte geprüft werden:

- Der "Pa" muß angemessen unter dem By-pass-Druck liegen, damit gewährleistet ist, daß die Pumpe abschaltet, sobald die Pistole geschlossen wird und vermeiden wird, daß die Pumpe längere Zeit im By-pass-Modus arbeitet.
- Der "Pm" muß um einige Bar unter dem "Pa" liegen, um der Gefahr eines unerwarteten Anlaufens der Pumpe bei minimaler Reduzierung des Drucks vorzubeugen, die nicht auf das Öffnen der Pistole zurückzuführen ist.
- Das Grundventil muß wirkungsvolles Abdichten gewährleisten, damit unerwünschte und häufige Ein-/Ausschaltzyklen, die durch dessen Lecken verursacht werden, vermieden werden.
- Sollten die Anlagen ganz aus metallenen Rohrleitungen oder in jedem Fall aus Leitungen mit hoher Steifigkeit bestehen, sollte die Möglichkeit, in Betracht gezogen werden, einen leistungsfähigen Akku einzubauen, um zu vermeiden, daß auch Leckagen geringen Ausmaßes (beispielsweise am Grundventil) einen Druckabfall verursachen, der zum automatischen Einschalten der Pumpe führt.

## ACHTUNG

Mangeinde Beachtung obiger Angaben kann zu Schäden an der Pumpe führen.

## M STÖRUNGEN UND DEREN BEHEBUNG

Probleme	Mögliche Ursache	Behebung
DER MOTOR LÄUFT NICHT	keine Stromversorgung Rotor blockiert Eingriff des Motorschutzschalters Motorprobleme	Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse und die Sicherungssysteme Kontrollieren Sie die drehenden Organe auf mögliche Schäden oder Verstopfungen hin Warten, bis der Motor abgekühlt ist. Den erneuten Start überprüfen und die Ursache für die Übertemperatur suchen. Wenden Sie sich an den Kundendienst
DER MOTOR LÄUFT BEIM ANLASSEN LANGSAM	Niedrige Versorgungsspannung Übermäßige Viskosität des Öls	Die Spannung wieder innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen bringen Die Ötemperatur überprüfen und das Öl eventuell anheizen, um die übermäßige Viskosität zu reduzieren.
GERINGE ODER GAR KEINE FÖRDERMENGE	Niedriger Flüssigkeitsstand im Ansaugtank Grundventil verstopft Filter verunreinigen Übermäßiger Unterdruck in der Ansaugung Hoher Leistungsabfall im Förderkreislauf (Betrieb bei geöffnetem Bypass) Bypass-Ventil blockiert Luft dringt in die Pumpe oder in die Ansaugleitung ein Verengung in der Ansaugleitung	Tank füllen Ventil reinigen bzw. Auswechseln Filter reinigen Pumpe in bezug auf den Füllstand im Tank niedriger setzen oder den Querschnitt der Leitungen erhöhen Kürzere Leitungen oder Leitungen mit größerem Durchmesser verwenden Ventil ausbauen, reinigen bzw. Austauschen Dichtigkeit der Verbindungen überprüfen Eine für Unterdruck geeignete Leitung verwenden
	Niedrige Drehzahl Die Ansaugleitung liegt am Boden des Tanks Übermäßige Viskosität des Öls	Die Spannung an der Pumpe überprüfen. Spannung einstellen bzw. Kabel mit größerem Querschnitt verwenden Die Leitung anheben Die Ötemperatur überprüfen und das Öl eventuell anheizen, um die übermäßige Viskosität zu reduzieren.
ERHÖHTE GERÄUSCHENTWICKLUNG UER DER PUMPE	Hohlsogbildung Unregelmäßiger Bypass-Betrieb Luft im Öl	Den Unterdruck an der Ansaugung reduzieren (siehe Abschnitt H5) Solange abgeben, bis die Luft aus dem Bypass-System entwichen ist. Warten, bis sich das Öl im Tank gesetzt hat
UNDICHTE STELLE AM PUMPENGEHÄUSE	Beschädigung der mechanischen Dichtung	Die mechanische Dichtung überprüfen und ggf. Auswechseln

## N WARTUNG

Die Pumpen der Serie Viscomat sind für eine minimale Wartung konzipiert und gebaut.

- Einmal wöchentlich überprüfen, daß die Verbindungen der Leitungen nicht gelockert sind, um ein mögliches Austreten von Flüssigkeit zu vermeiden.
- Einmal monatlich das Pumpengehäuse überprüfen und eventuell entstandenen Schmutz entfernen.
- Einmal monatlich die Filter oberhalb der Pumpe kontrollieren und sauber halten.
- Einmal monatlich überprüfen, daß die Stromkabel in gutem Zustand sind.

## O GERÄUSCHENTWICKLUNG

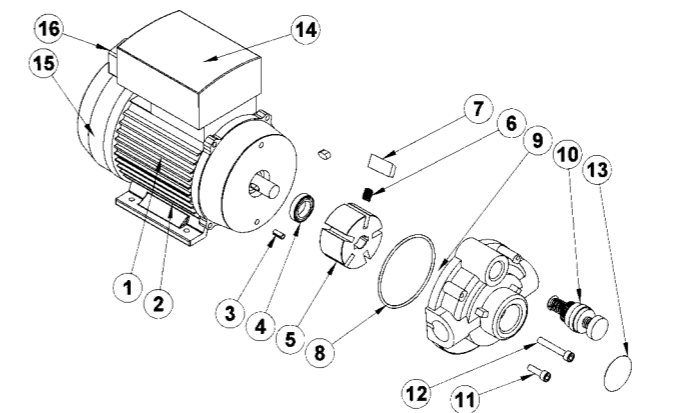
Unter normalen Betriebsbedingungen überschreitet die Geräuschentwicklung bei allen Modellen den Wert von 70 dB "A" in 1 Meter Entfernung zur Elektropumpe nicht.

## P ENTSORGUNG VON VERSEUCHTEM MATERIAL

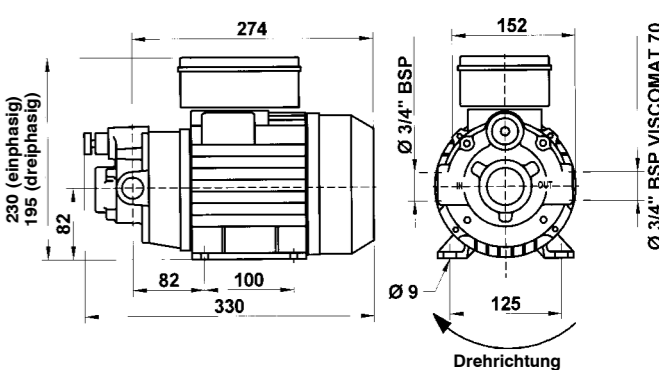
Bei Wartung oder Ausschaltung der Maschine umweltbelastende Teile umweltgerecht in den entsprechenden Deponien entsorgen. Beachten Sie die lokalen Vorschriften zu korrekten Entsorgung.

## Q ÜBERSICHTSBILDTAFELN UND ERSATZTEILE

VISCOMAT 70-90		
Position	Bauteilbeschreibung	Menge
1	MOTOR	1
2	HALTER	1
3	ZYLINDERSTIFT O 5X14	1
4	DICHTUNG BABSL 20/30/7 AUS VITON	1
5	ROTOR	1
6	FEDER FÜR SCHAUFEL	5
7	SCHAUFEL	5
8	O-RING 3275	1
9	PUMPENKÖRPER	1
10	EINSTELLVENTIL	1
11	ZYLINDERSCHRAUBE UNI 5931 8.8 M6X20 MIT INNENSECHSKANT	2
12	ZYLINDERSCHRAUBE UNI 5931 8.8 M6X40 MIT INNENSECHSKANT	2
13	SCHILD FÜR PUMPENKÖRPER	1
14	KLEMMKASTEN	1
15	LAUFRADABDECKUNG	1
16	SCHALTER (NUR EINPHASIG)	1




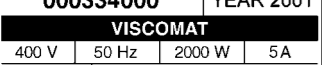
## R RAUMBEDARF UND GEWICHTE



**A INDEX**

A	Index	H3	Mechanical Installation
B	Machine and Manufacturer Identification	H4	Hydraulic Connection
C	Declaration of Conformity	H5	Considerations Regarding Delivery and Suction Lines
D	Machine Description	H6	Maximum pressure decrease
E	Technical Specifications	H7	Electrical Connections
F	E1 Performance Specifications	I	Initial Start-Up
	E2 Electrical Specifications	L	Daily Use
	E3 Operating Conditions	M	Problems and Solutions
	F1 Environmental Conditions	N	Maintenance
	F2 Electrical Power Supply	O	Noise Level
	F3 Working Cycle	P	Disposal of Contaminated Materials
	F4 Fluids Permitted / Fluids Not Permitted	Q	Exploded Diagrams and Spare Parts
G	Moving and Transport	R	Dimensions and Weights
H	Installation	S	Configuration of Delivery and Suction
	H1 Disposing of the packing material		
	H2 Preliminary Inspection		

**B MACHINE AND MANUFACTURER IDENTIFICATION**

MODEL:	VISCOMAT
MANUFACTURER:	PIUSI SPA 46029 SUZZARA (MN)
IDENTIFICATION PLATE (EXAMPLE WITH THE FIELDS IDENTIFIED):	
PRODUCT CODE	
MODEL	
TECHNICAL SPECIFICATIONS	400 V 50 Hz 2000 W 5 A 1450 rpm Condenser 450 V - 25 µF
MANUAL	READ INSTRUCTION M0059

**ATTENTION**

Always check that the revision level of this manual coincides with what is shown on the identification plate.

**C DECLARATION OF CONFORMITY**

DECLARATION OF CONFORMITY	IN CONFORMANCE WITH THE DIRECTIVES
98/37/EEC (Machinery)	73/23/EEC (Electro-magnetic Compatibility)
73/23/EEC (Electro-magnetic Compatibility)	89/336/EEC (Low Tension)

THE MANUFACTURER: PIUSI SPA  
46029 SUZZARA (MANTOVA) ITALIA

DECLARES THAT THE FOLLOWING PUMP MODEL: VISCOMAT  
CONFORMS TO THE FOLLOWING REGULATIONS:

EUROPEAN REGULATIONS:

EN 292-1-91 Safety of Machinery - General Concepts, Basic Principles for Design - Terminology, Basic Methodology

EN 292-2-91 Safety of Machinery - General Concepts, Basic Principles for Design - Specifications and Technical Principles

EN 294-92 Safety of Machinery - Safe Distances to Prevent the Operator's Upper Limbs from Reaching Dangerous Areas

EN 60034-1-95 Rotating Electrical Machinery - Nominal and Functional Specifications

Suzzara 01/01/01

EN 60034-5-96 Classification of Grades of Protection for the Housings of Rotating Electrical Machinery

EN 50081-1-92 Electro-Magnetic Compatibility - Generic Emission Standards

EN 50082-1-97 Electro-Magnetic Compatibility - Generic Immunity Standards

EN 55014-93 Limits and Methods for Measuring Radio Disturbance Characteristics

  
OTTO VARINI, President

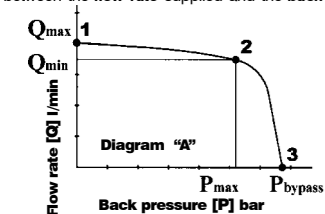
**D MACHINE DESCRIPTION**

**PUMP:** Self-Priming, volumetric, rotating electric vane pump equipped with by-pass valve.

**MOTOR:** Asynchronous motor, single-phase or three-phase, 2 or 4 pole, closed type (Protection class IP55 according to regulation EN 60034-5-96), self-ventilating, flange-mounted directly to the pump body.

**E TECHNICAL SPECIFICATIONS****E1 PERFORMANCE SPECIFICATIONS**

The performance data provided for the various pump models of the VISCOMAT family can be illustrated with curves that show the relationship between the **flow rate** supplied and the **back pressure**.

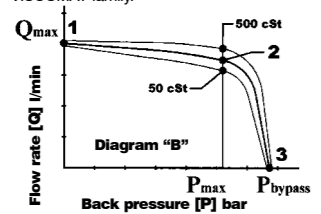


Point "1" is the point at which the pump is functioning with practically no back pressure, in which case the pump supplies the maximum flow rate ( $Q_{max}$ ).

Point "2" is the functioning point characterized by the maximum back pressure ( $P_{max}$ ) at which the pump supplies the minimum flow rate ( $Q_{min}$ ).

When the back pressure exceeds the value  $P_{max}$ , thanks to the special design of the by-pass, there is a sudden opening of the by-pass, with a consequent sudden reduction of the flow rate supplied.

**pressure** that the pump must overcome. Diagram "A" illustrates a **flow rate/back pressure curve** typical of all of the pumps in the VISCOMAT family.



At flow rate zero (point "3") the entire flow rate supplied by the pump is recirculated in the by-pass, and the pressure in the delivery line reaches the value of  $P_{by-pass}$ .

**VISCOMAT pumps can, therefore, function in the face of any back pressure between zero and  $P_{max}$ , supplying a flow rate varying little as a function of the back pressure between the values of  $Q_{min}$ ,  $Q_{max}$  and  $Q_{min}$ . The values for  $Q_{min}$ ,  $Q_{max}$ ,  $P_{max}$  and  $P_{by-pass}$  are provided for each model of pump in the Table below.**

PUMP MODEL	BY PASS Condition		Max. back pressure condition		Max. flow rate condition	
	D (l/min)	P (bar)	D (l/min)	P (bar)	D (l/min)	P (bar)
VISCOMAT 70	0	7,5	26	6	30	1
VISCOMAT 90	0	6	50	5	55	1

VISCOMAT pumps can pump oils of very different viscosities, within the limits indicated in the TECHNICAL SPECIFICATIONS, without requiring any adjustment of the by-pass.

The characteristic flow rate/back pressure curve illustrated in diagram "A" relates to functioning with oil of a viscosity equal to approximately 110cSt (comparable, for example, to oil SAE W80 at a temperature of 45°C). As the viscosity of the oil varies, the variation in the pump's performance will be more

noticeable the greater the back pressure against which the pump is working.

Diagram "B" illustrates how the characteristic curve changes in the case of the maximum and minimum viscosities (respectively equal to 50 cSt and 500 cSt), showing that, at the maximum working back pressure ( $P_{max}$ ), the flow rate  $Q_{min}$  suffers a variation of between 10% and 15% with respect to the value relative to a viscosity of 110 cSt.

**E2 ELECTRICAL SPECIFICATIONS**

PUMP MODEL	ELECTRICAL POWER			POWER (Watt)	CURRENT (Amp)	SPEED (rpm)
	Current	Voltage (V)	Frequency (Hz)			
VISCOMAT (single-phase) 70	AC	230	50	750	4,6	1400
VISCOMAT (three-phase) 70	AC	400	50	750	2,2	1450
VISCOMAT (three-phase) 90	AC	400	50	2000	5	1450

**ATTENTION**

The power absorbed by the pump depends on the functioning point and the viscosity of the oil being pumped. The data for MAXIMUM CURRENT provided in the Table refer to pumps functioning at the point of maximum compression  $P_{max}$ , with oils of a viscosity equal to approximately 500 cSt.

**F OPERATING CONDITIONS****F1 ENVIRONMENTAL CONDITIONS**

**TEMPERATURE:** min. -10°C / max +60°C

**RELATIVE HUMIDITY:** max. 90%

**ATTENTION**

The temperature limits shown apply to the pump components and must be respected to avoid possible damage or malfunction. It is understood, nevertheless, that for a given oil, the real functioning temperature range also depends on the variability of the viscosity of the oil itself with the temperature. Specifically:

- The minimum temperature allowed (-10°C) could cause the viscosity of some oils to greatly exceed the maximum allowed, with the consequence that the static torque required during the starting of the pump would be excessive, risking overload and damage to the pump.
- The maximum temperature allowed (+60°C) could, on the other hand, cause the viscosity of some oils to drop well below the minimum allowed, causing a degradation in performance with obvious reductions in flow rate as the back pressure increases.

**F2 ELECTRICAL POWER SUPPLY**

Depending on the model, the pump must be fed by three-phase or single-phase alternating current whose nominal values are those indicated in the Table of paragraph E2 - ELECTRICAL SPECIFICATIONS.

The maximum acceptable variations from the electrical parameters are:  
**Voltage:** +/-5% of the nominal value  
**Frequency:** +/- 2% of the nominal value

**ATTENTION**

Power from lines with values outside the indicated limits can damage the electrical components.

**F3 WORKING CYCLE**

*The motors are intended for continuous use.*  
Under normal operating conditions they can function continuously with no limitations.

**ATTENTION**

Functioning under by-pass conditions is only allowed for brief periods of time (2-3 minutes maximum). Whenever a particular installation carries the risk of functioning in by-pass mode for longer periods of time, it is necessary that the by-passed flow not be recirculated inside the pump, but be returned to the suction tank.

**F4 FLUIDS PERMITTED / FLUIDS NOT PERMITTED**

**PERMITTED:**  
• OIL with a VISCOSITY from 50 to 500 cSt (at working temperature)

**NOT PERMITTED:**  
• GASOLINE  
• INFLAMMABLE LIQUIDS with PM < 55°C  
• WATER  
• FOOD LIQUIDS  
• CORROSIVE CHEMICAL PRODUCTS  
• SOLVENTS

**RELATED DANGERS:**  
• FIRE - EXPLOSION  
• FIRE - EXPLOSION  
• PUMP OXIDATION  
• CONTAMINATION OF THE SAME  
• PUMP CORROSION  
• INJURY TO PERSONS  
• FIRE - EXPLOSION  
DAMAGE TO GASKET SEALS

**G MOVING AND TRANSPORT**

Given the limited weight and size of the pumps (see paragraph R - DIMENSIONS AND WEIGHTS), **moving the pumps does not require the use of lifting devices.**

The pumps were carefully packed before shipment. Check the packing material on delivery and store in a dry place.

**SUCTION**

VISCOMAT series pumps are characterized by excellent suction capacity.

In fact, the characteristic flow rate/back pressure curve remains unchanged even at high pump suction pressure values. In the case of oils with viscosity not greater than 100 cSt the suction pressure can reach values on the order of 0,7 - 0,8 bar without compromising the proper functioning of the pump. Beyond these suction pressure values, **cavitation phenomena** begin as evidenced by **accentuated running noise** that over time can cause pump damage, not to mention a degradation of pump performance. As viscosity increases, the suction pressure

at which cavitation phenomena begin decreases.

In the case of oils with viscosities equal to approximately 500 cSt, the suction pressure must not exceed values of the order of 0,3 -0,5 bar to avoid triggering cavitation phenomena. The values indicated above refer to the suction of oil that is substantially free of air.

If the oil being pumped is mixed with air, the **cavitation phenomena can begin at lower suction pressures.** In any case, for as much as was said above, it is important to guarantee low suction pressures (short hoses and possibly of larger diameter than the inlet opening of the pump, fewer curves, filters of wide cross-section and kept clean).

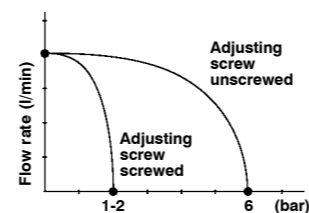
**ATTENTION**

It is a good system practice to immediately install vacuum and air pressure gauges at the inlets and outlets of the pump which allow verification that operating conditions are within anticipated limits. To avoid emptying the suction hose when the pump is turned off, the installation of a **foot valve** is recommended.

**H6 MAXIMUM PRESSURE DECREASE**

VISCOMAT series pumps are equipped with an adjusting screw to adjust the by-pass valve pressure (pos. 10 in the exploded view). The screw is pre-set in the factory for operating at a maximum pressure that is equal to the maximum counter-pressure conditions indicated

in the table under paragraph E1 - Performance specifications. Should it be necessary to decrease the maximum pressure, unscrew the adjusting screw until you reach the desired value. The flow rate curve will be modified as follows:



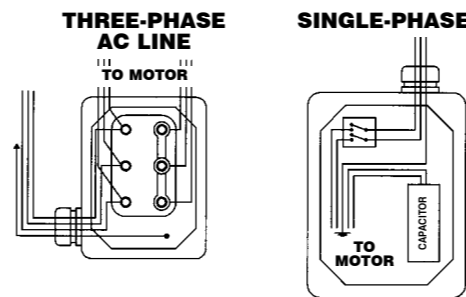
As a result, plant specifications being equal, the flow rate of the pump will be decreased

due to the earlier opening of the by-pass valve.

**H7 ELECTRICAL CONNECTIONS**

All motors come with a short cable used for production testing. To connect the motor to the line, open the

terminal strip cover, remove the above mentioned cable and connect the line according to the following chart.



Single-phase motors are supplied with a bipolar switch and capacitors wired and installed inside the terminal strip box (see

chart). The capacitor characteristics are those indicated on the pump label.

The switch has the function of starting/stopping the pump and cannot in any way replace the main power switch required by the applicable regulations.

**ATTENTION**

Pumps are supplied without electrical safety devices such as fuses, motor protectors, and systems to prevent accidental restarting after periods of power failure or any other kind.

*It is the installer's responsibility to carry out the electrical connection with respect to the applicable regulations.*

Comply with the following (not exhaustive) instructions to ensure a proper electrical connection:

- During installation and maintenance make sure that power to the electrical lines has been turned off.
- Employ cables characterized by minimum cross-sections, rated voltages and installation type adequate to the characteristics indicated in paragraph E2 - ELECTRICAL SPECIFICATIONS and the installation environment.
- For three-phase motors, ascertain the correct rotation direction by referring to paragraph R - DIMENSIONS AND WEIGHTS.
- All motors are equipped with a ground terminal to connect to the ground line of the electrical network.
- Always close the cover of the terminal strip box before turning on the electric power, after checking the integrity of the gasket seals that ensure protection grade IP55.

**I INITIAL START-UP**

**VISCOMAT series pumps are self-priming** and, therefore, able to draw oil from the tank even when the suction hose is empty on start-up. The priming height (distance between the surface of the oil and the inlet opening) must not exceed 2,5 meters.

**ATTENTION**

Wetting the Pump. Before starting the pump, wet the inside of the pump body with oil through the inlet and outlet openings.

The priming phase may last from several seconds to a few minutes, depending on the characteristics of the system.

If this phase is excessively prolonged, stop the pump and verify:

- that the pump is not running completely "dry"
- that the suction hose guarantees against air infiltration and is correctly immersed in the fluid to be drawn
- that any filters installed are not blocked
- that the delivery hose allows for the easy evacuation of the air.
- that the priming height is not greater than 2,5 meters

When priming has occurred, after reattaching the delivery gun, verify that the pump is functioning within the anticipated ranges, possibly checking:

- that under conditions of maximum back pressure, the power absorption of the motor stays within the values shown on the identification plate
- that the suction pressure does not exceed the limits indicated in paragraph H5 - CONSIDERATIONS REGARDING SUCTION & DELIVERY LINES
- that the back pressure in the delivery line does not exceed the values indicated in paragraph H5 - CONSIDERATIONS REGARDING SUCTION & DELIVERY LINES.

**L DAILY USE**

No particular preliminary operation is required for every day use of VISCOMAT pumps.

**MANUAL OPERATION**

Before starting the pump, make sure that the ultimate shut-off device (delivery nozzle or line valve) is closed. If the delivery has no shut-off device (free delivery) make sure that it is correctly positioned and appropriately attached to the delivery tank.

- turn the on-switch present on some pump models (single-phase) or the start/stop switch installed on the electrical power line
- make sure that the tank is filled with a quantity of oil greater than the quantity to be supplied (running dry could damage the pump).

**ATTENTION**

Never start the pump by simply inserting the plug in the outlet

- Open the delivery valve or activate the delivery gun, gripping it securely.

**ATTENTION**

Fluid exits at high pressure from a delivery gun fed by a VISCOMAT pump. Never point the outlet of the gun towards any part of the body.

- Close the delivery gun or the line valve to stop delivery. The pump will immediately enter by-pass mode.

**ATTENTION**

Running in by-pass mode with the delivery closed is only allowed for brief periods (2 to 3 minutes maximum). When the thermo-protector trips, turn-off the electric power and wait for the motor to cool.

**STOP THE PUMP**

**AUTOMATIC OPERATION**  
In certain applications it can be advantageous to provide for the automatic starting/stopping of the pump by means of a pressure switch that monitors the pressure of the delivery line. The functional logic of this type of installation is as follows:

- the pump is stopped, the delivery gun is closed and the delivery line is under pressure.
- the delivery gun is then opened, with the consequent sudden lowering of pressure in the delivery line.

The values of "Pa" and "Pm" are characteristics of the pressure switch used and are often adjustable within a certain range.

For the safe and proper functioning of the pump in these types of applications it is absolutely indispensable to make sure that:

- "Pa" is sufficiently lower than the by-pass pressure, to assure that the pump will stop as soon as the gun is closed and that the pump will not run a long time in by-pass mode.
- "Pm" is several bar lower than "Pa" to avoid the pump starting when not wanted due to small pressure drops not caused by opening the gun.
- the foot valve guarantees an effective seal, to avoid frequent unwanted cycling on and off caused by its leakage.
- whenever the system is entirely composed of metal tubing, or, at any rate, of highly rigid tubing, one should consider installing an accumulator capable of preventing small leaks (from the foot valve, for example) from causing a pressure drop sufficient to automatically start the pump.

**ATTENTION**

Failure to comply with the above can damage the pump.

**M PROBLEMS AND SOLUTIONS**

Problems	Possible cause	Corrective action
THE MOTOR IS NOT TURNING	Lack of electric power	Check the electrical connections and the safety systems.
	Rotor jammed	Check for possible damage or obstruction of the rotating components
	The motor protecting thermal switch has tripped	Wait until the motor cools, verify that it starts and/or, look for the cause of overheating
	Motor problems	Contact the Service Department
THE MOTOR TURNS SLOWLY WHEN STARTING	Low voltage in the electric power line	Bring the voltage back within the anticipated limits
	Excessive oil viscosity	Verify the oil temperature and warm it to reduce the excessive viscosity
LOW OR NO FLOW RATE	Low level in the suction tank	Refill the tank
	Foot valve blocked	Clean and/or replace the valve
	Filter clogged	Clean the filter
	Excessive suction pressure	Lower the pump with respect to the level of the tank or increase the cross-section of the tubing
	High loss of head in the delivery circuit (working with the by-pass open)	Use shorter tubing or of greater diameter
	By-pass valve blocked	Dismantle the valve, clean and/or replace it.
	Air entering the pump or the suction tubing	Check the seals of the connections
	A narrowing in the suction tubing	Use tubing suitable for working under suction pressure
	Low rotation speed	Check the voltage at the pump. Adjust the voltage and/or use cables of greater cross-section
	The suction tubing is resting on the bottom of the tank	Raise the tubing
INCREASED PUMP NOISE	Cavitation occurring	Reduce the suction pressure (see paragraph H5)
	Irregular functioning of the by-pass	Dispense fuel until the air is purged from the by-pass system
LEAKAGE FROM THE PUMP BODY	Presence of air in the oil	Wait for the oil in the tank to settle
	Damage to the mechanical seal	Check and replace the mechanical seal

**N MAINTENANCE**

VISCOMAT series pumps are designed and constructed to require a minimal amount of maintenance.

- On a weekly basis, check that the tubing joints have not loosened, to avoid any leakage.
- On a monthly basis, check the pump body and keep it clean of any impurities.
- On a monthly basis check and clean the filters placed at the pump inlet.
- On a monthly basis, check that the electric power supply cables are in good condition.

**O NOISE LEVEL**

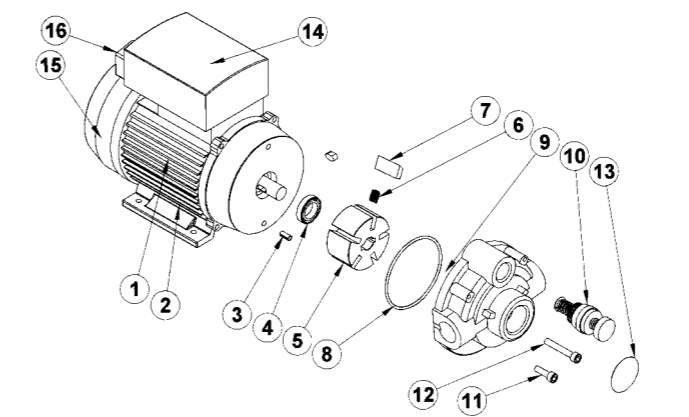
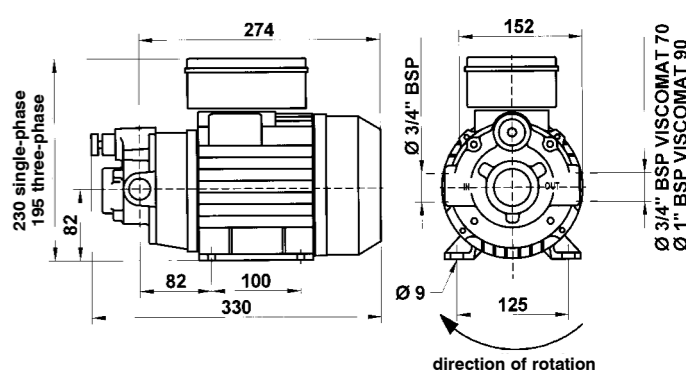
Under normal operating conditions noise emission for all models does not exceed the value of 70 dB "A" at a distance of 1 Meter from the electric pump.

**P DISPOSING OF CONTAMINATED MATERIALS**

In the case of maintenance or destruction of the machine, do not disperse contaminated parts into the environment. Refer to local regulations for their proper disposal.

**Q EXPLODED DIAGRAMS AND SPARE PARTS**

VISCOMAT 70-90		
Position	Component description	Quantity
1	MOTOR	1
2	SUPPORT	1
3	PARALLEL PIN DIAM. 5X14	1
4	SEAL BABS L 20/30/7, VITON	1
5	ROTOR	1
6	SPRING FOR BLADES	5
7	BLADE	5
8	O-RING 3275	1
9	PUMP BODY	1
10	ADJUSTING VALVE	1
11	SCREW UNI 5931 8.8 M6X20, SOCKET HEAD	2
12	SCREW UNI 5931 8.8 M6X40, SOCKET HEAD	2
13	PUMP BODY PLATE	1
14	BOX TERMINAL BOARD	1
15	FAN COVER	1
16	SWITCH (SINGLE-PHASE ONLY)	1

**R DIMENSIONS AND WEIGHTS**

direction of rotation