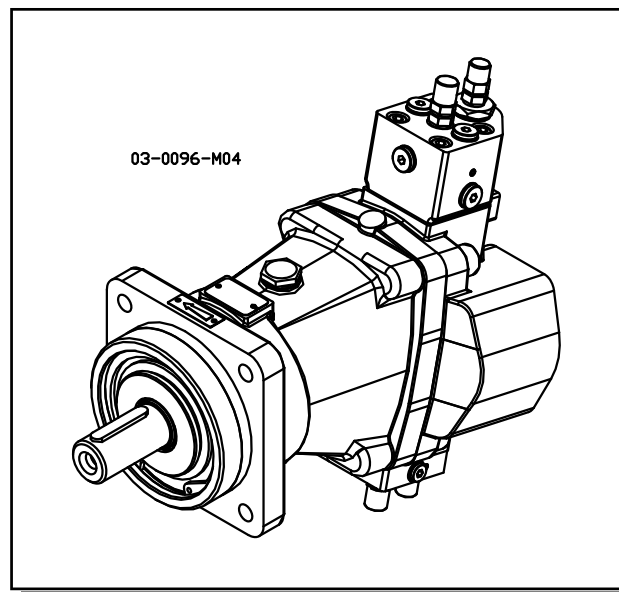


## POMPE H1V PUMPS



### **MANUALE DI INSTALLAZIONE E MESSA IN ESERCIZIO**

### **INSTALLATION AND COMMISSIONING NOTES**

## Norme generali

Il presente manuale contempla le norme di installazione e di messa in esercizio delle pompe a pistoni assiali tipo H1V. Il rispetto di tali norme ha effetto decisivo sulla durata delle unità. Quanto qui di seguito descritto si riferisce a unità standard utilizzate con fluidi idraulici di uso comune. Per indicazioni sulla scelta del fluido idraulico ed il dimensionamento dei tubi consultare la sezione informazioni generali del catalogo prodotti. Leggere il manuale attentamente prima di iniziare l'installazione e l'avviamento. In caso di dubbi contattare il servizio assistenza tecnica.

La prima condizione da rispettare prima dell'avviamento iniziale è che il tubo di aspirazione e la carcassa della pompa siano riempiti completamente di olio idraulico, e che gli stessi rimangano pieni anche durante il servizio e gli arresti macchina. Effettuare il primo avviamento senza riempire il tubo di aspirazione e la carcassa può provocare il danneggiamento o la distruzione immediata del gruppo rotante dell'unità.

Nel seguito si farà riferimento alla posizione di installazione della pompa (rispetto al serbatoio) e all'orientamento di installazione della pompa (albero verticale, orizzontale ecc.).

La procedura ideale di riempimento è indicata nel seguito. Solo seguendo tali indicazioni è possibile riempire completamente aspirazione e carcassa. La posizione originaria di montaggio deve essere rispettata dopo ogni revisione.

## Posizione di Installazione

Sono possibili le seguenti posizioni di installazione (vedi figura 1):

1. Pompa sopra al serbatoio (sopra al livello minimo del serbatoio).
2. Pompa allineata al serbatoio (a cavallo del livello minimo del serbatoio).
3. Pompa sotto battente (completamente sotto al livello minimo del serbatoio).
4. Pompa all'interno del serbatoio.

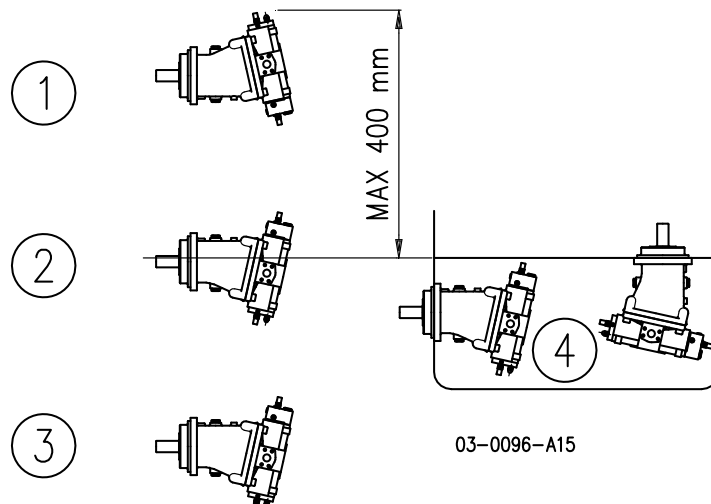


Figura 1-Figure 1

## General rules

These installation and commissioning specifications are intended for use with H1V axial piston pumps for open circuit. Adherence to these recommendations has a decisive effect on the service life of the units. The following specifications refer to standard units with standard internal elements, used with common hydraulic fluids. For further information on pipes and hoses dimension and hydraulic fluids see general infos section of our axial piston catalogue. Carefully read this manual before installing and commissioning the application. In case of doubt, please contact us.

A standard requirement is that the pump suction line and casing must be completely filled with hydraulic oil before commissioning or re-commissioning it, and the two must remain filled also when operating the unit and during the machine stops.

Commissioning or re-commissioning the unit without filling the suction line and housing or with too little fluid in it will result in damage or in the immediate destruction of the rotating group.

In the following text, we will differentiate between installation position (pump to tank) and installation orientation (pump shaft vertical, horizontal etc.).

The ideal filling procedure is specified after. Only following said procedure can complete filling be ensured. On commissioning or re-commissioning, this position should be maintained.

## Installation Position

The following installation positions are possible, see figure 1.

1. Pump above the tank (above the minimum oil level).
2. Pump aligned to the tank (aligned to the minimum oil level in the tank).
3. Pump below the tank (below the minimum oil level).
4. Pump inside the reservoir.

### Orientamento di installazione

E' possibile installare la pompa nei seguenti modi (vedere figura 2):

- A. orizzontale I: albero orizzontale e inclinazione corpo verso l'alto.
- B. orizzontale II: albero orizzontale e inclinazione corpo verso il basso.
- C. verticale I: albero verticale verso il basso.
- D. verticale II: albero verticale verso l'alto.
- E. sul fianco: albero orizzontale e pompa sul fianco.

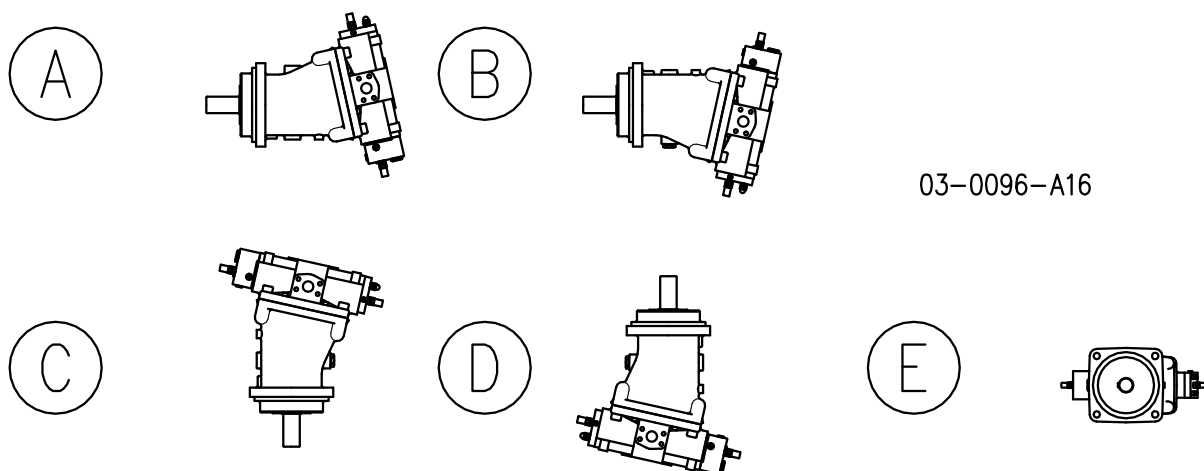
Installazioni ibride fra le posizioni sopra contemplate richiedono precauzioni aggiuntive o, in alcuni casi, non sono possibili. In caso di dubbio contattare il servizio di assistenza tecnica durante la fase di progettazione dell'applicazione.

### Installation orientation

The following installation orientations are possible, see figure 2:

- A. horizontal I: drive shaft horizontal and casing bend upwards.
- B. horizontal II: drive shaft horizontal and casing bend downwards.
- C. vertical I: drive shaft downwards.
- D. vertical II: drive shaft upwards.
- E. at side: drive shaft horizontal and pump on one side.

Intermediate installation orientations require additional measures or are not permitted. Please discuss any other requirements with us at the project stage.



03-0096-A16

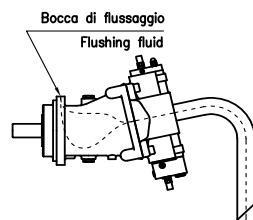
Figura 2 - Figure 2

NOTA BENE: per i disegni dimensionali ed i riferimenti citati nel testo vedi sezione relativa nel catalogo prodotti a pistoni assiali.

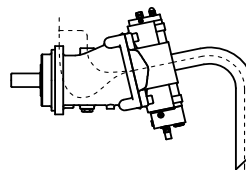
NOTE: for dimensions and porting reference see dimensions section on axial piston catalogue.

## Conessioni

La posizione e l'orientamento di installazione determinano la posizione e la giacitura dei tubi di pressione, l'eventuale drenaggio carcassa e spurgo aria. In questo tipo di pompe il drenaggio carcassa non è sempre necessario: la carcassa dell'unità e la linea di aspirazione sono collegate, per cui l'olio che lamina dal gruppo rotante e dal sistema di distribuzione viene ricircolato. Una linea di drenaggio carcassa dovrà essere prevista nei casi in cui l'unità funzioni per periodi superiori a 5 minuti con pressione superiore a 250 bar e bassa portata (inferiore al 10% della portata nominale), al fine di dissipare il calore dai cuscinetti. Se, nonostante questo, la temperatura della pompa nella zona dei cuscinetti dovesse superare 80° C, occorre prevedere un circuito ausiliario di flussaggio della carcassa, allo scopo di smaltire il calore dai cuscinetti (vedi tab. 1 e figura sotto). Si noti come, a seconda dei casi, la linea di drenaggio carcassa dovrebbe essere collegata alla bocca più alta fra "S1" o "S2". Inoltre, l'estremità terminale di tale linea di drenaggio deve essere immersa al di sotto del livello minimo dell'olio in serbatoio. Vedi anche la sezione inf. generali del catalogo unità a pistoni assiali.



03-0096-A22



## Indicazioni importanti

Le linee di pressione e drenaggio devono essere le più corte e rettilinee possibile. Evitare gomiti e piegature brusche dei tubi. Quando la pompa è ferma, i tratti verticali tendono a svuotarsi nel tempo a causa della gravità, e per evitarlo si consiglia l'impiego di una valvola di ritegno. In generale, qualunque sia la posizione e l'orientamento di installazione, si deve fare in modo che in carcassa la pressione non superi 1.5 bar. A tale proposito, i fluidi più densi offrono maggior resistenza all'aspirazione e scendono più rapidamente. Nelle applicazioni mobili la realizzazione del serbatoio è particolarmente importante. Le forze derivanti dal moto della macchina e gli effetti inerziali associati influenzano l'inclinazione del pelo libero dell'olio in serbatoio. Questi effetti devono essere presi in considerazione quando il livello dell'olio in serbatoio cala. Se la pressione nell'aspirazione scende al di sotto di 0.8 bar assoluti in continuo o al di sotto di 0.7 bar assoluti per brevi periodi, la pompa può danneggiarsi o distruggersi. Nelle unità a portata variabile, la posizione e l'orientamento di installazione potrebbero anche influire sui regolatori di cilindrata. Le curve di risposta ed i tempi di risposta potrebbero subire leggere variazioni rispetto allo standard a causa di effetti inerziali e del peso proprio dei componenti interni. In caso di dubbi contattare il servizio assistenza tecnica.

## Piping

The installation position and installation orientation determine the layout of the pressure, leakage (case drain) and bleed lines.

On H1V pumps case drain is not mandatory: the pump suction and casing are communicating, so the oil leaking into casing from pressure port is sucked back.

Should the pump work for periods of 5 or more minutes with pressure above 250 bar and low output flow (less than 10% of rated flow), a case drain line must be provided, in order to dissipate heat from bearings area. Should nevertheless the temperature of the casing in the bearings area exceed 90°, it is recommended to provide an external flushing circuit (see Tab. 1 and the figure below).

For all installation positions and installation orientations it should be noted that the highest between "S1" and "S2" port should be connected. Furthermore, the end of the drain line must always finish with an "immersion depth pipe" below the minimum oil level in the tank.

See also the General Infos section of axial piston units catalogue.

## Special Points

Suction and drain lines should be as short and straight as possible. Avoid elbows and sharp bends. When the unit is stopped, vertical lines will empty themselves over a period of time due to gravity. A check valve is recommended to avoid such problem. In general, and for all installation positions and installation orientations, the maximum pressure in the pump casing must not exceed 1.5 bar.

For this, the viscosity of the fluid must be evaluated, as thicker fluids are causing higher pressure drops and fall quicker. In mobile applications, the position of the tank is particularly important. Centrifugal forces when driving around bends, and inertia effects when accelerating or braking, do influence the inclination of the surface of the fluid. As the level of fluid in the tank falls, these effects must be taken into consideration. If the pressure on the suction line falls below 0.8 bar absolute pressure (continuous) or 0.7 bar absolute pressure (intermittent), damage can occur or the unit be destroyed.

In variable units, the installation position and installation orientation may also have an effect on the control fitted to vary the displacement of the unit. The operating curves can be slightly offset, and variations to control times can occur due to inertia forces.

If further questions arise, please ask us.

### Flussaggio dei cuscinetti

La temperatura di lavoro ha una grande influenza sulla durata dei cuscinetti. Per questo motivo è importante impedire che la temperatura dell'olio in prossimità dei cuscinetti superi i valori consigliati. Le unità a pistoni assiali della serie H1V sono dotate di una apposita bocca per il flusso dell'olio fresco. Il flusso è raccomandato in caso di installazione verticale delle unità e nel caso in cui cicli di lavoro prevedano prolungati periodi di funzionamento a pressioni elevate (> 250 bar) o quando le pompe sono applicate in serie (cioè con pressione su entrambi gli attacchi). Le portate di olio di flusso raccomandate per le diverse dimensioni nominali sono riportate nella seguente tabella. Per applicazioni con pompe in circuito chiuso raccomandiamo sempre l'utilizzo della valvola di lavaggio. Le valvole dovrebbero essere selezionate secondo i requisiti del circuito. In caso di dubbio, prego contattarci per maggiori dettagli.

Dimensione / Size H1V	Portata di flusso Flushing flow rates	Dimensione / Size H1V	Portata di flusso Flushing flow rates
55	10 [1.585]	160	15 [3.963]
75	10 [1.585]	226	20 [5.283]
108	10 [1.585]		

### Posizione di Installazione 1 (sopra al serbatoio - vedere fig. 1)

In questa posizione, occorre riempire la carcassa della pompa prima dell'avviamento con olio pre-filtrato, attraverso il drenaggio carcassa S1 od S2. Una indicazione sulla procedura di riempimento con motore installato in posizione è riportata in figura 5. Gli attacchi di drenaggio che debbano eventualmente essere collegati devono, essere dotati di valvole unidirezionali tarate a 1,5 bar max. (vedi fig. 4). Questo allo scopo di prevenire lo svuotamento della carcassa (o l'ingresso di aria) durante l'installazione. E' importante anche evitare lo svuotamento della linea di aspirazione, a causa della discesa della colonna di fluido quando la pompa è ferma. A questo proposito realizzare la linea di aspirazione come mostrato in fig. 3. Non è consigliato il montaggio di filtri in aspirazione. Si raccomanda inoltre di inserire una valvola antisvuotamento sull'aspirazione, di dimensioni adeguate alla portata massima, con pressione di apertura il più bassa possibile. In nessun caso la pressione assoluta in corrispondenza della bocca di aspirazione della pompa deve scendere al di sotto di 0.8 bar continui.

### Posizione di Installazione 2 e 3 (allineata o sotto al serbatoio - vedere fig. 1)

In questa posizione occorre effettuare lo spurgo dell'aria durante il riempimento della pompa (vedi procedure di riempimento). Per spurgare l'aria utilizzare l'attacco di spurgo o di drenaggio in posizione più elevata (vedi fig.5). Il valore di altezza di battente massimo è determinato dalla pressione massima ammissibile in carcassa

### Flushing the bearings

The operating temperature influences the operating life of the bearings to a significant degree. As a result it is essential to prevent the temperature of the oil in the proximity of the bearings from exceeding acceptable levels. H1V series can be provided with bearing flushing with cooled oil. Flushing is recommended where pumps/motors are installed vertically and if operating cycles have long periods at high pressure (> 250 bar [> 3625 psi]) or when the pumps are operated in series (i.e. with pressure on both ports). Table shows the recommended flushing flow rates for each nominal size. For pumps in closed loop applications we always recommend to provide a flushing valve. Said valve flow should be selected according to the each circuit requirements. If in doubt, please contact us for further details.

### Mounting position 1 (above the reservoir - see Figure 1)

In this case the pump casing must be filled through S1 or S2 port. See fig.5. If drain ports will be connected to tank, check valves (1,5 bar max. opening pressure) must be provided. This prevents emptying the pump or air entering the unit (see fig. 4). It is important to ensure that the suction line and the casing does not empty when the unit is stopped. To do so, it is recommended that the suction line path is as shown in fig. 3. Suction filters are not recommended. A suitable check valve must be provided, having a cracking pressure as low as possible. Anyway, always keep the suction absolute pressure above 0.8 bar continuous.

### Mounting position 2 & 3 (aligned or below the reservoir - see figure 1)

In this position it is necessary to bleed air from the pump casing when the suction is opened (see filling procedure). To do so, the highest of the drain or bleeding ports must be used (see fig.5). The maximum acceptable height of the minimum oil level above the pump casing is calculated considering 0.1 bar pressure

(1.5 bar - ogni metro di colonna di fluido equivale a circa 0.1 bar in carcassa): 15 m. Se la pompa viene installata sotto battente, è importante aprire la linea di aspirazione solo dopo aver riempito il serbatoio (o quando la pompa si trovi sotto il livello olio). Non è consigliato il montaggio di filtri in aspirazione.

**Posizione di Installazione 4 (all'interno del serbatoio - vedere fig. 1)**

In questa posizione la carcassa della pompa si riempie non appena venga sommersa completamente dall'olio. I tappi di chiusura possono essere anche rimossi ma è necessario inserire una linea di spurgo aria (vedi fig.4). In caso di montaggio orizzontale in serbatoio assicurarsi che la distanza tra bocca di aspirazione e livello minimo del fluido nel serbatoio sia di almeno 200 mm [7.87 in]. Non è consigliato il montaggio di filtri in aspirazione. E' consigliabile montare sull'aspirazione un collettore di lunghezza max pari a 2-3 volte il  $\varnothing$  diametro della bocca d'aspirazione.

increase for every 1 m in height: therefore, to keep casing pressure limited to 1.5 bar the maximum oil level height is 15 m. When installing the unit below the minimum oil level, the suction line should be opened only when the reservoir is full (or the pump is already below oil level). Suction filters are not recommended.

**Mounting position 4 (inside the reservoir - see Figure 1)**

When the pump is installed in the reservoir the pump casing will fill as the reservoir valve is opened. The pump casing plugs can be removed but it is necessary to provide air bleed a purge line (see fig.4). If the pump shaft is horizontal ensure that the minimum oil level is at least 200 mm [7.87 in] above the suction port. Suction filters are not recommended. It is advisable to install a short impeller pipe on the suction port.

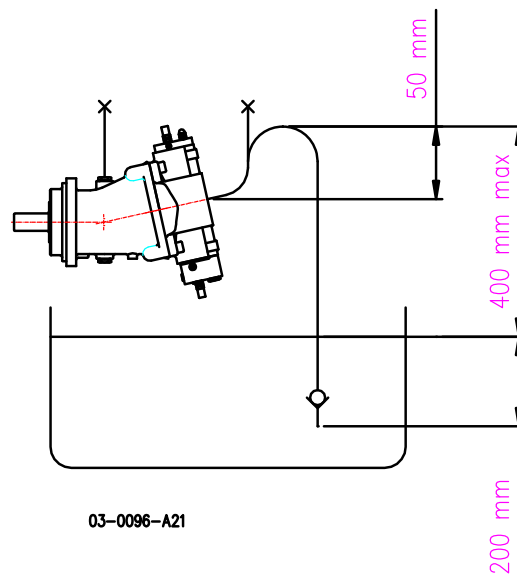


Figura 3 - Figure 3

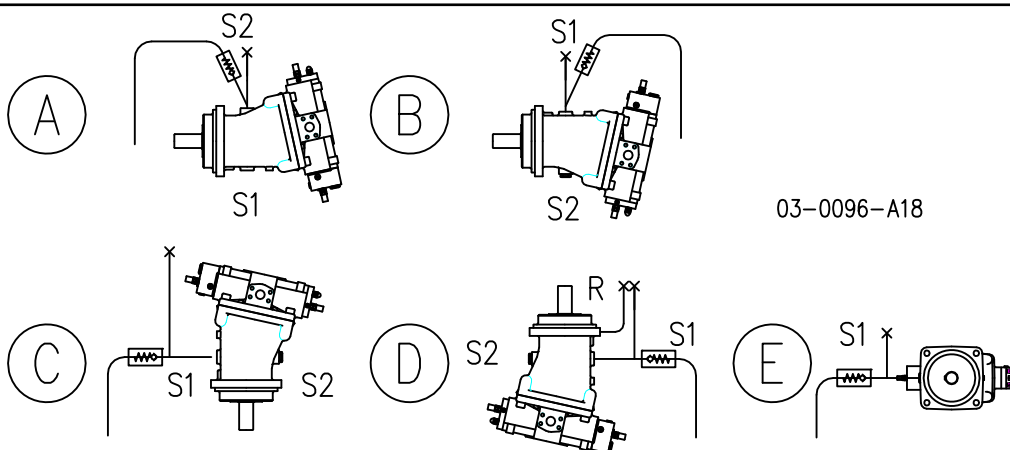


Figura 4 - Figure 4

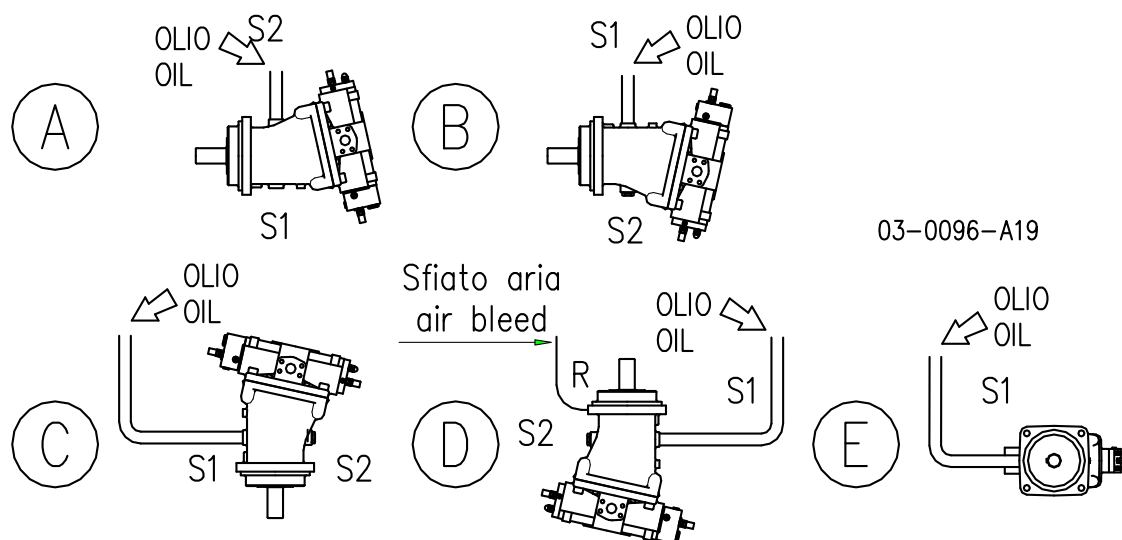


Figura 5 - Figure 5

### Primo avviamento

Assicurarsi che il serbatoio e il circuito siano puliti e privi di residui di lavorazione prima di effettuare il riempimento con fluido idraulico.

Riempire il serbatoio con olio filtrato e ad un livello minimo di 200 mm [7.87 in] al di sopra della bocca del tubo di aspirazione per impedire l'innescio di vortici in corrispondenza dell' aspirazione. Si consiglia di pulire il circuito utilizzando una pompa di lavaggio esterna dotata di circuito di filtrazione indipendente.

Prima dell'avviamento dell'impianto assicurarsi che la carcassa della pompa sia completamente colma di fluido (vedere procedure d'installazione)

Una volta avviata la pompa questa deve innescarsi in pochi secondi. Se ciò non avviene controllare che non vi siano strozzature sul tubo di alimentazione della pompa, che il verso di rotazione sia corretto e che non siano presenti sacche di aria nel tubo di aspirazione. Controllare inoltre che l'aria presente nell'impianto abbia modo di essere eliminata. Una volta avvenuto l'innescamento della pompa mantenere l'impianto in esercizio per una decina di minuti in assenza di carico in modo da eliminare completamente l'aria nel circuito.

### Fluidi

Utilizzare fluidi a base minerale con additivi antiusura. La viscosità ottimale  $\nu_{opt}$  del fluido a temperatura di funzionamento (riferita alla temperatura del serbatoio) è compresa tra i 16 ed i 36 cSt. In condizioni estreme e per brevi periodi di tempo è ammessa una viscosità minima di  $\nu_{min}$  10 cSt con una temperatura del fluido di drenaggio di 90°C. La massima viscosità ammessa per brevi periodi e durante l'avviamento a freddo è di  $\nu_{max}$  1000 cSt. In ogni caso la temperatura del fluido non deve mai essere superiore ai +90°C ed inferiore ai -25°C.

### Commissioning - First starting

Ensure that the reservoir is clean and fill it with filtered oil. The reservoir must be filled at least until the suction line and return lines are 200 mm [7.87 in] below the oil level. It is recommended to flush the circuit pipes and hoses with an external flushing and filtering unit before the first start up of the pump.

Before the pump start up ensure that the pump casing is completely filled with filtered oil (see mounting procedure).

Ensure that the suction line is open and properly connected and check if the pump direction of rotation is correct.

The pump can then be started, checking that it will self-prime within few seconds. If the pump doesn't self prime within few seconds, check the suction line for possible vapour locks, misconnection, leaks or clogging.

Bleed air from the circuit running the machine for several minutes and checking for possible vapour locks.

### Fluids

Use mineral oil-based fluids with anti-wear additives. The recommended fluid viscosity  $\nu_{opt}$  at the normal working temperature (fluid temperature inside the reservoir) is between 16 and 36 cSt. Minimum permissible viscosity is  $\nu_{min}$  10 cSt for short periods at a maximum drainage fluid temperature of 90°C. Maximum permissible viscosity is  $\nu_{max}$  1000 cSt for short periods at cold starting. Working temperature of the fluid should be between -25°C and 90°C.

## Filtrazione

La classe di contaminazione ammessa è 20/18/15 secondo la norma ISO 4406. Tale classe di contaminazione può essere mantenuta utilizzando filtri con grado di filtrazione  $\beta_{20} \geq 100$ .

Generalmente il funzionamento delle pompe a pistoni assiali è apparentemente soddisfacente anche con fluidi che non rispettano il grado di contaminazione sopra specificato. L'esperienza ha tuttavia dimostrato che un accurato controllo della contaminazione e della qualità del fluido idraulico (potere antischiuma, additivi antiusura, ecc.) è essenziale per la durata e il buon funzionamento dei sistemi idraulici.

## Manutenzione

Il primo cambio d'olio dovrà essere effettuato dopo circa 500 ore. La prima sostituzione della cartuccia filtrante dovrà essere fatta dopo 50 ore per ottenere una preliminare pulizia del circuito, le successive ogni 500 ore; in seguito sostituire l'olio ogni 2000 ore.

Questi valori dovranno essere ridotti nel caso in cui il segnalatore di intasamento del filtro evidenzia l'intasamento della cartuccia e nel caso in cui l'impianto dovesse funzionare in ambienti ad elevato livello di contaminazione e/o ad elevate temperature d'esercizio.

## Filtration

Maximum permissible solid particle contamination level according to ISO 4406 is 20/18/15. To ensure said level of contamination is not exceeded, filter should be chosen accordingly, with filtration grade  $\beta_{20} \geq 100$ .

Usually, axial piston hydrostatic pumps will function satisfactory with contamination levels higher than the one specified above. However, experience shows that an accurate filtration and a good fluid quality (anti-foam, anti-wear additives etc.) is paramount to ensure a safe life and the durability of hydraulic components and systems.

## Maintenance

First oil change to be made after approximately 500 hours of operation, filtering element must be replaced first time after 50 hours for preliminary circuit cleaning and then every 500 hours; subsequently change oil every 2000 hours.

Such intervals should be reduced when the filter clogging indicator shows that the cartridge is clogged or when the system works in a heavily polluted environment and/or at high working temperatures.

**Informazioni sul prodotto**

*Dati i continui sviluppi, le modifiche e le migliorie al prodotto, la S.A.M. Hydraulik Spa non sarà responsabile per eventuali informazioni che possano indurre in errore, od erronee, riportate da cataloghi, istruzioni, disegni, dati tecnici e altri dati forniti dalla S.A.M. Hydraulik Spa. Non sarà possibile basare alcun procedimento legale su tale materiale.*

**Modifiche del prodotto.** La S.A.M. Hydraulik Spa si riserva il diritto di variare i suoi prodotti, anche quelli già ordinati, senza notifica.

**Notice**

Due to the continuous product developments, modifications and improvements S.A.M. Hydraulik Spa will not be held responsible for any erroneous information or data that may lead to errors, indicated in catalogues, instructions, drawings, technical data and other data supplied by S.A.M. Hydraulik Spa. Therefore, legal actions cannot be based on such material. **Product development.** S.A.M. Hydraulik Spa reserves the right to make changes to its products, even for those already ordered, without notice.

S.A.M. Hydraulik S.p.A.  
Via Moscova, 10 - 42100 Reggio Emilia (ITALY)  
Tel. +39-0522-270511  
Fax. +39-0522-270460 - +39-0522-270470  
e-mail: [marketing@samhydraulik.com](mailto:marketing@samhydraulik.com)  
web-site: <http://www.samhydraulik.com>