



Dana Incorporated
 Dana Brevini Fluid Power S.p.A.
 Via Moscova, 6 – 42124 Reggio Emilia (RE) – Italy
 Tel. +39 0522 270711
 www.dana.com/brevini
 info@brevinifluidpower.com

INDICE

LEGENDA ACRONIMI E SIMBOLI.....	1
CARATTERISTICHE GENERALI	1
USO PREVISTO DELLA UNITÀ DI POTENZA.....	2
LIMITI DI IMPIEGO	2
SPECIFICHE DI SICUREZZA	3
IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO.....	4
CONFORMITÀ ALLE DIRETTIVE	4
LIMITI DI FUNZIONAMENTO.....	4
STOCCAGGIO.....	5
SCELTA DEL FLUIDO IDRAULICO	5
INSTALLAZIONE	5
<i>Norme generali per una corretta installazione.....</i>	6
<i>Collegamento motore AC.....</i>	6
<i>Collegamento valvola ad intervento elettrico.....</i>	6
<i>Collegamento idraulico.....</i>	6
<i>Montaggio leva pompa a mano.....</i>	7
AVVIAMENTO.....	7
<i>Pompe gruppo 1.....</i>	7
<i>Pompe gruppo 2.....</i>	7
RACCOMANDAZIONI.....	7
MANUTENZIONE.....	8
<i>Sostituzione del filtro.....</i>	8
<i>Smontaggio e rimontaggio dei serbatoi.....</i>	8
<i>Serraggi consigliati.....</i>	8
DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO.....	8

LEGENDA ACRONIMI E SIMBOLI

UP	Unità di potenza
AC	Corrente alternata
VM	Valvola di massima
CW	Orario
CCW	Antiorario
	Le operazioni che rappresentano una situazione di potenziale pericolo per persone, animali o cose sono evidenziate tramite il simbolo riportato a fianco.
	Le operazioni che necessitano di particolare attenzione per il buon funzionamento dell' impianto sono evidenziate tramite il simbolo riportato a fianco.
	Coppia di serraggio da applicare, espressa in Nm

CARATTERISTICHE GENERALI

Il presente manuale fa riferimento alle unità di potenza (di seguito UP) serie CMI. Caratteristica essenziale di queste UP è la disposizione del gruppo motore-pompa all' interno del serbatoio, completamente immerso nell' olio. Questa esecuzione offre alcuni vantaggi rispetto alla costruzione classica con motore elettrico esterno:

- Ingombro ridotto specialmente in altezza, con estrema compattezza del gruppo.
- Elevato indice di sfruttamento della potenza del motore, derivante

TABLE OF CONTENTS

LEGEND OF ABBREVIATIONS AND SYMBOLS.....	1
GENERAL INSTRUCTIONS	1
PRESCRIBED USE OF THIS POWER UNIT	2
LIMITS OF USE	2
SAFETY SPECIFICATIONS	3
IDENTIFYING THE UNIT.....	4
COMPLIANCE WITH DIRECTIVES	4
OPERATIONAL LIMITS	4
STORAGE	5
CHOOSING THE HYDRAULIC FLUID.....	5
INSTALLATION	5
<i>General rules for correct installation.....</i>	6
<i>Connecting an AC motor.....</i>	6
<i>Connecting electrically actuated valves</i>	6
<i>Hydraulic connection.....</i>	6
<i>Installation of hand pump lever.....</i>	7
START UP.....	7
<i>Group 1 pumps.....</i>	7
<i>Group 2 pumps.....</i>	7
TIPS.....	7
MAINTENANCE.....	8
<i>Replacing the filter.....</i>	8
<i>Removing and reinstalling the tanks.....</i>	8
<i>Recommended tightening torque values.....</i>	8
DISMANTLING AND DISPOSAL	8

LEGEND OF ABBREVIATIONS AND SYMBOLS

HPU	Hydraulic power unit
AC	Alternating current
RV	Relief valve
CW	Clockwise
CCW	Counterclockwise
	Operations that may create a dangerous situation to persons, animals or property are indicated by the symbol on the left.
	Procedures that require special attention to obtain proper system operation are indicated by the symbol on the left.
	Tightening torque to be applied, in Nm

GENERAL INSTRUCTIONS

This manual applies to hydraulic power units (hereafter called HPU) of the serie CMI. The most important characteristic of these HPU is the motor-pump set completely bathed in the oil inside the tank.

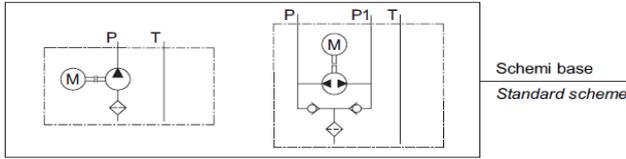
This version is offering the following advantages compared with the external motor one:

- Reduced dimensions especially the height so that the unit is extremely compact.
- High use of the motor power thanks to cooling capacity of the oil.

dalla capacità di raffreddamento della massa dell' olio.

- Riduzione del livello di rumorosità dovuto all' azione smorzatrice dell' olio, all' assenza di ventola di raffreddamento e alla presenza di antivibranti sui quali è posizionato il gruppo elettropompa.

Sono possibili tutti i tipi di circuiti oleodinamici. Le potenze standard installate sono disponibili fino a 7,5 kW con pompe sia del gruppo 1 che del gruppo 2.



L' Utilizzatore è il solo responsabile dell' uso di questo manuale. Il rischio relativo è assunto completamente dall' Utilizzatore. In nessun caso la Dana Brevini Fluid Power S.p.A. sarà responsabile per danni speciali, indiretti, accidentali o consequenziali dipendenti dall' uso o dall' inesperienza nell' utilizzo del manuale o del prodotto. DANA non sarà responsabile per una cattiva od impropria installazione, manutenzione, riparazione del prodotto, anche nei confronti di terzi, nonché per l' utilizzo di ricambi non originali. Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o mezzo, per qualsiasi uso, che non sia quello personale dell' Utilizzatore, senza il permesso scritto della DANA.

DANA ringrazia per aver scelto uno dei suoi prodotti ed invita l' Utilizzatore a seguire attentamente le istruzioni ed i suggerimenti di questo manuale per un corretto utilizzo del prodotto. Questo manuale è indirizzato ad Utilizzatori con personale competente (specializzato nel settore idraulico, elettrico e meccanico). Questo manuale non può sostituire la professionalità e le competenze del personale dell' Utilizzatore. L' Utilizzatore deve accertarsi che il proprio personale abbia ricevuto questo manuale e abbia recepito le istruzioni in esso contenute.

La DANA è orientata ad una continua ricerca e sviluppo dei propri prodotti e pertanto si riserva il diritto di modificare in qualunque momento e senza alcun preavviso tutte le caratteristiche tecniche ritenute necessarie. Per assicurare la disponibilità di alcuni componenti, la DANA si avvale di una rete di fornitori selezionati e qualificati, pertanto potranno esistere differenze dimensionali e di aspetto degli stessi componenti. Il presente manuale potrà subire variazioni ed integrazioni, ma non potrà in alcun caso ritenersi superato. L' UP è un prodotto complesso con configurazioni molto variabili, pertanto i disegni rappresentati hanno la funzione di agevolare la comprensione dei testi, ma spesso non rappresentano l' esatta realtà del prodotto.

Operazioni di assemblaggio, installazione, manutenzione ed avviamento delle UP e dei componenti applicati devono essere effettuate da personale tecnico competente.

! L' Utilizzatore è responsabile della scelta del prodotto e dei suoi accessori. Risulta quindi importante che l' Utilizzatore analizzi le problematiche della propria applicazione, eseguendo analisi e prove adeguate.

! **E' inoltre il responsabile dell' applicazione, delle sicurezze e delle avvertenze richieste dalle direttive in vigore.**

USO PREVISTO DELLA UNITÀ DI POTENZA

La UP è destinata ad automazione oleodinamica come organo di comando. Data la vastità applicativa della UP e non essendo sempre nota la destinazione finale del prodotto, questo manuale è stato realizzato limitatamente in funzione delle generiche applicazioni conosciute come ad esempio: piattaforme di sollevamento, rampe estensibili, sollevatori.

LIMITI DI IMPIEGO

Non sempre è nota la destinazione finale del prodotto. L' Utilizzatore, nella scelta della UP, deve identificare il prodotto adeguato anche con l' ausilio di test attraverso un prototipo campione. I nostri uffici sono a disposizione per aiutare l' Utilizzatore nella scelta della UP idonea.

! **La UP non deve essere utilizzata nelle seguenti applicazioni:**

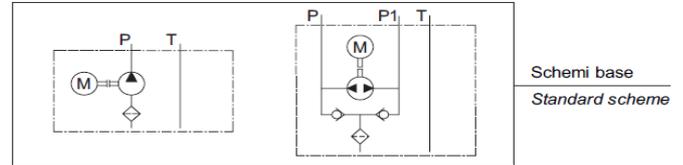
- ambienti dove esista il pericolo di esplosione e di incendio;
- veicoli ed impianti aeronautici e spaziali;
- sistemi frenanti, di blocco e di stallo in genere;
- attrezzature ed impianti di applicazione in campo militare, nucleare, medicale ed ospedaliero

Tuttavia la DANA si riserva, dietro richiesta, di valutare le applicazioni sopra citate e di darle, qualora lo ritenga opportuno, l' autorizzazione.

! **La UP non deve essere utilizzata per assolvere funzione di sicurezza.**

- Reduced noise level thanks to oil muffle action, absence of the cooling fan and presence of vibration-dampings on which the motor-pump set is positioned.

All types of hydraulic circuits are possible. The installed standard powers are available up 7.5 kW with pumps both of group 1 and group 2.



The User is solely responsible for the use of this manual and completely assumes the relative risk. Dana Brevini Fluid Power S.p.A. will not be responsible for special, indirect, accidental or consequential damage deriving from the use of this manual or the product, or from inexperience with the use of this manual or of the product. DANA will not be responsible - even to third parties - for poor or improper installation, maintenance, or repair of the product, or for the use of non-original replacement parts. This manual may not be reproduced, in whole or in part, in any form or by any means, for any use which is not the User's personal use, without the express written consent of DANA.

DANA thanks you for choosing one of its products. In order to use the product correctly, DANA asks you to carefully follow the instructions and suggestions contained in this manual. This manual is intended for Users with trained personnel (who specialize in the hydraulics, electrical and mechanical sectors). This manual is no substitute for the professionalism and skill of the User's personnel. The User must make sure that its personnel have been provided with this manual and understand the instructions contained in it.

Since DANA is committed to ongoing research and development, it reserves the right to modify the technical characteristics of its products, at any time and without prior notice, as deemed necessary. To ensure the availability of certain components, DANA draws upon a network of select, qualified suppliers; as a result, these components may vary in size and appearance. This manual is subject to change and addition, but must not be considered to be out of date. Since HPU's are complex products with configurations that vary a great deal, the diagrams contained in this manual are intended only to make it easier to understand the text and often do not show the product exactly as it is.

! **The HPU and its components may be assembled, installed, started and maintained by trained technical personnel, only.**

! The User is responsible for choosing the product and its accessories. Thus, it is important for the User to investigate the problems associated with its specific application by performing suitable analyses and tests.

! **The User is also responsible for installing the safety systems and affixing the warnings that are required by current regulations.**

PRESCRIBED USE OF THIS POWER UNIT

This HPU is designed to be the main control unit in hydraulic automation systems. Given the wide range of applications of HPU, and since the final destination of the unit is not always known to the manufacturer, this manual will provide information only on popular applications such as lifting platforms, extending ramps, elevators, etc

LIMITS OF USE

The manufacturer does not always know the final destination of the product. When the User chooses a HPU, it must therefore determine which product is suitable by running a test with a sample prototype. Our offices are available to help the User choose the correct HPU for its needs.

! **HPU must not be used in the following applications:**

- environments where there is a danger of explosion or fire
- aeronautical/space vehicles and systems
- braking, locking and retention systems in general
- equipment and systems used in military, nuclear, medical or hospital applications

In any case, DANA reserves the right, upon request, to evaluate the applications listed above and to authorize an application, if appropriate.

! **HPU must not be used to perform safety functions.**

Alcune condizioni che possono causare problemi:

- forti sollecitazioni e vibrazioni possono causare fuoriuscita di fluido dal tappo carico-sfiato.
- Ambienti particolarmente polverosi possono causare l'occlusione del tappo carico-sfiato.
- Forti pressioni di scarico nel serbatoio possono generare schiuma e alterare il fluido idraulico.
- Esposizione dell'UP ai raggi solari possono causare danni alle parti in plastica esposte.
- Nella scelta dei motori AC monofase è necessario considerare la minima tensione di alimentazione di rete.
- Le valvole elettriche normalmente utilizzate non sono a tenuta perfetta, pertanto tale caratteristica deve essere considerata dall'Utilizzatore in sede di progettazione della propria macchina o attrezzatura.
- Le UP subiscono un collaudo funzionale e di verifica della tenuta idraulica in pressione, inoltre un flussaggio garantisce la pulizia dei condotti interni. È pertanto consigliabile la massima pulizia dell'impianto sul quale l'UP deve essere applicata, nonché l'utilizzo di fluido idraulico pulito e filtrato.

SPECIFICHE DI SICUREZZA

L'UP è realizzata secondo lo stato dell'arte, della tecnica e delle normative applicabili. Assemblare l'UP alle macchine o attrezzature è compito dell'Utilizzatore. Assemblaggio, avviamento e manutenzione devono essere eseguiti da personale competente. Di seguito vengono descritte alcune situazioni di pericolo che possono essere ancora presenti durante il funzionamento. A volte alcune situazioni possono risultare apparentemente banali, ma comunque da non sottovalutare, come da non sottovalutare è l'eccessiva confidenza e abitudine al lavoro che possono prevalere sull'attenzione da dedicare alla sicurezza.

Durante le operazioni di avviamento, normale lavoro, manutenzione, regolazione, sfiato dell'impianto, intervento e azionamento di valvole e vari elementi di controllo possono verificarsi degli schizzi improvvisi e delle fuoriuscite di fluido idraulico, il quale può raggiungere temperature tali da causare ustioni alla pelle.

Il fluido idraulico può essere pericoloso per la salute in quanto il contatto con la pelle e gli occhi può causare gravi danni. Attenersi scrupolosamente alle disposizioni di protezione e sicurezza imposte dal produttore del fluido idraulico riportate sulla scheda tecnica e tossicologica.

Il fluido idraulico può essere un prodotto inquinante. E' perciò buona norma evitare perdite di fluido idraulico servendosi di vasche di raccolta e cautelarsi contro eventuali perdite e fuoriuscite del fluido idraulico con prodotti oleoassorbenti.

Non manomettere alcun tipo di valvola, raccordo, accessorio o componente della UP; un semplice allentamento di una valvola potrebbe provocare la caduta libera di carichi o il cedimento di strutture.

Tutte le operazioni d'installazione, montaggio, manutenzione, smontaggio e sostituzione della UP e dei componenti ad essa applicati devono essere eseguiti nel massimo rispetto delle norme di sicurezza. Durante queste operazioni, all'interno del circuito oleodinamico non deve mai essere presente pressione (pressione zero) e non deve esistere nessun tipo di carico sulla struttura dell'attrezzatura o della macchina a cui la UP è applicata (carico zero).

Tutti i collegamenti e scollegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale specializzato e competente.

Prima di procedere a qualsiasi tipo di operazione o di intervento sulla UP, devono essere scollegati dalla linea elettrica di alimentazione i motori e qualsiasi altro dispositivo di tipo elettrico.

Nel caso di motorizzazioni o dispositivi diversi da quelli elettrici (pneumatici, idraulici, meccanici, ecc...), essi devono sempre essere preventivamente scollegati dalla rete di alimentazione e messi in condizioni di non produrre, nemmeno in condizioni accidentali, energia e quindi movimento.

Alcune parti dell'UP e lo stesso fluido idraulico possono raggiungere temperature elevate e causare ustioni alla pelle: attenersi alle prescrizioni di sicurezza.

L'Utilizzatore deve prevedere l'installazione della UP sulle macchine e attrezzature in posizione tale da facilitare qualsiasi tipo di intervento di riparazione e manutenzione.

Per tutte le operazioni si consiglia di:

Usare protezioni antinfortunistiche (occhiali, guanti, scarpe, etc);

Lavorare in condizioni di massima pulizia, usare strumenti, attrezzi e banchi di servizio adatti, puliti ed efficienti;

Lavorare in condizioni di massima sicurezza;

Usare prodotti oleoassorbenti.

Al fine di ottenere un efficiente e duraturo funzionamento delle UP, è necessario seguire alcune avvertenze ed istruzioni. Un montaggio

The following are possible problem areas:

- Strong stresses and vibration may cause fluid to be ejected from the breather and fill cap.
- Highly dusty environments may cause the breather and fill cap to become plugged.
- Strong discharge pressure into the tank may generate foam and alter the characteristics of the hydraulic fluid.
- Exposing the HPU to sunlight may cause damage to the exposed plastic parts (especially the tanks).
- Single-phase AC motors must be chosen to handle the minimum voltage available from the power mains.
- The electrically actuated valves that are normally used in these applications are not perfectly sealed, and this characteristic must be considered by the User when designing its machinery or equipment.
- Each HPU is given a final leak test under pressure, and its internal ducts are flushed to ensure cleanliness. As a result, the system where the HPU is installed should be perfectly clean, and the hydraulic fluid used must be clean and filtered.

SAFETY SPECIFICATIONS

Your HPU has been designed and built to the current state of the art and complies with all applicable laws and regulations. The User is responsible for connecting the HPU to its machineries or equipment. The unit and the system where it is installed must be assembled, placed into service and maintained by properly trained personnel. A number of dangerous conditions that may occur during operation will now be described. Sometimes, a potentially dangerous situation may seem to be normal, but must not be underestimated. Likewise, the possibility of overconfidence and performing tasks by habit, which may take the place of paying proper attention to safety, must also not be underestimated.

Unexpected spurts and leaks of hydraulic fluid hot enough to cause burns may occur during startup, normal operation, maintenance, adjustment, bleeding of the system, and operation and actuation of the valves and the control systems.

Hydraulic fluid may be hazardous to health, since contact with the skin and eyes can cause serious damage. Carefully follow the instructions on personal protection and safety that are specified by the manufacturer of the fluid, as specified on the technical/toxicological information sheet.

Hydraulic fluid may be a pollutant. As a result, it is good practice to avoid losing fluid by using basins to collect it. Also, use oil-absorbent products to protect the skin from accidental leaks and spurts of fluid.

Never tamper with any valve, connection, accessory or component on the HPU. Simply loosening a valve may cause loads to fall freely or structures to give way.

All installation, assembly, maintenance, disassembly and replacement operations on the HPU and its components must be performed in full compliance with safety regulations. During these operations, the hydraulic circuit must never be pressurized (zero pressure), and no load must be exerted on the tool or machinery the HPU is connected to (zero load).

All electrical connections and disconnections must be performed by trained, specialized personnel.

Before performing any type of operation or service on the HPU, electrically disconnect the power line from the motors and from any other electrical device on the HPU.

Before servicing non-electrical devices or motorization systems (whether pneumatic, hydraulic, mechanical, etc.), such devices and systems must first be disconnected from the relative feed lines and must be set up so that they cannot produce energy and thus cause movements, even accidentally.

Some parts of the HPU - and the hydraulic fluid itself - may reach high temperatures and burn the skin. Be sure to follow all safety instructions.

The User must install the HPU in a position on the machinery and equipment that makes repair and maintenance procedures easy to perform.

When performing any such operation, it is good practice to:

Use proper safety equipment (goggles, gloves, shoes, etc.);

Work in conditions of utmost cleanliness and use tools, equipment and benches that are clean and in good operating condition;

Work in conditions of maximum safety;

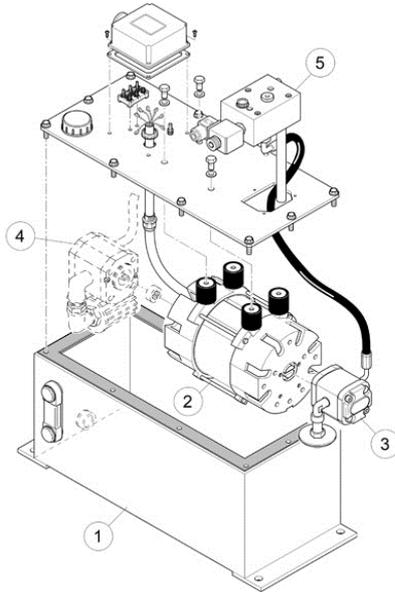
Use oil-absorbent products.

In order to obtain an efficient and lasting good operation of the HPU, it is necessary to apply the following instructions and warnings. A

razionale e una corretta installazione sono fattori essenziali per un buon utilizzo nel tempo di un impianto oleodinamico. La polvere e la sporcizia sono i peggiori nemici dell' oleodinamica: durante il montaggio osservare quindi la massima pulizia anche per le tubazioni, i raccordi di collegamento, ecc.; le operazioni di collegamento devono essere effettuate in un locale pulito e non polveroso. Le UP vengono solitamente consegnate con tappi di protezione: non asportare per nessuna ragione queste protezioni se non all'atto del montaggio e di regola non lasciate aperte le bocche delle apparecchiature se non per il tempo indispensabile all' installazione.

IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

- 1. serbatoio
- 2. motore
- 3. pompa
- 4. pompa
- 5. blocchi idraulici



Tutte le UP sono corredate di etichette sul serbatoio



Nei documenti di accompagnamento le UP sono identificate mediante codice anagrafico e codice di selezione. Tutte le richieste di chiarimenti o di ricambi devono essere accompagnate dai codici sopradescritti.

CONFORMITÀ ALLE DIRETTIVE

Direttiva Macchine 2006/42/CE

La UP è costruita per essere incorporata in una macchina e può essere messa in servizio solo quando la macchina (in cui è incorporata) è stata dichiarata conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Direttiva EMC 2004/108/CE

Motore AC – Trifase e Monofase: non applicabile.

Direttiva BT 2006/95/CE

Motore AC – Trifase e Monofase: conforme.

LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Portata: è determinata dalla pompa e dal motore scelti ed utilizzati. La UP è realizzata per gestire una portata ottimale di min. 3 litri/min ed una max. di 70 litri/min.

Pressione minima: la UP è realizzata per controllare una pressione minima di 10 bar. La stessa pressione minima occorre per il buon funzionamento di eventuali regolatori di portata che controllano il flusso in scarico.

Pressione massima: è determinata dalla pompa, dal motore e dalla valvola di massima pressione (di seguito VM). Pertanto tutti i componenti della UP sono scelti in funzione della VM adottata.

Nelle massime condizioni e con componenti specifici, i limiti di pressione sono i seguenti:

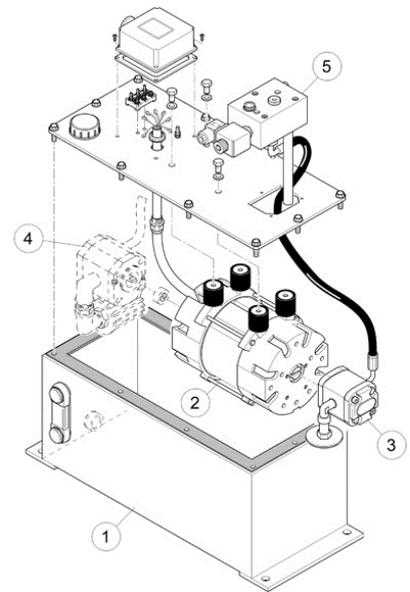
- 230 bar: pressione intermittente di lavoro
- 270 bar: pressione intermittente per max 20 s
- 300 bar: pressione di picco

Si fa divieto di sostituire la VM senza previa autorizzazione della BFP

rational assembly and a correct installation are necessary for a good service in the time of an hydraulic application. Avoid dust and dirtiness, they are the worst enemies of hydraulic: during assembly please care about the greatest cleaning also for pipings, connecting fittings, etc.; the connecting operations have to be done in a clean, not dusty, place. The HPU are usually equipped with protecting plugs: do not take off for any reason these protections before the assembly and leave, as a rule, the ports opened just the time needed for installation.

IDENTIFYING THE UNIT

- 1. tank
- 2. motor
- 3. pump
- 4. pump
- 5. hydraulic blocks



HPU are provided with identification labels on the tank



HPU are identified by a part number and an ordering code on the documents provided with the units (invoice). All requests for explanations or replacement parts must be accompanied by the identification codes described above.

COMPLIANCE WITH DIRECTIVES

Machinery Directive 2006/42/EC

This HPU is designed to be incorporated into another machinery and may be placed into service only when that machinery has been certified as complying with Machinery Directive 2006/42/EC.

EMC Directive 2004/108/EC

AC Motor – Three-phase or single-phase: not applicable.

LV Directive 2006/95/EC

AC Motor – Three-phase or single-phase: compliant.

OPERATIONAL LIMITS

Flow rate: The flow rate is determined by the pump and motor chosen. This HPU is designed to handle an optimal minimum flow rate of 3 liters/min and a maximum flow rate of 70 liters/min.

Minimum pressure: This HPU is built to control a minimum pressure of 10 bar. The same minimum pressure is also required for proper operation of possible flow regulators that control the outgoing flow.

Maximum pressure: The maximum pressure is determined by the pump, the motor and the relief valve (hereafter referred to as the RV). Nevertheless, all the components in the HPU have been chosen to suit the RV that is installed.

Under the most severe conditions and with specific components, the pressure limits are as follows:

- 230 bar: intermittent operating pressure
- 270 bar: intermittent peak pressure for a max. of 20 s.
- 300 bar: overshooting pressure

The RV must not be replaced without prior authorization from BFP.

⚠ Temperatura: la UP è realizzata per una temperatura del fluido $-10 \div 70$ °C. Consultare il capitolo "scelta del fluido idraulico" per verificare le temperature limite.
Rapide variazioni di temperatura possono pregiudicare sia le caratteristiche che la durata del prodotto, pertanto è indispensabile proteggerlo da queste situazioni.

STOCCAGGIO

Le UP sono un prodotto da maneggiare con cura ed attenzione. Alcune parti, normalmente sporgenti, possono essere soggette a rottura, come ad esempio il tappo di carico-sfiato posto sul serbatoio. Una particolare attenzione deve essere riservata ai blocchi, alle loro valvole e ai loro componenti poiché particolarmente esposti agli urti. Quando la UP è provvista di blocchetti, è necessario proteggere gli stessi da urti, da ammaccature, ed evitare di creare pericolose flessioni che potrebbero dare origine a danni irreversibili. Dato il peso e le dimensioni, le UP sono difficilmente movimentabili manualmente, ma hanno generalmente la predisposizione per l' utilizzo di golfari (dadi saldati con filetti M10). La UP deve essere riposta in ambiente protetto da polvere e al riparo da luce solare (raggi UV) con temperatura ambiente compresa tra -10 °C e $+30$ °C (fino a un massimo di 40 °C per brevi periodi).

SCelta DEL FLUIDO IDRAULICO

Nei circuiti oleodinamici il fluido è il mezzo che trasmette la potenza e contemporaneamente lubrifica tutti i componenti dell' impianto. Tutti i fluidi idraulici a base minerale sono adatti all' impiego. Nella loro scelta è necessario considerare i dati di funzionamento e della temperatura ambientale per ottenere un' ottimale prestazione di esercizio. Si consiglia di utilizzare fluido idraulico a base minerale HM-HR-HV secondo ISO 6743/4 (DIN 51524), classe di viscosità secondo ISO 3448 con le seguenti condizioni di utilizzo:

- viscosità minima: **12 cSt** viscosità massima: **80 cSt**
- viscosità massima all' avviamento: **500 cSt**
- viscosità d' esercizio: **20-50 cSt**
- grado di contaminazione non superiore alla classe **18/14 ISO 4406**
- temperatura ottimale d' esercizio dell'olio: **$30^\circ \div 60$ °C**
- temperatura ambiente minima: **-15 °C**
- temperatura d' esercizio massima dell'olio: **80 °C**
- temperatura ambiente massima: **40 °C (con picchi di 50 °C)**

i L' utilizzo di altri fluidi può danneggiare e compromettere il buon funzionamento dell' impianto. Tuttavia la DANA si riserva, dietro richiesta, di valutare l' utilizzo di altri fluidi e di darne, qualora lo ritenga opportuno, l'autorizzazione.

i L' UP subisce un collaudo funzionale e nel suo interno possono rimanere alcuni cc di fluido con le caratteristiche sopradescritte.

i È importante non miscelare fluidi idraulici di diversi produttori o di diverso tipo poiché possono essere causa di formazione di fanghi e di sedimentazioni che potrebbero compromettere il buon funzionamento della UP.

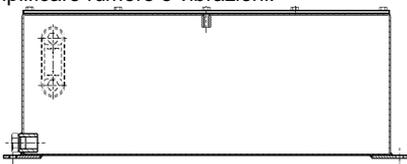
i I dati riportati sono frutto di esperienza e test di laboratorio, e tengono conto di fissaggi essenziali alle macchine o attrezzature con medie vibrazioni.

INSTALLAZIONE

i Durante l' installazione preoccuparsi della massima pulizia effettuando le principali operazioni di collegamento in un locale pulito e non polveroso.

⚠ La UP deve essere montata in posizione ergonomica in modo tale da permettere una facile accessibilità alle ispezioni e alla manutenzione. È altrettanto indispensabile che essa venga montata in una zona protetta da urti accidentali e riparata da casuali contatti fisici, poiché la temperatura raggiunta durante il funzionamento può essere causa di ustioni.

i La UP deve essere fissata saldamente alla macchina nei punti di maggiore resistenza (es: telaio portante, longheroni, ecc.), lontano da qualsiasi fonte o parte di macchina che possano vibrare, trasmettere o amplificare rumore e vibrazioni.



La UP deve essere fissata attraverso i fori (o asole) presenti sul serbatoio. L' interasse varia a seconda del serbatoio.

⚠ Temperature: This HPU is designed to operate with fluid at a temperature of -10 to 70 ° C. See the chapter, "Choosing the Hydraulic Fluid" for more informations about temperature limits.
Since rapid temperature changes may deteriorate the properties and service life of the fluid, it is essential to protect the fluid from this type of situation.

STORAGE

HPU must be handled with care and attention. Certain protruding parts may be subject to breakage, such as the breather and fill cap on the tank. Pay special attention to the flange, its valves and its components since they are particularly vulnerable to impact. When the HPU is equipped with valve assemblies, they must be protected from impacts and dents and avoid creating dangerous flexures that could result in irreversible damages. Because of the weight and the dimensions, HPU are difficult manual handling, but generally they are prepared for the use of eye-bolts (welded nuts with M10 thread)

HPU must be placed in an environment that is protected from dust and direct sunlight (UV rays), and at an ambient temperature of -10 to $+30$ °C (up to 40 °C max. for brief periods).

CHOOSING THE HYDRAULIC FLUID

The fluid transmit the power and in the same time lubricates all the installation components in the hydraulic circuits. Any mineral-based hydraulic fluid can be used. When choosing a fluid, the operational parameters of the system and the ambient temperature must be taken into consideration to obtain best performance. We suggest HM-HR-HV mineral-based hydraulic fluid meeting ISO 6743/4 (DIN 51524) specifications, with an ISO 3448-compliant viscosity class, and with the following conditions of use:

- minimum viscosity: **12 cSt** - maximum viscosity: **80 cSt**
- maximum viscosity at startup: **500 cSt**
- operating viscosity: **20 to 50 cSt**
- the contamination degree must not be higher than **18/14 ISO 4406**
- oil optimum operating temperature: **30° to 60 °C**
- minimum ambient temperature: **-15 °C**
- oil maximum operating temperature: **80 °C**
- maximum ambient temperature: **40 °C (with peaks of 50 °C)**

i The use of other fluids may damage the system and prevent it from operating properly. In any case, DANA reserves the right - upon request - to evaluate the use of other fluids and to authorize such use if appropriate

i Since each HPU is given a final test for proper operation, several cc of fluid with the above characteristics may remain in the unit.

i It is important not to mix hydraulic fluids from different manufacturers or fluids of different types. Such mixing may cause sludge and sediment to form that could prevent the HPU from operating properly.

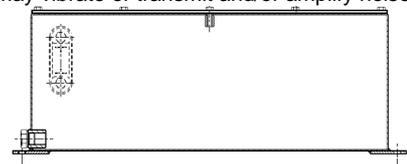
i The above parameters, which are the result of experience and laboratory tests, take into account the mounting systems and fasteners that are essential to machineries or equipment with average levels of vibration.

INSTALLATION

i During installation, be sure that important wiring operations are carried out with the greatest degree of cleanliness in a clean, dust-free area.

⚠ The HPU must be installed in an ergonomic position that provides easy access for inspection and maintenance. It is just as important to install it in an area which is protected from accidental impact and kept away from accidental physical contact, since the high temperature of the unit during operation may cause burns.

i The HPU must be securely fastened to the machinery at its sturdiest points (such as the load-bearing frame, longitudinal members, etc), away from all sources of noise and vibration, and away from parts of machinery that may vibrate or transmit and/or amplify noise and vibration.



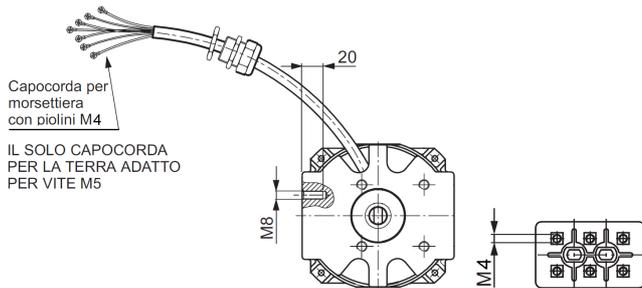
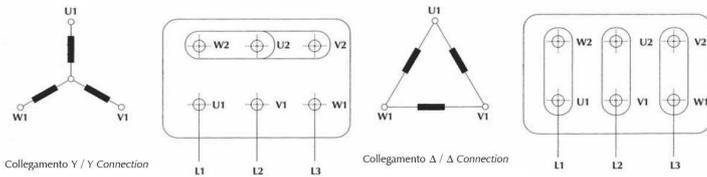
HPU must be installed with the holes (or slots). The distance between centers changes depending on the tank.

Norme generali per una corretta installazione

- i** Prendere visione dello schema oleodinamico e dell' eventuale schema elettrico (il nostro ufficio tecnico/commerciale è a Vostra disposizione per qualsiasi spiegazione).
- i** Evitare di asportare i tappi in plastica di protezione fino al momento del collegamento dei tubi.
- i** Alcune valvole ad intervento elettrico sono munite di emergenza manuale a vite, tale emergenza deve sempre essere disattivata prima di rimettere in funzione l' impianto.
- i** Per UP con blocchi modulari CETOP utili per il collegamento di elettro distributori, utilizzare per i fori di attacco raccordi cilindrici secondo la normativa DIN 3852 e le filettature in accordo con le normative UNI-ISO 228.
- i** Si ricorda che l' avvitamento di raccordi (in acciaio) con ammaccature sul filetto maschio provoca una asportazione di truciolo nella sede femmina (in alluminio) causa principale del difettoso funzionamento di valvole.
- i** Nel collegamento elettrico è importante considerare la sezione e la lunghezza dei cavi di alimentazione: sezioni troppo piccole e lunghezze troppo elevate possono causare cadute di tensione tali da compromettere il funzionamento della UP.

Collegamento motore AC

Esempio di collegamento elettrico motori AC trifase:



- !** L' allacciamento elettrico del motore e delle valvole ad intervento elettrico devono essere realizzati da personale competente. Entrambi i dispositivi devono essere collegati alla linea elettrica considerando:
 - Le Leggi e le Norme tecniche vigenti nel luogo di installazione
 - I dati riportati sulla targa del motore e sulle valvole.
- !** L' alimentazione elettrica del motore deve essere effettuata tramite cavo multipolare con sezione adeguata alla normativa vigente. L' ingresso del cavo nella morsetteria è previsto con apposito pressacavo e la connessione deve avvenire tramite i morsetti. La tensione di alimentazione deve essere quella specificata nei dati di targa del motore.
- !** **La scatola della morsetteria contiene elementi metallici che si trovano a tensione pericolosa; dopo avere effettuato i collegamenti richiudere sempre il coperchio della scatola.**
- i** Nella scelta del motore monofase è necessario considerare la minima tensione di alimentazione di rete: tensioni troppo basse invalidano il funzionamento del motore.

Collegamento valvola ad intervento elettrico

! Nelle UP con valvole ad intervento elettrico, le bobine devono essere alimentate con le tensioni previste e con i seguenti limiti: -10 +5% della tensione nominale. Il superamento di tali limiti può compromettere il funzionamento delle valvole e la vita della bobina.

Collegamento idraulico

i Il collegamento idraulico deve essere eseguito con raccordi cilindrici e con guarnizione di tenuta in rame. Si consiglia di utilizzare raccordi secondo le norme DIN 3852 con filettature secondo le norme UNI-ISO 228 e guarnizioni secondo le norme DIN 7603. Gli utilizzi della UP ed eventualmente dei blocchetti sono protetti da tappi in plastica, i quali devono essere rimossi al momento del montaggio dei raccordi. Controllare la filettatura dei raccordi che deve essere pulita e senza ammaccature. Utilizzare tubazioni rigide o flessibili con diametro interno corrispondente o superiore alle bocche di collegamento dell' UP, con riferimento ai seguenti parametri di velocità del fluido entro le tubazioni:

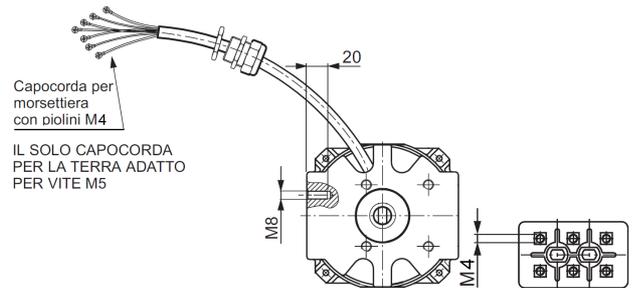
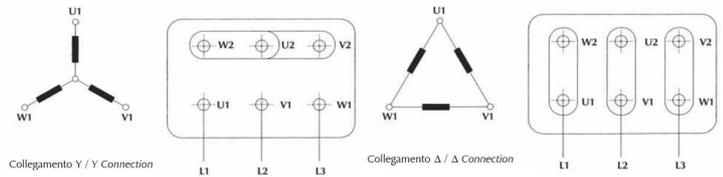
mandata (pressione) 4 ÷ 6 m/s ritorno (scarico) 1,5 ÷ 3 m/s

General rules for correct installation

- i** Examine the hydraulic diagram and the electrical diagram (if available). Our technical/business office is at your disposal for further information/explanations.
 - i** Avoid removing the plastic protection plugs until you connect the hoses.
- Some electrically actuated valves have a screw-type manual safety device. This safety must be deactivated before operating the system.
- i** For HPU equipped with CETOP modular assemblies for connecting proportional solenoid valves, use DIN 3852 cylindrical fittings with UNI-ISO 228 threads as the connection ports.
 - i** Remember that when a steel fitting with a dented male thread is tightened, it will remove burrs from a female (aluminum) seat. These burrs are the main cause of valve malfunctions.
 - i** When wiring a motor, it is important to consider the cross-sectional area and length of the power cables. Cables with overly small cross-sections and overly long lengths may cause voltage drops that could prevent the HPU from operating properly.

Connecting an AC motor

Sample electrical connection of three-phase AC motors:



- !** Electrical connections to the motor and to electrically actuated valves must be made by trained personnel. Before these devices are connected to the power line, the following factors must be considered:
 - The laws and technical standards applicable in the installation location
 - The data indicated on the motor identification plate and on the valves
- !** The electric power feed line connected to the motor must be a multi-core cable with a cross-sectional area that is large enough to meet current regulations. The cable enters the terminal board through a special cable gland and is connected to the terminals. The voltage supplied to the motor must be the same as the voltage specified on its identification plate.
- !** **The housing for the terminal board contains metal components carrying dangerously high voltage. Be sure to close the cover of the housing after wiring the terminal board.**
- i** Single-phase AC motors must be chosen that operate at the minimum voltage supplied by the power mains. The motor will not operate properly if the voltage is too low.

Connecting electrically actuated valves

! On HPU with electrically actuated valves, the coils must be supplied with the prescribed voltages with the following limits: -10 to +5% of nominal voltage. If these limits are exceeded, valve operation and coil life may be adversely affected.

Hydraulic connection

i The hydraulic connection must be made with cylindrical fittings and copper sealing gaskets. We recommend using DIN 3852 fittings with UNI-ISO 228 threads and DIN 7603 gaskets. The ports on the HPU and on the valve assemblies (if installed) are protected by plastic plugs that must be removed when the fittings are installed. Check the thread on the fittings, which must be clean and without dents. Use rigid or flexible hoses whose internal diameter is the same as or larger than the connecting orifices on the HPU. The speed of the fluid in the hoses must be as follows:

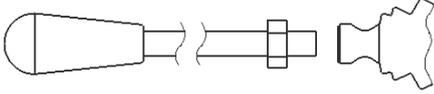
delivery (pressure): 4 to 6 m/s return (discharge): 1,5 to 3 m/s

Per tratti di tubazione di notevole sviluppo (oltre 3 m), i valori consigliati devono essere aumentati.
 La pulizia dell' impianto è essenziale per il buon funzionamento dell' UP.

La tabella seguente descrive le portate e i serraggi consigliati in riferimento alle filettature GAS UNI-ISO 228

Portata (l/min)	Filettatura	
<5 ÷ 10	G. 1/4	30
10 ÷ 20	G. 3/8	30
>20	G. 1/2	30

Montaggio leva pompa a mano



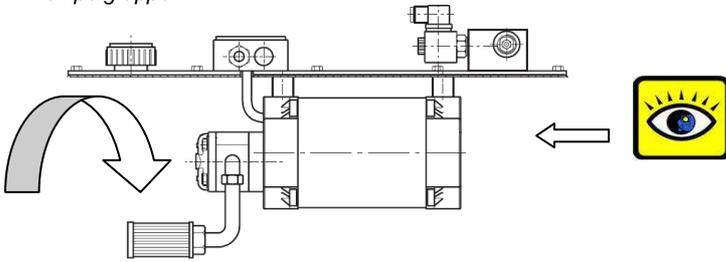
Il gruppo leva può non essere montato:

- Introdurre la leva nella pompa a mano, orientando secondo esigenze
- Serrare il dado M10

⚠ Ogni intervento sulla UP deve essere eseguito a macchina ferma e non alimentata elettricamente, con pressione "zero" nell' impianto idraulico.

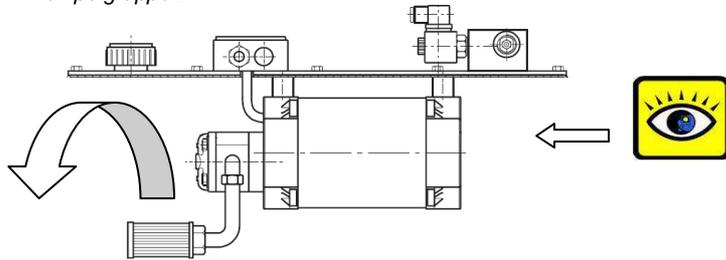
AVVIAMENTO

Pompe gruppo 1



Senso di rotazione, osservando la UP dal lato motore è orario CW.

Pompe gruppo 2



Senso di rotazione, osservando la UP dal lato motore è anti-orario CCW.
 Per verificare il corretto senso di rotazione, procedere nel seguente modo:

- Collegare elettricamente il motore
- Regolare al minimo la VM
- Azionare l' UP con brevissimi impulsi
- Ripristinare la VM

i Il senso di rotazione errato causa danni irreparabili alla pompa quando la stessa è in pressione. L' operazione di verifica del corretto collegamento elettrico e del corretto senso di rotazione del motore, deve essere ripetuta ogni volta che la UP o il sistema venga disconnesso dalla rete.

i Una volta avviato l' impianto controllare l' esatto funzionamento di tutti i comandi. Nei primi movimenti dello stesso, occorre effettuare lo sfiatione dell'aria contenuta nell' impianto per evitare la formazione di schiuma nel serbatoio ed eventuali movimenti indesiderati ed incontrollati degli attuatori. In contemporanea verificare di nuovo il livello del fluido e se necessario ripristinarne il livello. Dopo qualche ora di funzionamento verificare l' eventuale presenza di trafileamenti in tutta la UP, controllare ancora il livello del fluido nel serbatoio e l'eventuale presenza di schiuma.

RACCOMANDAZIONI

Leggere i capitoli: "Usò previsto dell' Unità di Potenza", "Limiti di impiego", "Specifiche di sicurezza", "Limiti di funzionamento", "Installazione".
 Nelle fasi sottodescritte si vuole consigliare una serie di operazioni da eseguire, per un corretto avviamento.
 Eseguire il riempimento del serbatoio con fluido idraulico nuovo e filtrato (vedere capitolo "Scelta del fluido idraulico").
 Scollegare la linea di pressione del cilindro e riportarla all' interno di un

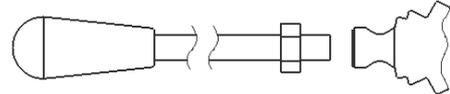
The recommended values must be increased if very long sections of hose (over 3 m) are used.

The system must be clean to obtain proper operation from the HPU.

The following table lists flow rates and tightening torque values for UNI-ISO 228 gas threads:

Flow rate (l/min)	Thread	
<5 to 10	G. 1/4	30
10 to 20	G. 3/8	30
>20	G. 1/2	30

Installation of hand pump lever



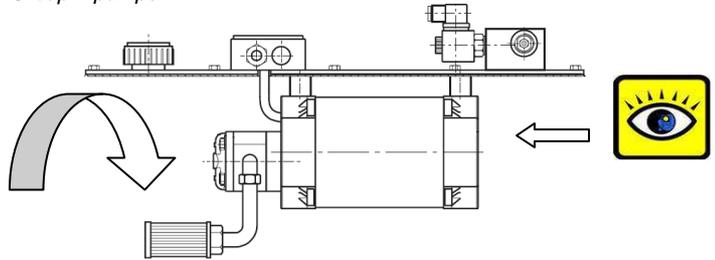
The hand pump lever could not be installed.

- Introduce the hand pump lever, directing second needs
- Tighten the M10 nut

⚠ All operations on the HPU must be carried out with the machinery shut down and with the power disconnected. Make sure the pressure in the hydraulic system is zero.

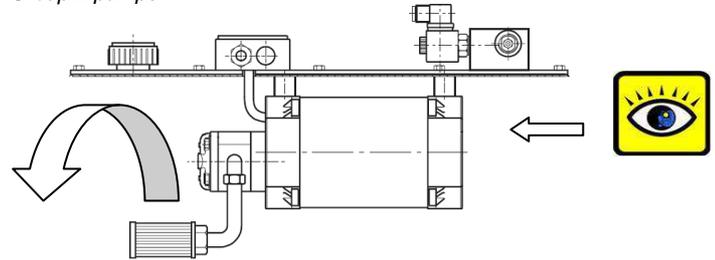
START UP

Group 1 pumps



The direction of motor rotation is clockwise CW, as observed from the side of the HPU where the motor is located.

Group 2 pumps



The direction of motor rotation is counterclockwise CCW, as observed from the side of the HPU where the motor is located.

To check the direction of rotation, proceed as follows:

- Wire the motor as specified
- Adjust the RV to minimum
- Actuate the HPU with very short pulses
- Adjust the RV for normal operation

i If the motor rotates in the wrong direction, the pump may be permanently damaged when it reaches operating pressure. The connections to the motor and its direction of rotation must be checked every time the HPU or the system is disconnected from the power mains.

i After the system is started, make sure all the controls operate properly. When executing the first movements with the system, air must be bled from the system to prevent foam forming in the tank and possible undesired and uncontrollable movements of the actuators. Also, recheck the fluid level and top it up if necessary. After the system has operated for a few hours, check the entire HPU for fluid seepage, recheck the fluid level in the tank, and again look for foam in the tank.

TIPS

Read the following chapters: "Prescribed use of this Power Unit", "Limits of Use", "Safety Specifications", "Operational Limits", "Installation".

The operations described below are the recommended way to start up the unit properly.

Fill the tank with new, filtered hydraulic fluid (see the chapter, "Choosing the Hydraulic Fluid").

Disconnect the pressure hose from the cylinder and place it into a clean container. Do not allow hydraulic fluid to flow into drains or discharge

contenitore pulito. Deve essere garantito che il fluido idraulico non possa finire negli scarichi, nelle canalizzazioni o nel terreno.

Avviare e spegnere il motore della UP con cicli ON/OFF di 1 s, procedere fino alla fuoriuscita del fluido idraulico dalla linea di pressione.

Ricollegare la linea di pressione al cilindro e rabboccare il serbatoio.

Effettuare diverse corse complete del cilindro per spurgare dall'aria il circuito e verificare di nuovo il livello del fluido idraulico.

i Controllare la taratura della VM.

La maggior causa di rottura, cattivo funzionamento ed usura precoce dei sistemi idraulici è lo scarso livello di pulizia, quindi all'assemblaggio, assicurarsi della pulizia dei tubi, dei cilindri.

MANUTENZIONE

Il buon funzionamento della UP (e dell'impianto) dipende anche da una corretta manutenzione. Dopo un breve periodo di funzionamento verificare il corretto serraggio delle viti e dei raccordi, poiché pulsazioni e vibrazioni possono causare allentamenti e conseguenti perdite o trafiletti di fluido idraulico; a tale proposito è importante mantenere la UP pulita per individuare meglio detti trafiletti: per la pulizia utilizzare esclusivamente stracci puliti (**escludere assolutamente solventi o detergenti**).

i Controllare il livello e lo stato del fluido idraulico, si consiglia di eseguire il primo cambio del fluido idraulico dopo le prime 10 ore di lavoro. Eseguire i successivi cambi ogni 3000 ore di lavoro (o una volta all'anno).

Ad ogni cambio del fluido idraulico sostituire il filtro d'aspirazione (ed eventualmente altri filtri) ed eseguire la pulizia interna del serbatoio.

Prima di effettuare il cambio del fluido idraulico svuotare completamente tutto l'impianto. La frequenza del cambio del fluido idraulico sopra descritto è riferito a temperature di esercizio comprese fra 30° ÷ 60°C (temperatura del fluido idraulico).

Temperature più elevate possono determinare una drastica riduzione delle caratteristiche di durata del fluido idraulico.

Ogni serbatoio è dotato di un tappo di scarico

Sostituzione del filtro

Il filtro può essere sostituito con uno stesso filtro nuovo oppure può essere lavato e pulito, quindi riutilizzato (vedere "Specifiche di sicurezza")

Smontaggio e rimontaggio dei serbatoi

Smontaggio

- svitare il sistema di fissaggio tra coperchio e vasca del serbatoio
- sfilare il gruppo motore - coperchio - pompa

Rimontaggio

- controllare la pulizia del serbatoio
- verificare il buono stato della guarnizione di tenuta tra coperchio e serbatoio
- introdurre il gruppo motore - coperchio - pompa sulla vasca
- Fissare il coperchio stringendo le viti in modo uniforme

Serraggi consigliati

Nel caso si rendano necessari eventuali smontaggi e rimontaggi di componenti delle UP, nelle tabelle seguenti sono riportate le coppie di serraggio consigliate.

Coppie di serraggio

	M8	M10	M12	G 1/2
	10	25	45	30

i I serraggi consigliati nella tabella sono considerati in riferimento al materiale, al tipo di filettatura e ai più comuni componenti montabili. I serraggi non sono validi per altri componenti in materiali diversi (plastiche) o componenti che hanno diverse possibilità di avvitamento (come cacciaviti a taglio, croce o altro) o se diversamente specificato. I serraggi non sono validi per tappi e raccordi con filettature coniche.

DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO

Nel caso in cui la UP debba essere demolita la si dovrà svuotare dall'olio contenuto che verrà smaltito secondo le prescrizioni di legge in vigore nel Paese in cui avviene lo smaltimento. Lo stesso vale anche per le altre parti della UP, considerando la tipologia dei materiali che la compongono, plastici e ferrosi.

All'atto della Demolizione è necessario separare le parti in materiale plastico dalla componentistica elettrica, che devono essere inviate a raccolta differenziata nel rispetto delle Normative vigenti.

Per quanto concerne la massa metallica della UP, è sufficiente procedere alla suddivisione tra le parti in acciaio e quelle in altri metalli o leghe, per un corretto invio al riciclaggio per fusione. L'operazione di demolizione non presenta rischi particolari, a condizione che sia effettuata da persone sufficientemente preparate e dotate di mezzi adeguati (vedere capitolo "Specifiche di sicurezza").

channels, or onto the ground.

Turn the motor on the HPU on and off at intervals of 1 s until hydraulic fluid is ejected from the pressure hose.

Reconnect the pressure hose to the cylinder and top up the tank.

Execute a number of complete cycles on the cylinder to purge the air from the circuit and check the level of hydraulic fluid once again.

Make sure the RV is set correctly.

The most common cause of breakage, poor operation and premature wear of hydraulic systems is lack of cleanliness. For this reason, make sure all hoses and cylinders are perfectly clean during assembly.

MAINTENANCE

Proper operation of the HPU (and of the system it is installed in) also depends on correct maintenance. After a short period of operation, make sure all the screws and fittings are tight, since pulsation and vibration may cause these components to loosen, which may lead to leakage and seepage of hydraulic fluid. It is important to keep the HPU clean so that leaks and seepage can be more easily seen. Only use clean clothes for cleaning. **Never use solvents or detergents.**

i Check the level and the condition of the hydraulic fluid. We recommend changing the fluid the first time after the first 10 hours of operation. Afterwards, change the fluid every 3000 hours of operation (or once a year).

Whenever the hydraulic fluid is changed, replace the intake filter (and the other filters, if installed) and clean the inside of the tank.

Before changing the hydraulic fluid, empty the entire system completely. The fluid change interval described above applies at operating temperatures of 30 °C to 60 °C (temperature of the hydraulic fluid).

Higher temperatures may seriously reduce the service life of the fluid.

Every tank has a drain plug.

Replacing the filter

The filter can be replaced with a new filter of the same or it can be washed, cleaned and reused (see the section, "Safety Specifications").

Removing and reinstalling the tanks

Removal

- Unscrew the fastening system between the lid and the tank
- Pull out the motor-lid-pump group

Reinstallation

- Make sure the tank is clean
- Make sure the sealing gasket between tank and lid is in good condition
- Introduce and tighten the motor-lid-pump group on the tank
- Secure the cover tightening the screw evenly

Recommended tightening torque values

If components on the PU must be removed and reinstalled, tighten them at the torque values listed on the following table.

Tightening torque

	M8	M10	M12	G 1/2
	10	25	45	30

i The recommended tightening torque values on the table are differentiated according to material and type of thread on the body and apply to the components that are most commonly removed. The values do not apply to other components made of different materials (plastic) or components that are tightened using other methods (such as slot-head or Philips head screwdrivers, or other tools), or unless otherwise specified. The torque values do not apply to plugs and fittings with tapered threads.

DISMANTLING AND DISPOSAL

If the HPU must be dismantled, empty the fluid and dispose of it according to the laws that apply in the country where it will be disposed of. The same holds true for the other parts of the HPU; that is, dispose of them according to the laws that apply to disposal of plastic and ferrous materials, as the case may be.

When dismantling the unit, separate the plastic parts from the electrical components, which must be disposed of separately in accordance with current regulations.

The large metal sections of the HPU should be separated into parts made of steel and parts made of other metals or alloys, so that they can be correctly melted down for recycling. Dismantling is not a particularly risky operation, as long as it is performed by properly trained personnel using adequate tools (see the chapter, "Safety Specifications").