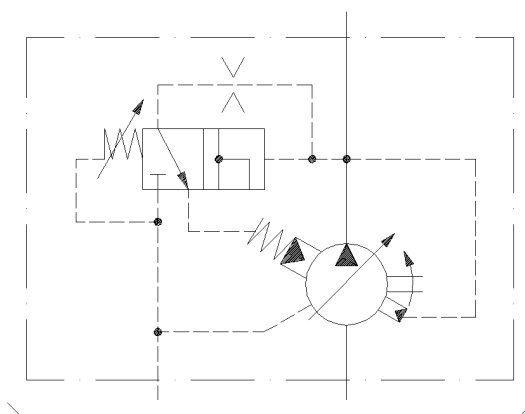
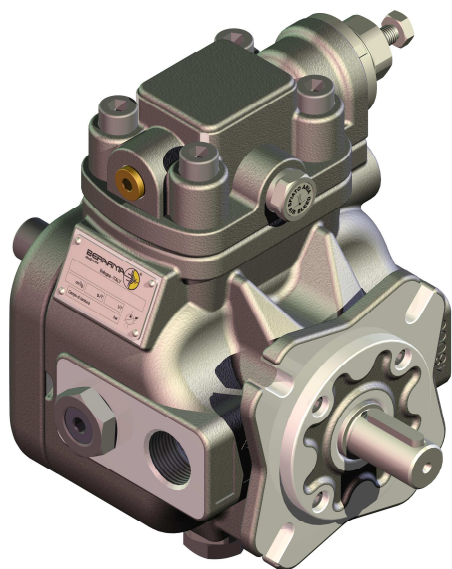


**Istruzioni per l'installazione e l'avviamento delle
pompe a palette a cilindrata variabile tipo PHV**

Pag. 3÷4

**Installation and start-up instructions for type PHV
variable displacement vane pumps**

Pages 5÷6



SIMBOLO IDRAULICO - HYDRAULIC SYMBOL
01 PHV 05 16 FHRM

AVVERTENZE

Tutte le pompe fornite da Berarma sono state accuratamente controllate durante la produzione e sottoposte a gravosi cicli di collaudo prima della spedizione. Al fine di ottenere le migliori prestazioni, non incorrere in spiacevoli inconvenienti e mantenere attive le condizioni di garanzia è necessario rispettare rigorosamente le procedure descritte in questo opuscolo per il corretto montaggio e per il primo avviamento della pompa.

La Berarma S.r.l. declina ogni responsabilità legata ad eventuali errori generati nella redazione del presente opuscolo.

NOTE

Prima della scelta e/o l'utilizzo di ogni prodotto Berarma, è importante che l'acquirente analizzi attentamente tutti gli aspetti relativi alla sua specifica applicazione ed esamini in modo approfondito le informazioni riportate nei cataloghi tecnico-commerciali Berarma. A causa delle innumerevoli e diverse condizioni operative e/o applicazioni dei prodotti Berarma, l'acquirente, mediante le proprie analisi e prove, è l'unico responsabile per la scelta finale del prodotto più idoneo alle sue esigenze e affinché tutte le specifiche di funzionalità e di sicurezza siano soddisfatte.

I prodotti e il seguente opuscolo sono soggetti a subire modifiche da parte di Berarma in qualunque momento senza previa comunicazione.

WARNING

All Berarma pumps have been carefully controlled during manufacture and subjected to stringent testing cycles before shipment. To achieve optimum performances, to avoid unpleasant troubles and to hold the warranty policy, it is necessary that the following instructions about assembly and start up are strictly observed.

Berarma S.r.l. disclaims all responsibility for any editing mistakes in this leaflet.

NOTES

Before selection or use of any Berarma product, it is important that the purchaser analyses all aspects of his application and reviews the informations in the current Berarma technical-sale catalogues. Due to the several operating conditions and applications for Berarma products, the purchaser, through his own analysis and testing, is the only responsible for making the final selection of the products and assuring that all performances and safety requirements are met.

The products and this leaflet are subjected to change by Berarma S.r.l. at any time without notice.

INSTALLAZIONE E MONTAGGIO

Le pompe della famiglia PHV grandezza GR.05 possono essere montate in qualsiasi posizione.

Con montaggio della pompa sovrabbattente si deve prestare attenzione alla pressione di aspirazione (si veda TAB.1, pag. 7).

Al montaggio osservare la massima pulizia!

TRASMISSIONE

L'accoppiamento motore-pompa deve essere eseguito con giunto elastico autoallineante a denti bombati e trascinatore in materiale poliamminico. Durante il montaggio assicurarsi che:



- la distanza tra i semigiunti sia tassativamente compresa nei valori indicati in FIG.1 pag. 8;
- l'albero della pompa e del motore siano perfettamente allineati: coassialità entro 0.05 mm [0.002"], spostamento angolare entro 0.2° (si veda FIG.1, pag. 8);
- non siano tassativamente presenti carichi radiali o assiali sull'albero della pompa.

Altri tipi di connessione motore-pompa non sono ammessi.

SERBATOIO

Il serbatoio del fluido deve essere dimensionato con una capacità idonea a scambiare la potenza termica generata dai vari componenti dell'impianto e tale da prevedere una bassa velocità di ricircolo (approssimativamente capacità serbatoio 4 volte la portata al minuto della pompa). Negli impianti dove la pompa rimane a lungo in compensazione è consigliabile installare uno scambiatore sulla linea di drenaggio. Rammentiamo che la pressione sulla linea del drenaggio non deve superare il valore indicato in TAB.1 pag. 7.



La temperatura del fluido non deve mai eccedere i 60°C [140°F].

Per una buona durata della pompa è bene che la temperatura del fluido in aspirazione non superi i 50°C [122°F].

TUBAZIONI

Tubazione di aspirazione. Il tubo di aspirazione deve essere corto, con il minor numero possibile di curve e privo di improvvisi cambiamenti della sezione interna. L'estremità della tubazione all'interno del serbatoio deve essere tagliata a 45°, deve avere una distanza minima dal fondo non inferiore a 50 mm [2"], e deve essere sempre garantita una profondità minima di pescaggio di 100 mm [4"] (si veda FIG.1, pag. 8). La sezione minima del tubo deve rispecchiare quella della filettatura sulla bocca della pompa.



La tubazione di aspirazione deve essere a perfetta tenuta per evitare infiltrazioni di aria estremamente dannose per la pompa.

Tubazione di drenaggio. Il tubo di drenaggio deve essere indipendente da altri scarichi, collegato direttamente al serbatoio e prolungato all'interno di esso sotto il livello minimo del fluido, per evitare formazione di schiuma e svuotamenti della pompa durante i periodi di fermo. Il tubo del drenaggio deve essere inoltre posto nella posizione più elevata possibile rispetto alla pompa, sempre per evitare lo svuotamento del fluido dalla pompa.



La tubazione di drenaggio deve essere posizionata il più lontano possibile da quella di aspirazione, per prevenire ricircoli di fluido caldo (si veda FIG.1, pag. 8).

Tubazione di mandata. E' necessario prestare attenzione al suo dimensionamento. Si consiglia di installare sulla condotta di mandata della pompa una valvola di non ritorno e una valvola di sfiato aria automatica, al fine di ottenere un corretto funzionamento senza problemi.

TIPO DI FLUIDO E FILTRAZIONE

Si veda TAB.1 pag.7.

MESSA IN FUNZIONE

Accertarsi che tutte le valvole, rubinetti, saracinesche eventualmente presenti sulle condotte di aspirazione e mandata siano aperti e che siano stati rimossi tutti i tappi di protezione. Riempire di fluido il corpo della pompa attraverso il foro del drenaggio e ricollegare la relativa tubazione. Verificare che il serbatoio sia pieno di fluido.



Controllare che l'albero della pompa sia libero di ruotare manualmente senza alcuna resistenza.

Verificare che il senso di rotazione del motore coincida con quello della pompa: rotazione destra vista lato albero. Avviare il motore ad intermittenza, inviando il fluido liberamente al serbatoio per favorire l'innescò.



L'innescò deve avvenire nell'arco di 5 secondi. Se ciò non avviene, spegnere il motore e verificarne le cause. La pompa non deve comunque funzionare senza fluido.

Alla **PRIMA INSTALLAZIONE**, la pompa deve essere avviata in piena cilindrata (P in T), con il flusso di fluido al serbatoio senza pressione per alcuni minuti. Durante questa fase si deve **provvedere allo spurgo di aria presente nel sistema**. Per facilitare questa operazione, è previsto uno sfiato aria sul dispositivo compensatore di pressione: allentare leggermente l'apposito tappo, lasciare fuoriuscire l'aria e l'eventuale fluido, dopodiché riavvitare il tappo.

Successivi avviamenti contro centri chiusi sono ammessi con pressione non superiore ai 30 bar [435 psi] e purché l'impianto e la pompa siano completamente pieni di fluido.



Nel caso in cui il gruppo regolatore di portata sia stato tarato per valori inferiori al 50% della portata nominale, l'avviamento è consentito purché l'impianto e la pompa siano completamente pieni di fluido (si veda TAB.2, pag. 8).



All'avviamento, sia al primo che ai successivi, è indispensabile che la differenza tra la temperatura della pompa (temperatura ambiente) e quella del fluido non superi i 20°C [68°F]. Se questo è il caso, far funzionare la pompa in travaso senza pressione solo a brevi intervalli di circa 1-2 secondi (inserimento e disinserimento della pompa) fino a quando le temperature si siano bilanciate.

In caso di dubbi e/o per ulteriori informazioni, consultare il catalogo Berarma relativo alla pompa in esame o contattare il Servizio Tecnico Commerciale Berarma.

GARANZIA

I prodotti Berarma sono coperti da una **GARANZIA DI 1 ANNO** contro difetti di materiali o di fabbricazione con decorrenza dal giorno di spedizione, ma in ogni caso **NON OLTRE I 18 MESI DALLA DATA DEL LOTTO DI PRODUZIONE**. La garanzia è ad esclusivo appannaggio dell'originario acquirente dei prodotti.

La garanzia decade nel caso in cui, ad insindacabile giudizio di Berarma, si siano riscontrati errori di montaggio, negligenze di movimentazione, modifiche o manomissioni non autorizzate, uso erraneo dei prodotti, e qualora non siano eseguite le procedure descritte in questo opuscolo.



Le uniche regolazioni permesse ai clienti sono quelle di portata (si veda TAB. 2, pag. 8) e pressione (FIG. 2, pag. 8) tramite gli appositi dispositivi. **N.B.: la regolazione della pressione deve essere eseguita soltanto con la pompa in condizioni di compensazione (P contro un centro chiuso).** Qualsiasi altro intervento deve essere effettuato da personale Berarma.

La garanzia consiste nella riparazione o sostituzione di quei prodotti che, ad insindacabile giudizio di Berarma, risultino non idonei al funzionamento dopo accurata analisi. I prodotti riparati o sostituiti sono coperti dalle stesse condizioni di garanzia dei prodotti originali.

Dalla garanzia rimane in ogni caso escluso qualsiasi riconoscimento di danni dovuti all'uso improprio del prodotto, ed eventuali perdite economiche conseguenti a fermo macchina e a ritardi su consegne.

I prodotti ritenuti difettosi dall'acquirente e soggetti a garanzia, devono essere inviati alla sede Berarma franco destino, corredati di descrizione del cattivo funzionamento o del motivo della richiesta di riparazione e/o sostituzione. Spedizioni a carico del destinatario non saranno accettate. Se, dopo idoneo controllo, Berarma concorda sull'effettiva difettosità del prodotto e sulla sua copertura in garanzia, Berarma provvederà, a sue spese, alla riparazione e/o sostituzione dei prodotti e alla loro restituzione all'acquirente. Nel caso in cui, invece, i prodotti inviati risultino privi di difetti, Berarma addebiterà all'acquirente le spese sostenute per il controllo dei prodotti stessi e per la loro restituzione. Nel caso in cui, infine, i prodotti inviati risultino difettosi ma non più coperti dalla garanzia, Berarma richiederà autorizzazione scritta all'acquirente per procedere, a spese dell'acquirente stesso, alla riparazione e/o sostituzione dei prodotti e alla loro restituzione.

Queste condizioni di garanzia sono le uniche condizioni alle quali i prodotti Berarma sono venduti. Altri tipi di condizioni e/o altre obbligazioni da parte del venditore non sono ammesse. Questi termini di garanzia non possono essere modificati e/o ritirati se non previa comunicazione scritta da parte di Berarma all'acquirente.

INSTALLATION AND ASSEMBLY

Pumps type PHV SIZE 05 can be mounted in any position.

When the pump is installed over the reservoir fluid level, it is recommended to pay attention to the inlet pressure (see TAB.1, page 7). **Cleanliness is essential when assembling!**

TRANSMISSION

Motor - pump coupling must be made with self-aligning coupling with convex teeth and with cam in polyamide material. When assembling make sure that:



- the distance between the two half-couplings falls imperatively within the value specified in FIG.1 page 8;
- the pump shaft and the motor shaft are accurately aligned: coaxial within 0.05 mm [0.002"], angular displacement within 0.2° (see FIG.1, page 8);
- do not strictly operate radial or axial load on the pump shaft.

Other type of motor – pump couplings are not permitted.

FLUID RESERVOIR

Fluid reservoir must be suitably sized in order to exchange the thermal power generated to the system components and to have a low re-cycle speed (approximately oil reservoir capacity 4 times the pump flow per minute). In the systems where the pump runs for a long time in zero flow setting condition, it is recommended to install a heat exchanger on the drain line. The pressure on the drain port must never be in excess of the specified value in TAB.1 page 7.



Maximum operating temperature must not exceed 60°C [140°F] in any circumstances.

To ensure maximum pump working life, inlet fluid temperature must never be above 50°C [122°F].

PIPEWORK

Suction pipe. The suction pipe should be as short as possible, with a minimum numbers of bends and without inside section changes. The minimum section of the inlet pipe must be equal to the section of the thread inlet port of the pump. The pipe end inside the reservoir should be cut at 45°, should have a minimum distance from the reservoir bottom not less than 50 mm [2"], and should be always guaranteed a minimum height of suction of 100 mm [4"] (see FIG.1, page 8). Minimum section of the pipe must be equal to the section of the thread inlet port of the pump.



The suction pipe should be completely airtight.

Drain pipe. Drain pipe must always be independent of other return lines, connected directly to the reservoir and extended sufficiently inside the reservoir as to be below the minimum fluid level in order to avoid generating foam and to prevent emptying when the pump is not running. Moreover, the case drain connection must be at the highest possible position, always to prevent fluid emptying from the pump.



The drain pipe should be as far as possible from the suction pipe to prevent hot fluid being circulated (see FIG.1, page 8).

Pressure line. Ensure that the pressure line is of sufficient strength. It is recommended to install on pump pressure line a non-return valve (check valve) and an automatic air bleed valve, for trouble free operation.

FILTRATIONS AND FLUID TYPES

Please see TAB.1 page 7.

START UP

Ensure that any valves, throttles in the suction and pressure pipes are fully opened and all protective caps are removed. Fill the pump through the case drain port and replace the drain pipework. Check that the reservoir is full of fluid.



Ensure that the pump shaft can be rotated manually without any resistance.

Check that the motor direction rotation coincides with pump direction rotation: right-hand rotation (clockwise) viewed from shaft end of the pump.

Start the motor (in jogging mode), allowing free circulation of fluid to reservoir, in order to aid the primer of the pump.



The pump should prime within 5 seconds. If it does not do so, switch off and investigate the cause. The pump should not run empty.

During the **FIRST INSTALLATION**, the pump must run in maximum flow condition (P connected to T), with the fluid flowing directly into the reservoir, without pressure for several minutes. Care should be taken to **eliminate all the air from the system** during this process. To aid this operation, there is an air bleed placed on device pressure compensator: unscrew the cap to bleed the air and then close cap.

Subsequent starting in zero flow setting condition are admissible only with pressure not exceeding 30 bar [435 psi], and on condition that the system and pump be completely filled up with fluid.



If the pump volume adjustment screw is setted less 50% than the nominal flow, starting are admissible only on condition that the system and the pump be completely filled up with fluid (see TAB.2, page 8).



During the starting operation, both the first and the followings, it is necessary that the pump (environment) and the fluid temperature don't differ by more than 20°C [68°F]. If that is the case, the pump may be switched on only in short intervals of approximately 1÷2 seconds (start/stop mode) without pressure, until the temperatures are balanced.

If in doubt and /or further advice, please consult Berarma pump catalogue or contact Berarma Technical-Sale Service.

WARRANTY

All Berarma products are covered by **1 YEAR WARRANTY** for free defects on workmanship and material from shipment date, but in any case **NOT EXCEED 18 MONTHS FROM THE DATE OF MANUFACTURE LOT**. Warranty is for the exclusive benefit of the original purchaser of products.

This warranty shall not be applied in case of, according to Berarma's final judgement, faulty mounting, negligent handling, self-made modifications and/or repairs with prior written consent of the manufacturer, misapplication or misuses of products, and any of the procedures have not been carried out as described in this leaflet.



The only adjustments available to customers are the pressure (FIG. 2, page 8) and flow (see TAB. 2, page 8) using the devices provided. **Note: pressure must only be adjusted when the pump is in zero flow setting operating (P connected to "all closed")**. Any other intervention must be carried out by Berarma personnel.

Liability under this warranty is limited to the repair or replacement, at Berarma exclusive decision, of products determined to be defective upon our examination. Repaired or replacement product items shall be covered by the same terms of this warranty as the original product.

Berarma warranty, in any case, will not be applied to those faults resulting from misuses of the products, and eventually penalties for equipment stand-by and for late delivery.

Products claimed to be defective from purchaser and under warranty, must be returned to Berarma freight prepaid, together with a short claim describing the fault shown by the equipment and the reason for repair and/or replace service. Collect shipment will not be accepted. If Berarma, upon inspection, agrees the product is defective and covered by this warranty, will care of, at one's expense, to repair and/or replacement the product and to return the product to the purchaser. If the returned product is found not to be defective, an inspection charge will be invoiced and the product will be returned at purchaser's expense. If the returned product is found to be defective but not covered by the warranty, Berarma will request a written purchaser authorisation to proceed, at purchaser's expense, the repair and/or the replacement of the product and the return of the product.

This warranty is the only one under which Berarma products are sold. Other warranties and/or obligations on the part of the seller are excluded. These terms can be changed or withdrew only after written communication addressed by Berarma to the purchaser.

TABELLA – TABLE – (TAB.1)

GRANDEZZA NOMINALE - NOMINAL SIZE	GR.05 - SIZE 05
Cilindrata nominale secondo UNI ISO 3662 (cm ³ /giro) <i>Geometric displacement according to UNI ISO 3662 (cm³/r) [in³/r]</i>	16 [0.976]
Cilindrata effettiva (cm ³ /giro) - <i>Actual displacement (cm³/r) [in³/r]</i> A causa delle tolleranze di realizzazione, il valore può variare approssimativamente di ±3% <i>Due to manufacturing tolerances, the value can be change by approx. ±3%</i>	17.9 - [1.092]
Pressione massima di esercizio (bar) <i>Maximum working pressure (bar) [psi]</i> I picchi di pressione superiori al 30% della pressione massima di esercizio devono essere eliminati adottando opportune misure in funzione del sistema idraulico adottato <i>Pressure peak, due to the hydraulic system adopted, exceeding 30% of the maximum operating pressure must be eliminated</i>	250 - [3626]
Campo di taratura (bar) - <i>Control pressure setting (bar) [psi]</i>	H: 20 ÷ 250 - [290 ÷ 3626]
Flangia di montaggio e connessioni <i>Flange and port connection</i>	F – Flangia 4 fori (UNI ISO 3019/2) filettature GAS (UNI ISO 228/1) FGR2 – Flangia come pompa ingranaggi GR.2 filettature GAS (UNI ISO 228/1) F - Flange 4 bolt (UNI ISO 3019/2) GAS BSP (UNI ISO 228/1) threads FGR2 – Flange SIZE 2 as gear pump GAS BSP (UNI ISO 228/1) threads
Massima pressione in drenaggio (bar) <i>Allowed maximum drain port pressure (bar) [psi]</i>	1 [14.5]
Pressione in aspirazione (bar) - <i>Inlet pressure (bar) [psi]</i>	0.8 ÷ 1.5 assoluti - [11.6 ÷ 21.8 absolute]
Campo regime di rotazione (giri/min) - <i>Speed range (rpm)</i>	1370 ÷ 1500
Senso di rotazione (vista lato albero) <i>Rotation direction (viewed from shaft end)</i>	R - destro R - Right hand (clockwise)
Carichi sull'albero <i>Loads on drive shaft</i>	NON SONO AMMESSE FORZE RADIALI E ASSIALI NO RADIAL OR AXIAL LOADS ALLOWED
Coppia massima applicabile sull'albero primario (Nm) <i>Maximum torque on primary shaft (Nm) [lb in]</i>	130 [1150]
Fluido idraulico <i>Hydraulic fluid</i>	olio idraulico HM secondo ISO 6743/4 HLP secondo DIN 51524/2 per altri fluidi contattare Servizio Tecnico-Commerciale Berarma <i>mineral oil HM according to ISO 6743/4 HLP according to DIN 5124/2 in case of different fluids contact Berarma Technical-Sale Service</i>
Campo di viscosità (cSt, mm ² /s) <i>Viscosity range (cSt, mm²/s)</i>	22 – 68 alla temperatura di esercizio (at operating temperature)
Viscosità in avviamento con mandata aperta (cSt, mm ² /s) <i>Viscosity in starting operation in full flow condition (cSt, mm²/s)</i>	400 max
Indice di viscosità secondo ISO 2909 <i>Viscosity index according to ISO 2909</i>	100 min
Campo di temperatura del fluido in aspirazione (°C) <i>Inlet fluid temperature range (°C) [°F]</i>	+15 / +60 – attenzione al campo di viscosità [14 / 140] – pay attention at viscosity range
Livello di contaminazione del fluido massimo accettabile <i>Maximum fluid contamination level</i>	20/18/15 secondo ISO 4406/99 CLASSE 9 secondo NAS 1638 20/18/15 according to ISO 4406/99 CLASS 9 according to NAS 1638
Livello di contaminazione del fluido consigliato per una maggiore durata della pompa <i>Recommended fluid contamination level to a longer working life of the pump</i>	18/16/13 secondo ISO 4406/99 CLASSE 7 secondo NAS 1638 18/16/13 according to ISO 4406/99 CLASS 7 according to NAS 1638
Massa (kg) - <i>Pump weight (kg) [lb]</i> - 01 PHV 05 16 FHRM	16 [35.5]
Per ulteriori informazioni e/o condizioni di impiego diverse consultare il Servizio Tecnico Commerciale Berarma <i>For further informations and/or different operating conditions, please contact Berarma Technical-Sale Service</i>	

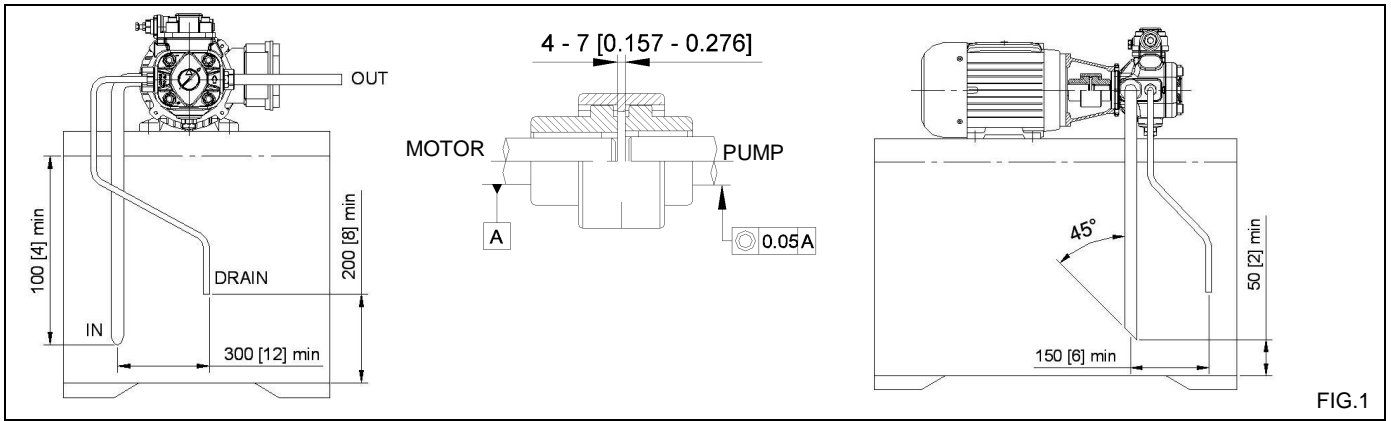


FIG.1

**DISPOSITIVO COMPENSATORE DI PRESSIONE
PRESSURE COMPENSATOR DEVICE**

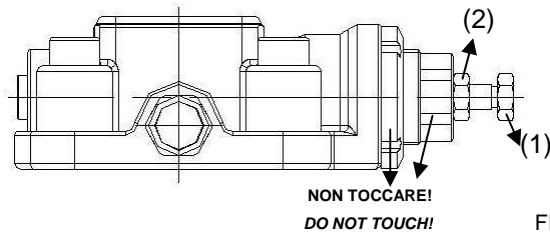


FIG.2

- (1) VITE REGOLAZIONE (CHIAVE 13 mm): Ruotando in senso orario la pressione aumenta
 (2) DADO DI BLOCCAGGIO (CHIAVE 13 mm): Allentare per regolare la pressione, poi bloccare
 (1) **PRESSURE ADJUSTMENT SCREW (WRENCH 13 mm):** Clockwise rotation increase working pressure
 (2) **CHECK NUT (WRENCH 13 mm):** Unloose to adjust the pressure then lock

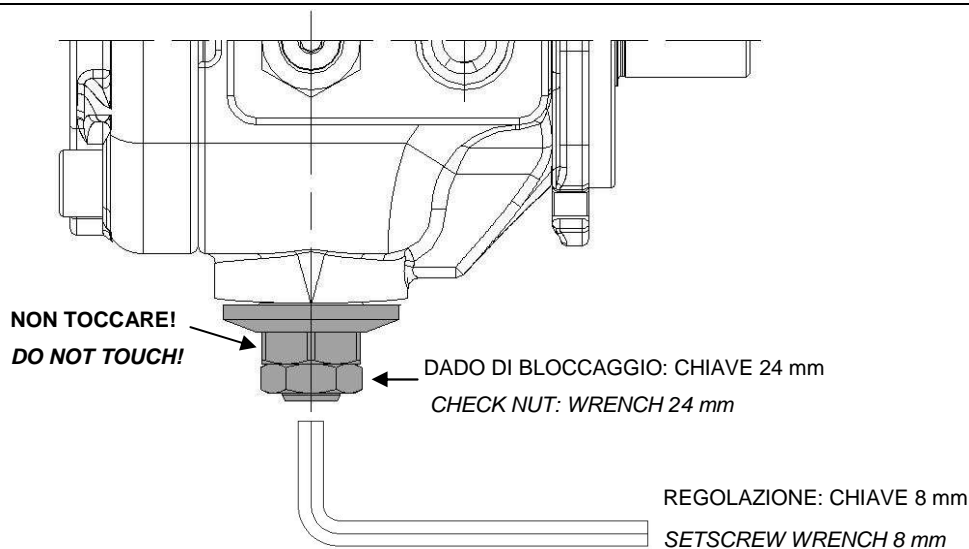
GRUPPO REGOLATORE DI PORTATA - VOLUME ADJUSTMENT UNIT

Attenzione: Nel caso in cui il gruppo regolatore di portata sia stato tarato per cilindrata inferiori al 50% del valore nominale, l'avviamento della pompa è consentito purché l'impianto e la pompa stessa siano completamente pieni di fluido.

Warning: If the volume adjustment unit is setted to less 50% than the nominal displacement, pump startings are admissible only on condition that the system and pump are completely filled up with fluid.

Cilindrata effettiva <i>Actual displacement</i>	Cilindrata ridotta per giro di vite <i>Reduced displacement for screw turn</i>	Cilindrata minima ottenibile <i>Minimum displacement achievable</i>
17.9 cm ³ [1.092 in ³]	11.0 cm ³ [0.671 in ³]	3.3 cm ³ [0.201 in ³]
Dati indicativi sensibili alle tolleranze di realizzazione - <i>Approximate values influenced by manufacturing tolerances</i>		

TAB. 2



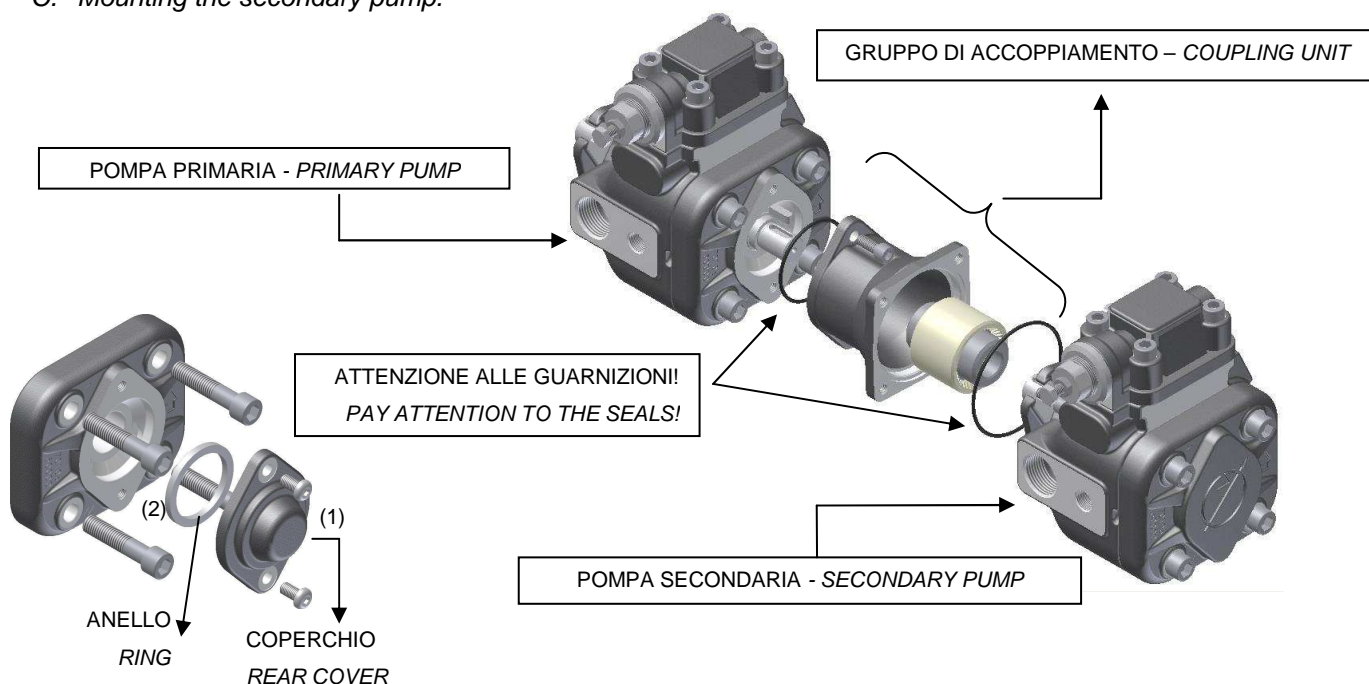
POMPE COMBinate: ISTRUZIONI DI MONTAGGIO - COMBINED PUMPS: MOUNTING INSTRUCTIONS

Le pompe della famiglia PHV predisposte per l'accoppiamento sono contrassegnate dalla lettera "A" nel codice di ordinazione. In queste pompe, l'albero e il coperchio posteriore della pompa sono predisposti per il collegamento con i diversi gruppi di accoppiamento disponibili.

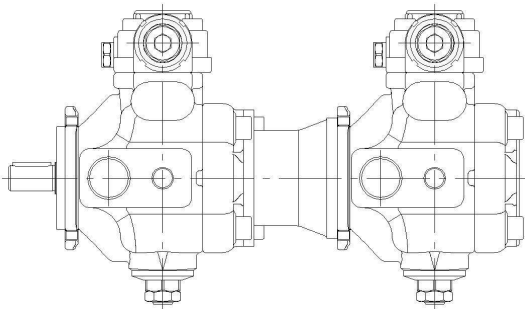
- A. Rimuovere il coperchio denominato (1) e l'anello denominato (2) dalla pompa primaria (coperchio ed anello che non andranno rimontati);
- B. Montare il gruppo di accoppiamento, prestando attenzione alle guarnizioni;
- C. Montare la pompa secondaria

The pumps of series PHV pre-arranged for coupling are tagged with the letter "A" in ordering code. In these pumps, the one piece rotor shaft and the pump cover are pre-arranged for coupling to the various coupling unites available.

- A. Remove the pump rear cover called (1) and the ring called (2), on primary pump (rear cover and ring that do not be re-installed);
- B. Mounting the coupling unit (please pay attention to the seals);
- C. Mounting the secondary pump.

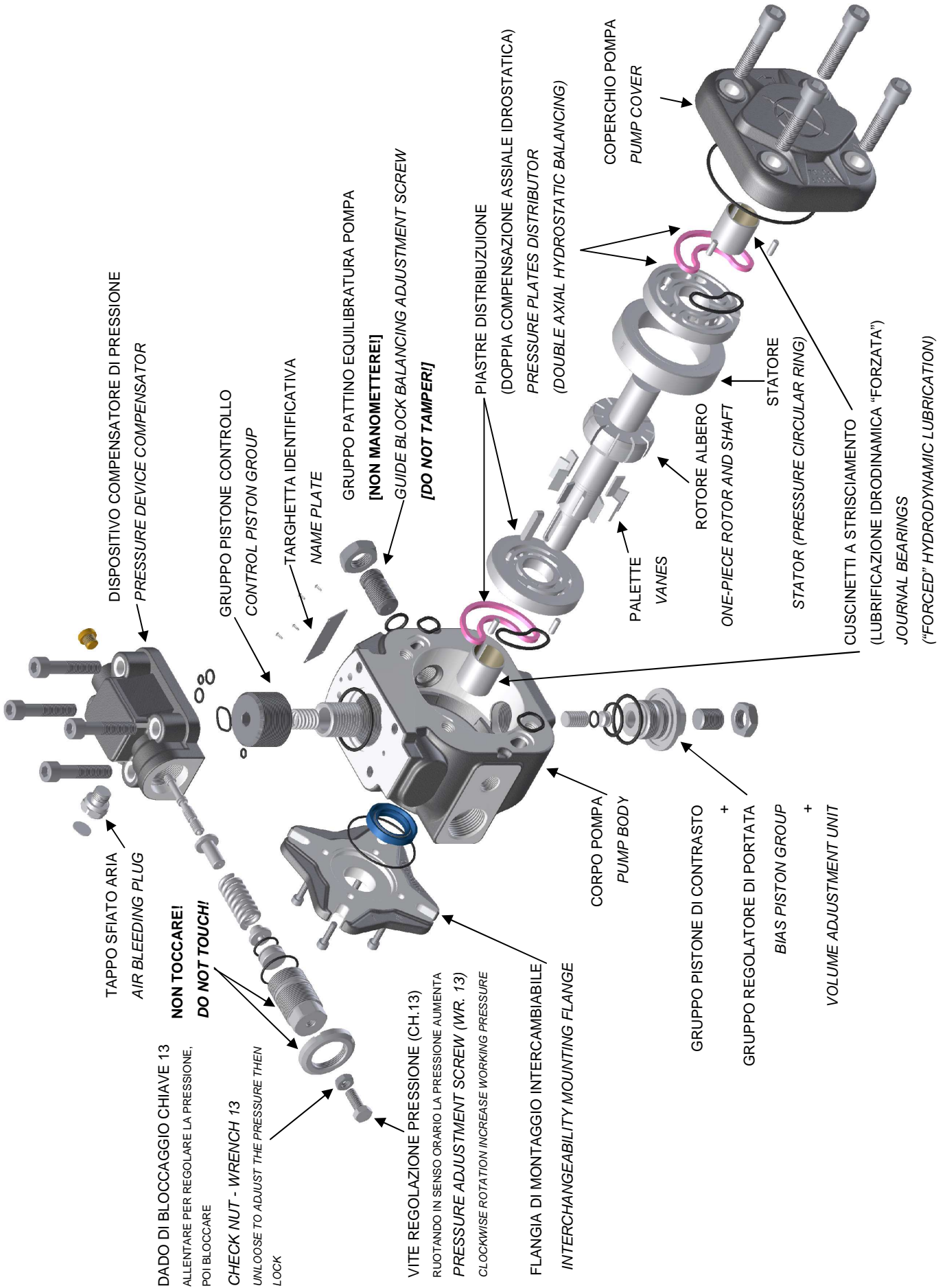


POMPE COMBinate: COPPIE POMPE AMMISSIBILI - COMBINED PUMPS: PUMPS TORQUES ADMISSIBLE

POMPA PRIMARIA PRIMARY PUMP	COPPIA MAX POMPA SECONDARIA MAXIMUM TORQUE FOR SECONDARY PUMP	
01 PHV 05	55 Nm - [487 lb in]	
02 PVS – PSP – PHC 1	55 Nm [487 lb in]	
02 PVS – PSP – PHC 2-3	110 Nm [974 lb in]	

TAB.3

Attenzione: la somma delle coppie delle pompe combinate non deve superare il valore della coppia max applicabile sull'albero della pompa primaria
Attention: the sum of the torques of the combined pumps must not exceed the maximum torque permissible on primary pump



A series of horizontal dashed lines for writing notes, spanning the width of the page.



Via G. Parini, 9 - 40033 Casalecchio di Reno (BO) Italy
Tel.: +39 051 577.182 ra – Fax +39 051 578.489
www.berarma.it e-mail: info@berarma.it